

Tartu Ülikool

Loodus- ja tehnoloogiateaduskond

Loodusteadusliku hariduse keskus

Merike Priedenthal

**Keedusoola käsitlemine põhikooli ja  
gümnaasiumi õppematerjalides ning õpilaste  
teadmised keedusoola kasutamisest**

Magistritöö

Juhendajad: lektor Urmas Kokassar

Ana Valdmann

Tartu 2014

## Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Kirjanduse ülevaade.....	5
1.1. Keedusoola teema käsitus põhikooli ja gümnaasiumi õpikutes .....	5
1.2. Toitumissoovitused keedusoola kasutamisel .....	12
1.3. Terviseuuringud .....	18
2. Metoodika .....	22
2.1. Uuringu disain ja läbiviimine .....	22
2.2. Valim .....	23
2.3. Küsimustik .....	24
2.4. Andmeanalüüs .....	24
3. Tulemused ja arutelu.....	25
3.1. Teadmisküsimused .....	26
3.2. Tarbimispõhised teadmisküsimused .....	35
3.3. Tarbimispõhised enesehinnanguküsimused .....	39
3.4. Infoallika küsimus.....	42
Järeldused .....	45
Kokkuvõte.....	47
Tänuavaldused .....	49
Kasutatud kirjandus .....	50
Summary .....	54
Lisad	

## Sissejuhatus

Toitumine on inimese tervise alus ning saab üha tähtsamaks haiguste ennetamisel. Ebaõige toitumine pikema aja vältel võib esile kutsuda nii vaimse kui ka füüsilise töövõime languse ja enneaegse vananemise. Paljude haiguste otsene põhjus võib peituda valede toiduainete valikus ja ka valede tehnoloogiliste võtete kasutamises toidu valmistamisel. Õigesti valitud toit mitte üksnes ei aita vältida haigusi, vaid paljusid haigusi ka ravida (Luigela, 2007). Toitumisharjumused kujunevad lapseas, mistõttu on laste ja noorukite toitumise jälgimine nii kodus kui ka koolis väga tähtis. Paljud täiskasvanuea haigused saavad alguse vales toitumisest lapsepõlves. Mitmed uuringud on näidanud, et toiduvalik, mis sisaldab vähe puu- ja köögivilju, kala ja täisteraleiba, rohkelt küllastunud rasvhappeid, soola ning suure rasvasisaldusega piima- ja lihatooteid, võib mõjutada südame- ja veresoonkonna haigustesse ning kasvajatesse haigestumist täiskasvanueas (Maser jt 2009).

Uues, 2011. aastal jõustunud põhikooli ja gümnaasiumi riiklikus õppekavas on üheks läbivaks teemaks „Tervis ja ohutus“, millega taotletakse õpilase kujunemist vaimselt, emotsionaalselt, sotsiaalselt ja füüsiliselt terveks ühiskonnaliikmeks, kes on võimeline järgima tervislikku eluviisi (Vabariigi Valitsus, 2011). Tervisliku eluviisi aluseks on tervislik toitumine. Kuna lapsed ja noorukid on üha rohkem omapead, tuleb neid õpetada oma toidu valimisel tegema õigeid valikuid.

Käesoleva magistritöö eesmärkideks oli analüüsida keedusoola teema käsitlust inimese toitumisest lähtuvalt erinevates põhikooli ja gümnaasiumi õpikutes ning sellele tuginedes uurida, millised on eri klassidest (9. ja 12.) ja eri soost õpilaste teadmised keedusoola tarbimisest. Samuti sooviti selgitada, kui suures ulatuses jälgivad õpilased tarbitud toidu keedusoola sisaldust ja millised on õpilaste infoallikad keedusoola tarbimisharjumuste kohta. Lähtuvalt uurimistöö eesmärkidest sõnastati järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas on keedusoola temaatikat käsitletud võrdlevast analüüsist lähtuvalt erinevate õppeainete õpikutes?
2. Kuidas erinevad omavahel õpilaste teadmised ja tarbimishoiakud keedusoolast lähtuvalt õpilaste vanusest ja soost (9. ja 12. klass)?
3. Mil määral suudavad õpilased (sõltuvalt vanusest ja soost) igapäevaelulistes olukordades kasutada teadmisi keedusoolast?
4. Milliseid infoallikaid kasutavad õpilased toiduainete keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta?

Püstitatud uurimisküsimustele saadi vastused analüüsides põhikooli ja gümnaasiumi keedusoola (naatriumi) teemat kajastavaid õpikuid ja 301 õpilase poolt täidetud küsimustikke. Uurimistöö valimi moodustasid 9. ja 12. klasside õpilased, kes 2012/2013 õppeaastal õppisid veel põhikooli ja gümnaasiumi 2002. aasta õppekava ja sellele vastavate õpikute põhjal. Kõik käesolevas töös esitatud tabelid ja joonised on autori koostatud.

## 1. Kirjanduse ülevaade

### 1.1. Keedusoola teema käsitus põhikooli ja gümnaasiumi õpikutes

Selle magistritöö üheks eesmärgiks oli analüüsida keedusoola teema käsitlust inimese toitumisest lähtuvalt erinevates põhikooli ja gümnaasiumi õpikutes. Selleks uuriti 20-t põhikooli inimese- ja terviseõpetuse, kodunduse, bioloogia ja keemia, 9-t gümnaasiumi bioloogia ja keemia õpikut ja 3-e käsiraamatut, mis on ilmunud ajavahemikus 1997-2011 kirjastuste Avita, Koolibri, Eesti Loodusfoto ja OÜ Saarakiri väljaandel. Keedusoolast (naatriumist) oli neis juttu 22-s. Uuritav kontingent (9. ja 12. klassi õpilased) on õppinud valdavalt eelmise (2002) õppekava ja sellele vastavate õppematerjalide põhjal.

Tervisekasvatuse õpikus „Terviseõpetus põhikoolile (Kasuri jt, 1998) peatükis „Söömine ja söömisharjumused“ on antud hinnang, et teismelised söövad sageli ebaregulaarselt ja kiirustades. Kiirtoidud (hamburger, pitsa, friikartulid, kartulikrõpsud) ja karastusjoogid soodustavad ebaregulaarset toitumist ja sisaldavad rohkesti loomset rasva, soola ja kolesterooli ning annavad palju energiat. Peatükis „Ülekaalulisus ja rasvumine“ on veelkord välja toodud, et nii friikartulid kui ka kartulikrõpsud sisaldavad palju toidurasva ja soola ning vähe vajalikke toitaineid. Seetõttu nimetatakse neid koguni rämpstoiduks. Alapeatükis „Toitumine ja veresoonehaigused“ on rõhutatud, et üks südame- ja veresoonehaiguste riskitegureid on kõrge vererõhk. On kindlaks tehtud, et keedusoola liigtarvitamine on seotud kõrge vererõhuga. Naatriumpuudust harilikult ei teki, sest tavalised toiduained sisaldavad naatriumi piisavalt. Samas selgitatakse, et keedusoola ülemäärane kogus toidus ei ole kõrgvererõhu põhjus, vaid haiguse avaldumist soodustav tegur, sest soola liigtarvitamine soodustab kõrgvererõhu arenemist neil, kellel on selleks pärilik valmidus. Oranžil taustal on rõhutatud, et toiduained sisaldavad alati soola ja vajaliku koguse, pool grammi päevas, saab inimene ka siis kätte, kui toidu valmistamisel toidule soola ei lisata. Siin on ilmselt mõeldud tegelikult naatriumi kogust ja toitumissoovitused lubavad tarbida tegelikult vastavalt vanusele 1,6–2,2 g naatriumi päevas (Vaask jt, 2006a), mis vastab umbes 4-5 grammile soolale. Samas on soovitus, et tavalise keedusoola võib asendada maitseainete või soolaga, milles naatriumi on vähem. Teema lõpus on palutud õpilasel analüüsida oma toitumist: näiteks kui sageli ta sööb hamburgerit ja pitsat (Kasuri jt, 1998).

„Tervist, tervis!“ 5. klassi inimeseõpetuse õpikus (Lepik, 2007) peatükis „Tervislik toitumine“ teema „Toiduained ja toitained“ käsitluses on ühe janu tekkimise põhjusena toodud väide, et söödud toit on sisaldanud liiga palju soola. Peatükis „Mittensõõmised“ on

vereringehaiguste kujunemist soodustavate riskitegurite seas mainitud ka liiga soolane toit (Lepik, 2007). Kahjuks ei ole täpsustatud soolase toidu pikaajalisema söömise võimalikud tagajärjed. Kuna teises kooliastmes on lapsed juba iseseisvamad, peaks terviseõpetuse õpikus toiduainete soolasisaldusele olema töö autori arvates pööratud rohkem tähelepanu.

„Kodundus 7-9. klassile“ (Laus jt, 1998) peatüki „Toitumine“ alateemas „Millest juhinduda toiduvalikul?“ on ühe punktina välja toodud, et piirata tuleb keedusoola tarbimist, aga puudub põhjendus, miks. Maitsebuketi täiustamiseks on keedusoola asemel soovitatud kasutada maitsetaimi. Naatriumsoolast, kui ühest tuntumast säilitusainest, on juttu peatükis „Põhilised konserveerimismeetodid“. Selgitatakse, et soolamine, kui üks vanemaid konserveerimisviise on füüsikalise-keemiline meetod, kus mikroobide arengut takistavad nii keemilised ühendid kui ka aine füüsikaliste omaduste muutus, aga toote säilitamiseks on vaja lisada soola küllalt palju: 7-10 %. Soola koguse vähendamiseks soovitatakse samuti kasutada maitsetaimi, mis sisaldavad mikroobide arengut pidurdavaid aineid (näiteks küüslauku, salveid, leeskputke jt.) ja vürtse. Peatükis „Toiduvalmistamine“ alateemas „Maitseained. Toitude maitsestamine“ on kirjas, et soola ja suhkrut kasutatakse igapäevasel söögitegemisel kõige enam. Samas on hoiatatud, et ülemäärane soola ja suhkrut tarbimine on tervisele kahjulik, kuidas, pole täpsustatud. Soola kasutamise vähendamiseks soovitatakse kasutada näiteks ürdisoola ja küüslaugusoola (Laus jt, 1998).

Saara kirjastuse õpikus „Kodundus 7-9. klassile“ (Paas, Pink, 2011) on samuti kirjutatud toidu maitsestamisest. Peatükis „Maitseained“ on välja toodud ka põhjus, miks ei tohi soolaga liialdada: liiga soolane toit võib tõsta vererõhku ning mõjuda koormavalt südamele ja neerudele. Samas ka soovitus, et soola kogust saab vähendada, kui kasutada lisaks teisi maitseaineid. Mitmesuguste maitseainete segude ja maitsepastade kasutamisel tuleks aga arvestada, et osad neist sisaldavad soola. Teema „Menüü koostamine“ alapeatükis „Vitamiinid ja mineraalained“ on tabelis „Mineraalained“ toodud eraldi välja ka naatrium, mille allikaks märgitud: peaaegu kõigist toiduainetest ja ülesandeks organismis on rakkude funktsioneerimine ning organismi veevahetus. Teema „Toitumise mõjutajad“ alateemas „Diabeet“ on soovitus suhkruhaigetele, kellele sobiv toitumine on väga oluline ja neil tuleks vähendada soola tarbimist. Peatükis „Kuidas meedia meid mõjutab“ on toodud mõiste „rämpstoit“ selgitus. Seda kasutatakse sageli tervisliku toidu vastandina. Hästi on selgitatud, et tegelikult ei saa ühtegi toiduainet „rämpsuks“ pidada, vaid kõik sõltub kogusest, koostisainete valikust ning söömissagedusest. Näiteks täisteraleivast burger koos roheline salatiga on igati tervislik, aga kartulikrõpsude, friikartulite, hamburgeride jm liiga rasvase, süsivesikute- ja lisaaineterikka või

soolase toidu sagedane tarvitamine on ebatervislik. Teema „Toidu ohutus ja säilitamine“ peatükis „Konserveerimine“ on keemilise konserveerimismeetodina tutvustatud toiduainete säilitamist naatriumkloriidi (NaCl) ehk keedusoolaga. Sool seob vett ja mikroobidele kättesaadava nn vaba vee hulk väheneb, mistõttu mikroobid ei saa areneda. Keedusool vähendab ka valke lagundavate ensüümide aktiivsust (Paas, Pink, 2011). Lisadesse (Lisa 1) on paigutatud tabel keedusoolaga (naatriumiga) seotud aspektide kohta põhikooli terviseõpetuse ja kodunduse õpikutes.

Põhikooli bioloogias on keedusoolast juttu kõige rohkem 7. klassi õpikus (Martin, Kokassaar, Toom, 1997). Kõigepealt teema „Inimese ainevahetus“ peatükis „Toiduained ja toitained“ on kirjas, et keedusool on levinum mineraalne ühend, mida me iga päev küllaltki palju (10-15 g) tarbime. Ära on toodud ka selle koostises oleva naatriumi tähtsus – mõjutab organismi veesisaldust. Peatükis „Toitumine ja eestlaste toitumistavad“ on liigse keedusoola kasutamist nimetatud üheks väärnähtuseks meie toitumises. Võrdluseks on toodud, et 20. sajandi alguses tarbis keskmine eestlane 25- 30 grammi soola, tänapäeval on see näitaja küll vähenenud, kuid ikkagi on meie toit kaks-kolm korda soolasem kui vaja. Puudub põhjendus, miks liigne keedusool on kahjulik ja tekib küsimus, mida siis inimesed sõid sada aastat tagasi ja kuidas see nende tervist mõjutas? Ka peatükis „Tervislik söömine ja toitumisnormid“ on mainitud, et tuleb loobuda liiga soolasest toidust ja liigselt soolatud toidud ei ole tervislikud, aga põhjendust selleks soovitusel ei ole. Peatükist „Seedeelundkonna haigustest hoidumine“ võib jääda vale mulje, et väär toitumine avaldab negatiivset mõju eelkõige seedeelunditele. Seedeelundkonna haiguste vältimiseks on soovitatud näiteks vältida liigset keedusoola toidus (Martin, Kokassaar, Toom, 1997).

Õpikus „Bioloogia 8. klassile“ (Martin, Toom, Kokassaar, 1998) teema „Inimene ja tervishoid“ peatükis „Haiguste ennetamine“ on kirjas, et elanikkonna toitumisharjumuste muutmiseks on vaja riiklikku toidupoliitikat, mis peaks soodustama väherasvaste ja vähesoolaste toiduainete tootmist ja tarbimist. Riigi tervishoiupoliitika üheks osaks on tervislike eluviiside propageerimine.

Õpikus „Bioloogia 9. klassile“ (Kokassaar, Martin, Toom, 1999) ei ole veresoonte ja vereringe teema käsitlemisel kahjuks liigse keedusoola mõjust veresoonekonna elunditele ja võimalustest haiguste vältimiseks konkreetselt kirjutatud. Infarkti riskiteguritest on seal teiste seas mainitud väär toitumine ja kõrgvererõhktõve üheks eelsoodumuseks on nimetatud veresoonte lubjastumine e ateroskleroos. Samuti ei räägi „Bioloogia põhikoolile IV“ (Kokassaar, Martin,

2004) keedusoolast sõnagi. Peatükis „Erituselundid ja jääkainete eemaldamine“ on fakt, et neerud reguleerivad vee, mineraaloolade ja mitmete teiste ainete sisaldust veres. Alalõigus „Neerudes moodustub uriin“ on kirjas, et üleliigne vesi koos organismile mittevajalike ainetega, näiteks liigsete sooladega, moodustab kuse ehk uriini.

Ka praegu (2012. a, autori märkus) kasutusel olevas õpikus „Bioloogia 9. klassile I“ (Kokassaar 2009) on sama teave. Teema „Erituselundid ja jääkainete eemaldamine“ mainitakse, et uriini hulk sõltub tarvitatud toidu ja vedelike hulgast. Näiteks pärast rohke vedeliku joomist suureneb uriini hulk, soolade sisaldus selles on aga vähenenud. Järgmises lõigus on selgitus küsimusele „Miks tekib pärast liigsoolase toidu söömist janu?“, et sel juhul on organismis soolade kontsentratsioon suurem kui tavaliselt, ja et see veelgi ei suureneks, säilitab organism vett. Neerudes imendub rohkem vett tagasi. Janu sunnib inimest jooma. Vesi taastab soolade ja vee normaalse vahekorra organismis. Hiljem liigsed soolad ja vesi erituvad uriiniga. Joonisel „Erituselunditena talitlevad neerud, kopsud, soolestik ja nahk“ on viidatud nahale, mille kaudu eritab inimene higiga vähesel määral vett, mineraalsooli ja ainevahetusjääkidest nt kusiainet (Kokassaar, 2009). Arvestades sellega, et pärast põhikooli lõpetamist lähevad paljud noored edasi õppima senisest elukohast kaugemale gümnaasiumi või kutseõppeasutusse ja neil tuleb teha rohkem iseseisvaid toitumisalaseid valikuid, peaks 9. klassi bioloogiaõpikus olema tervist mõjutava toitekäitumise kohta rohkem infot. Lisadesse (Lisa 2) on paigutatud tabel keedusoolaga (naatriumiga) seotud aspektide kohta põhikooli bioloogia õpikutes.

Õpikus „Keemia 8. klassile“ (Tamm, 2001) on 21. teema „Soolad“, kus peatükis „Tähtsamad soolad ja nende omadused“ käsitletakse esimesena naatriumkloriidi ( $\text{NaCl}$ ) ehk keedusoola, mida argielus tunneme lihtsalt soolana. Tema järgi on nimetuse saanud terve soolade aineklass ja ka soolhape. Järgnevalt on tutvustatud naatriumkloriidi omadusi: on püsiv aine ja keemiliselt väheaktiivne, kristalne aine, mille kristallvõres paiknevad ioonid on omavahel seotud ioonilise sidemega ja talle on iseloomulik kõrge sulamistemperatuur. Keedusoola huvitava iseärasusena on välja toodud, et erinevalt enamikust sooladest ei sõltu tema lahustuvus vees oluliselt temperatuurist. Edasi on keedusoola tähtsusest igapäevaelus: kõige enam kasutatakse teda toiduainete säilitamiseks ja maitsestamiseks. Mainitakse, et ta kuulub loomsetele organismidele eluliselt vajalike ühendite hulka, aga hoiatatakse, et soola tarbimisel tuleb olla mõõdukas, sest liigne soola kasutamine toitudes mõjub tervisele kahjulikult. Suurema osa oma vajalikust keedusoola kogusest saame toiduainetes sisalduva soola kujul, ilma et me peaksime toitule soolatoosist soola juurde lisama (Tamm, 2001).



Teises õpikus „Keemia 8. klassile. Teadus ainete muundamisest“ (Karik, 2002) teema „Soolad“ peatükis „Tuntumaid sooli“ on huvitavat keedusoola ajaloo: Et sool ei hävi tules ega rikne säilitamisel, vaid takistab hoopis toiduainete riknemist ja parandab maitset, siis pidasid muistsed õpetlased soola püsivuse sümboliks. Leib ja sool olid külalislahkuse tunnuseks. Aafrikas kinnitati kokkuleppeid leivale soola raputamisega. Mõnes kohas oli sool isegi kullaga samas hinnas. Inimene tarvitab aastas umbes 2,5 kg soola. Keedusoola esimeseks rakenduseks oli toiduainete konserveerimine. See oli sajandeid tähtsaks võimaluseks säilitada liha ja kala, võid ja seeni. Nüüdisajal on keedusool ka keemiatööstuse tooraine. Sellest toodetakse naatriumi, kloori, naatriumhüdroksiidi, soodat, soolhapet jt. aineid (Karik, 2002).

Kolmandas keemia õpikus 8. klassile „Ained ja keemilised muundumised“ (Lukason, Töldsepp, 2003) on samuti teema „Soolad“, kus naatriumkloriidi (NaCl) ehk keedusoola tutvustatakse peatükis „Soolade esindajad“. Siin on samuti mainitud keedusoola kasutamine igapäevase maitseainena meie toidulaual ja vajalikkus organismi elutegevuseks. Lisaks on toodud fakt, et inimorganismis leidub keedusoola u 400 g ja väide, et täiskasvanu tarbib aastas keskmiselt 7 kg keedusoola. Selgitatakse, et hiigelkogused keedusoola tarbitakse toiduainetööstuses, sest soolamine on kõige odavam toiduainete säilitamisviis. Et keedusoola baktereid hävitav toime on küllalt väike, peavad säilitamiseks soolatud toiduained sisaldama 10-15% naatriumkloriidi (Lukason, Töldsepp, 2003).

„Keemia 9. klassile. Keemilistest reaktsioonidest argieluni“ (Tamm, Timotheus, 1999) on neljanda teema „Kuidas kulgevad keemilised reaktsiooni“ peatükis „Toit ja toiteväärtus“ värvilisel taustal (selle materjali omandamine on soovitatav, kuid mitte kohustuslik), väidetud, et keedusoola lisatakse peaaegu kõikidele toitudele, sest looduslikus toidus ei ole seda küllaldaselt. Mainitakse, et organism kaotab pidevalt keedusoola higistamisel, välja on toodud keedusoola vajalikkus ainevahetuse reguleerimisel. Kuna keedusoolaga liialdamine põhjustab südame ja veresoonte tegevuse häireid, soovitatakse osa keedusoola asendada kaaliumkloriidiga. Kaaliumiühendid aitavad reguleerida südame tegevust (Tamm, Timotheus, 1999). Lisadesse (Lisa 3) on paigutatud tabel keedusoolaga (naatriumiga) seotud aspektide kohta põhikooli keemia õpikutes.

Gümnaasiumi keemiaõpikutes „Üldine ja anorgaaniline keemia 10. klassile“ (Past, Tamm, J., Tamm, L., 2001; ja Tamm, 2005) on teema „Metallid“ tuntuima ja tähtsaima leelismetalli soolana toodud naatriumkloriid ehk keedusool (NaCl). Kirjas on keedusoola vajalikkus elusolendite elutegevuseks ja, et põhiosa vajalikust soolast saame loomse toiduga.

Täiskasvanud inimese ööpäevaseks soolavajaduseks on nimetatud umbes 5 g. Mainitud on keedusoola kasutamine toiduainete säilitamisel (soolamisel). Nii, et gümnaasiumi keemiaõpikud ei paku põhikooli teadmistele midagi uut lisaks.

„Üldkeemia. Anorgaaniline keemia. Käsiraamat õpilastele“ (Karik, 2000) pakub teema „Halogeenid. 17. ehk VIIA rühma elemendid“ alalõigus „Ühendite biotoime“ naatriumkloriidi koguseks inimorganismis umbes 200 g, mis on poole vähem kui 8. klassi ühes keemia õpikus toodud fakt. Samas on siin välja toodud, et NaCl on ioonidena veres, maomahlas, sapis jt bioloogilistes vedelikes. Edasi selgitatakse, et veres ja kudedes hoiavad ioonid osmootset rõhku ja hapete-aluste tasakaalu, on seotud närviimpulsi ülekande, südame ja lihaste töö ja vee hoidmisega kudedes. Mainitakse, et higi on soolane kloriidide tõttu ja seostatakse liiga soolase toidu tarbimist südame-ja veresoonkonna haigustega (hüpertooniatõbi, ateroskleroos, müokardi infarkt, insult). Lisatakse, et soolane toit koormab neerusid (Karik, 2000).

Gümnaasiumi praktilise keemia valikkursuse õpikus (Timotheus, 1999) on paar lauset soolamise kohta, mis on üks vanemaid liha ja kala säilitamise viise. Ka raamatus „Metallid ja mittemetallid meis ja meie ümber“ (Karik, 2004) on kirjutatud, et naatriumkloriidi esimeseks ja tähtsaimaks rakenduseks oli toiduainete konserveerimine. Soolamine oli sajandeid ainus võimalus konserveerida liha, kala, seeni ja aedvilja. Toitu konserveeriti kas soolaga üleraputamise või soolalahuses hoidmisega. Alles külmikute kasutusevõttuga tekkis võimalus toiduaineid säilitada ilma soolata. Seejärel on selgitatud soola konserveerivat toimet: sool hävitab toiduainete riknemist põhjustavaid baktereid ja mikroobe, aga nõrga antiseptikuna hävitab roisupisikud alles 10-15%-lise lahusega. Järgnevalt on kirjeldatud naatriumkloriidi tähtsust inimesele. Inimorganismis on umbes 200g NaCl. Ioonidena on see veres, maomahlas, sapis ja koevedelikus. Veres ja kudedes hoiavad naatrium- ja kloriidioonid osmootset rõhku ja hapete-aluste tasakaalu. Need ioonid osalevad närviimpulsside ülekandes, südame töös ja lihaste kontraktsioonis. Naatriumkloriid osaleb ka organismi soojusvahetusprotsessides. Higi on soolane just selles sisalduva naatriumkloriidi tõttu. Higinõrgamisega kaotab organism naatriumkloriidi. Selle kompensatsiooniks soovitatakse kuumas ruumis töötades juua mitte vett, vaid umbes 0,5%-list naatriumkloriidi lahust. Teksti lõpus on välja toodud täiskasvanu füsioloogiline naatriumkloriidi vajadus 2-3 g NaCl päevas, lubatav oleks kuni 5 g, kuid tegelik tarbimine on sageli 2-2,5 korda suurem. See on tingitud sellest, et suure osa keedusoolast saame toiduainete, eriti soolaliha ja -kalatoodete, konserve, juustude-vorstide, friikartulite ja kartulkrõpsude söömisest. Viidatud on sellest tingitud ohtudele: liigselt soolase toidu söömisega seostatakse hüpertooniatõbe, ateroskleroosi, müokardi infarkti ja ajuinsulti. Soolane

toit koormab neerusid. Suurema soolakoguse sissevõtmisel tõuseb kehatemperatuur, tekib veepeetus (1g naatriumkloriidi seob kuni 1,5 liitrit vett). 300 g naatriumkloriidi korraka sissevõtmisel inimene hakkab hukkuma (Karik, 2004). Lisadesse (Lisa 4) on paigutatud tabel keedusoolaga (naatriumiga) seotud aspektide kohta gümnaasiumi keemia õpikutes ja käsiraamatutes.

„Bioloogia gümnaasiumile I“ (Tenhunen jt, 2007) teema „Raku elutegevus põhineb keemilistel reaktsioonidel“ peatükis „Makro- ja mikroelementidel on mitmesugused ülesanded“ selgitatakse, et naatrium ja kaalium on omavahel funktsionaalselt seotud ning täidavad koos mitmesuguseid ülesandeid: Na- ja K-ioonid tagavad normaalse veevahetuse, annavad rakkudele laengu, aktiveerivad mitmesuguseid ensüüme, reguleerivad närviimpulsside teket ja edasikandumist. „Bioloogia gümnaasiumile III“ (Tenhunen jt, 2008) on peatükis „Rõhkude erinevused panevad vere soontes voolama“ mainitud, et vererõhu tõusu põhjuseks võib olla rohke keedusoola tarvitamine. Peatükis „Lõhustatud toitained imenduvad peensooles“ on kirjas, et mineraalained, näiteks naatrium, on elektrilise laenguga ioonid, mis pääsevad läbi rakumembraani proteiinide moodustatud ionipumpade ja -kanalite kaudu. Peatükis „Neerud reguleerivad vedeliku hulka ja koostist organismis“ on seletatud, et kui toit sisaldab palju soola, suureneb vere soolasisaldus ja neerud, eritades soola uriini, suudavad viia soolasisalduse jälle normaalsele tasemele. Rohke higistamine võib aga vähendada ionide hulka veres, siis vähendavad neerud uriini erituvat naatriumi hulka. Ja lõpuks peatükis „Geenid osalevad paljude haiguste tekkes“ on toodud näide, et teatud genotüübiga inimene haigestub kõrgvererõhutõppe liigse soola kasutamise tagajärjel (Tenhunen jt, 2008).

Eesti Loodusfoto bioloogia õpiku I osas gümnaasiumile (Sarapuu, Kallak, 1997) on väide, et positiivselt laetud ioonidest e katioonidest on organismis kesksel kohal Na<sup>+</sup> ja naatriumioonid osalevad närviimpulsi tekkes, neid leidub veres ja ka kõigi rakkude tsütoplasmas. Välja on toodud fakt, et mikroelement naatriumi kogus 70 kg kaaluvas inimeses on 100-110 g; kogus inimeses 0,14 – 0,16 %. Naatrium esineb enamasti väljaspool rakku, kaalium seevastu raku sees. Naatrium ja kaalium on omavahel funktsionaalselt seotud ning täidavad koos mitmesuguseid ülesandeid: naatriumi ja kaaliumiioonid tagavad normaalse veevahetuse, annavad rakkudele laengu, aktiveerivad mitmesuguseid ensüüme, reguleerivad närviimpulsside teket ja edasikandumist. Peatükis „Bioloogia ja meditsiin“ on mainitud, et kõrgvererõhutõvesse haigestumist soodustavad näiteks väärad toitumisharjumused (Sarapuu, Kallak, 1997). Õpikus „Bioloogia III osa. Inimene“ (Kull jt, 2001) on veesisalduse regulatsioonis välja toodud, et neerud eemaldavad kehast selektiivselt vett ja lahustunud aineid (näiteks naatriumi). Kui toit sisaldab palju soola, suureneb vere

soolasisaldus. Neerud suudavad viia soolasisalduse jälle normaalsele tasemele, eritades soola uriini. Rohke higistamine võib vähendada ionide hulka veres, siis vähendavad neerud uriini erituvat naatriumi hulka. Pikemalt on selgitatud higistamise mõjust füüsilise pingutuse tulemusena. Higistamisega kaotab organism nii vett kui ka soolasid. Kui neid õigeaegselt ei asendata, siis organism dehüdrateerub ja füüsiline suutlikkus langeb. Edasi on toodud selle tagajärjed: organism kaotab olulisi ioone - ...naatriumi ...- mida nimetatakse elektrolüütideks. Elektrolüütide kadu võib kaasa tuua lihaskrambid ja oluliselt vähenenud suutlikkuse. Järgneb soovitus selle vältimiseks: pingutuse kestel on kõige parem meetod juua jooki, milles on lahustatud kehavedelikega samas kontsentratsioonis elektrolüüte ja glükoosi. Kui pingutus on läbi, on aga lihtsam ja odavam juua tavalist vett ning elektrolüüdid ja glükoos taastada sobiva söögiga (Kull jt, 2001). Võrreldes põhikooli bioloogia õpikutega on gümnaasiumi bioloogia õpikutes naatriumi funktsioone inimese organismis käsitletud palju põhjalikumalt. Lisadesse (Lisa 5) on paigutatud tabel keedusoolaga (naatriumiga) seotud aspektide kohta gümnaasiumi bioloogia õpikutes.

## **1.2. Toitumissoovitused keedusoola tarbimisel**

Toitumissoovituste koostamise esmane eesmärk oli toitainete vaegusest tingitud haiguste ennetamine. Tänapäeval aga arvestatakse kõigi arenenud riikide toitumissoovituste koostamisel eelkõige ennetatavate krooniliste haiguste (südame- veresoonehaigused, pahaloomulised kasvaja, II tüüpi diabeet jne) riski vähendamist. Esimesed toitumisteadlaste töögrupi kompleksed toitumissoovitused Eestis kinnitati 1995. aastal sotsiaalministri määrusega. Toitumissoovitusi töötavad välja enamikud riikidest, soovitused on mõnevõrra erinevad, kuna nende koostamisel on arvestatud riikide kliimaatilisi tingimusi, põllumajandust, toiduainetööstuse iseloomu ning üldist majanduse olukorda ja sotsiaalpoliitilisi asjaolusid. Arvestades Eesti geograafilist ja sotsiaalkultuurilist kuuluvust ning Eesti elanike toidutarbimise harjumusi, on Põhjamaade toitumis- ja toidusoovitused Eestile kõige lähedasemad (Nordic Council of Ministries, 2004). Viimased, 2006. aastal koostatud toitumissoovitused tuginevadki Põhjamaade 2004. aastal avaldatud neljandal väljaandel ja on seotud riikliku südame- veresoonehaiguste ennetuse strateegias 2005. aastaks püstitatud ülesannete täitmisega ning need on aluseks südamestrateegia edasiste tegevuste sisulisel rakendamisel (Vaask jt, 2006a).

Eesti elanikkonna tervise ja toitumisharjumuste lühiülevaates on välja toodud, et kuigi tervisekäitumise uuringu alusel 2004. aastal ligi neljandik meestest ja kolmandik naistest on

muutnud oma toitumisharjumusi tervislikumaks (kasutab vähem soola), sööb Eesti elanikkond ikkagi väga soolast toitu (~15 grammi soola päevas ainult toiduainetest arvestamata soola juurdelisamist toiduvalmistamisel või laual). Organismi talitlusele on oluline keedusoola koostises olev makroelement naatrium (Vaask jt, 2006a). Inimese organism vajab naatriumi vee hulga reguleerimiseks kudedes ja vererõhu mõjutamiseks, samuti happetasakaalu säilitamisel ja närviimpulsside edasikandmisel. Tasakaalustatud segatoitu tarbivatel inimestel pole naatriumi-ega klooripuudust iialgi põhjust karta. Naatriumpuudus võib põhjustada probleeme vaid absoluutse taimetoitluse harrastajatele, samuti rohke higistamise või ägeda kõhulahtisuse korral või kui neerude võime naatriumi tagasi imendada on puudulik (Toitumine.ee<sup>1</sup>). Ühest grammist soolast saadakse ligikaudu 0,4 grammi naatriumi, ehk 1 g naatriumi vastab 2,3 g keedusoolale. Naturaalses toidus leidub naatriumi väga väikeses koguses. Naatriumirikkad toiduained on eelkõige valmistoidud nagu soolakala- ja liha, konservid, oliivid, juust, vorst, aga ka popkorn, hommikuhelbed ja leib. Naatriumi sisaldavad ka küpsetuspulber ja soolaga maitseainesegud, samuti toitudes kasutatav naatriumglutamaat (maitse ja lõhnatugevdaja) (Vaask jt, 2006a).

Päevane minimaalne soolavajadus on 1,5 g. Piisab sellest, kui täiskasvanud inimene tarbib päevas 2-3 g naatriumi. Sellest tulenevalt on soovitatav soola tarbimise kogus naistele kuni 5 g päevas ja meestele kuni 6 g päevas. Naatrium osaleb vee-ainevahetuses, liigne naatrium häirib rakkudes ioonset tasakaalu, mille tagajärjel tõuseb vererõhk. Liigne naatriumikogus koormab ka neere. Vähendatud naatriumisaldusega soolade kasutamine peab olema samuti mõõdukas. Nendes soolades on naatrium asendatud kaaliumi ja magneesiumiga ning naatriumi sisaldus selle võrra väikesem. Ent vähese naatriumisaldusega soola kulub harjumuspärase maitse saamiseks ka selle võrra enam, mistõttu võib seda soovitada peamiselt kõrgenenud vererõhuga inimestele (Vaask jt, 2006a).

Eestis on lasteaia- ja koolitoidule riiklikult kehtestatud nõuded, mis reguleerivad nii toitlustamise korraldust kui ka lastele pakutava toidu energia- ja toitainetesisaldust. Haridusasutuste toitlustamist reguleerib sotsiaalministri määrus nr 8 "Tervisekaitsenõuded toitlustamisele koolieelses lasteasutuses ja koolis" (Terviseinfo.ee<sup>1</sup>). Lastele soola keskmise tarbimise arvestamiseks võib võtta aluseks koguse 0,5 g keedusoola 1 MJ (megadžauli) toiduenergia kohta (2,1 g 1000 kcal kohta). Vanuse järgi on soovituslikud naatriumi päevased kogused järgmised: 1-2(3)-aastased – 880 mg; 3-6(7)-aastased – 1260 mg. Soovituslikult peab lasteaias käivatel lastel lasteaiatoit katma 85% päevasest toiduenergia- ja toitainetevajadusest, vastavad soovitatavad naatriumikogused siis sõimerühmas 750 mg ja aiarühmas 1070 g. Tabelis 1 on toodud soovituslikud naatriumikogused koolis õpilastele vanuse järgi, mida

aluseks võtta koolis pakutava menüü koostamisel. Tabelis näidatud andmed on keskmised, arvestada tuleb toitude ja roogade varieeruvust kahe nädalase perioodina (Vaask jt, 2006a).

**Tabel 1.** Soovituslikud naatriumikogused koolis õpilastele vanuse järgi, mida aluseks võtta koolis pakutava menüü koostamisel.

Vanuse-grupp	Päevane			Koolilõuna (35% p)			Koolieine (20% p)
	Algkool	II-III Põhikool	Gümn.	Algkool	II-III Põhikool	Gümn.	Gümn.
Vanus, a	7-10(11)	11-15(16)	16-18(19)	7-10(11)	11-15(16)	16-18(19)	16-18(19)
Naatrium mg	1630	1965	2205	570	685	770	440

Eesti Tervise Arengu Instituudi poolt 2009. aastal välja antud „Laste ja noorte toidu-soovitustes“ on soovituslikud naatriumi päevased kogused 7–10(11)-aastastele <1530 mg, 11–15(16)-aastastele <1860 mg, 16–18(19)-aastastele <2205 mg. Koolilõuna peaks moodustama 32,5% päevasest, vastavad naatriumikogused siis milligrammides <507, <608 ja <715 ning koolieine 22,5% päevasest, naatriumi <500 mg (Maser jt 2009).

Samas on roogade valmistamisel ja menüü koostamisel soovitatud supi ja kastmepuljongi valmistamisel eelistada puljongipulbrile ja -kuubikutele supikonti ja liha; mitte kasutada põhitoiduna konserve või konservidel põhinevaid toite; vältida lihatooteid (viinerid, sardellid jm), neid võib kasutada paar korda kuus. Lastele soovitatavad näksid on pähklid, seemned, puuviljad või köögiviljad, millele ei ole lisatud soola, suhkrut ega rasva. Laste söögilaua hoida toidule lisamiseks soola asemel maitseaineid. Loetletud on toiduained, mis koolieinelauda ei sobi: kartulikrõpsud, soolapähklid, pulgakommid, karastus- ja energiajoogid, kiirtoidud (nt pakisupipulbrist supid või püreepulbrist pudrud) (Maser jt 2009).

Teatud juhtudel võib soolatarve olla kuni 8 grammi, see sõltub järgmistest teguritest:

- kehakaal
- füsioloogiline seisund – oksendamine, kõhulahtisus ning haigused suurendavad reeglina naatriumivajadust
- kliimatingimused
- füüsiline aktiivsus – higistamisel naatriumivajadus suureneb
- neerude võime imendada naatriumi tagasi
- toitumisviis – taimetoitlastel võib tekkida naatriumi puudujääk (Toitumine.ee<sup>2</sup>).

2006 aasta toitumissoovitustes on eraldi välja toodud soovitused kõrge soolasisaldusega toidud söömise kohta, sest tänapäeval on tõestatud teatav seos soola liigtarbimise ja kõrge vererõhu vahel. Naatriumi liigne sisaldus toidus suurendab inimese vanuse kasvades vererõhu tõusu. Lisaks suurendab liigne naatriumisisaldus toidus kõrgvererõhuga inimestel insuldi riski ning teiste südame-veresoonkonnahaiguste tüsistuste tekke riski, kusjuures see seos on enim väljendunud ülekaalulistel isikutel. Seega sool ei ole mitte niivõrd hüpertoonia tekke põhjus, kui võrd seda haigust soodustav ja raskendav tegur (Vaask jt, 2006a). Kõrge soolasisaldus võib soodustada ka teiste haiguste kujunemist, nagu maovähk, astma ja osteoporoos (luude hõrenemine) (Bevers, 2010).

Naatriumi liigtarbimine võib põhjustada:

- naha ja limaskestade kuivamist,
- vee ja kaaliumi ülemäärast eritumist uriiniga,
- janu, mille tõttu suurenenud vedelikutarbimine suurendab tursete teket. Kui turse tekib südame ümbruses, väheneb südame võime pumbata verd, tekib südamepuudulikkus, halveneb organismi varustus hapniku ja toitainetega,
- kaltsiumi väljutamist uriiniga ja võib tekkida osteoporoos, mistõttu on vaja kaltsiumi rohkem tarbida,
- ühekordne suurem naatriumikogus võib inimestel põhjustada surma, kuna nende veel täielikult väljakujunemata neerud ei suuda piisavalt eritada naatriumi,
- pikaajaline liig võib osadel inimestel tõsta vererõhku. Liigne kehakaal, alkohol, diabeet ja stress halvendavad neerude võimet eritada soola. Seepärast suurendavad need faktorid soola vererõhku tõstvat toimet veelgi (Toitumine.ee<sup>3</sup>).

Liigne naatrium häirib lihasrakkude ioonset tasakaalu, mille tagajärjel suureneb kaltsiumioonide sisaldus. Kaltsiumioonid on lihasrakkude kokkutõmbumise soodustajad. Nii tagatakse veresoonte seinte silelihasrakkude kokkutõmme, soonte valendik aheneb ja vererõhk organismis tõuseb. Selles mitmetasandilises protsessis osalevad erinevad regulaatorid, mis osadel inimestel on pärilikult olemas, teistel aga puuduvad. See ongi põhjuseks, miks liigne soola tarbimine ei kutsu vererõhu tõusu esile kõikidel inimestel. Vee-ainevahetuses osalejana seob naatrium ohtralt vett. Kui hüpertooniasoodumusega inimene kasutab liigselt soola, peetuvad organismis nii naatrium kui ka vesi. Vesi koguneb kudedesse, sealhulgas ka arteriseintesse, mis kaotavad osaliselt elastsuse ja ei laiene vastavalt füsioloogilistele vajadustele. See omakorda sunnib südant intensiivsemalt töötama, et pumbata verd läbi

ahenenud soonte ning nii ongi vererõhu tõus paratamatu. Seetõttu on soolavaene dieet vajalik tursetega neeruhaiguste, südamepuudulikkuse ja muude haiguste korral. Ööpäevas suudavad neerud toime tulla 20-30g keedusoola eritamisega, suurem kogus muutub tervisele otseselt ohtlikuks. Naatriumi päevase koguse vähendamine 2 grammini päevas vähendab kõrge vererõhuga inimestel vererõhku. Selle saavutamiseks tuleb suure soolasisaldusega toiduained asendada vähem soolastega ning loobuda keedusoola kasutamisest toidu valmistamisel ning toidulauas (Vaask jt, 2006a).

Keedusoola hulka tuleks piirata toidus 5 grammini päevas. Keedusoola tarbimise soovitus oleneb hüpertoonia astmest, kas keskmist (5-6 g päevas) või rangemat soola piiramist (alla 4,5 g päevas). Peab teadma, et umbes 1/10 tarbitud naatriumi sisaldab loomulikult toiduainetes (eriti loomsetes produktides) ja vähemalt 4/5 lisatakse otse töötlemise käigus (juustud, vorstid, konservid) või parema säilitamise eesmärgil (soolamine, marineerimine, suitsutamine jm viisid). Peale naatriumkloriidi lisatakse töötlemise käigus teisi naatriumisooli (Na-nitraat, Na-kaseinaat, Na-tsitraat, Na-tsüklamaat jm) parema maitse, aroomi, tekstuuri andmiseks. Perenaistele on tuntud söögisooda küpsetuspulbrite koosseisus ning Na-glutamaat puljongikuubikutes. Igapäevaelus on raske hinnata toiduga saadud soola hulka ja selle varieeruvust päevade kaupa. Toiduaineid, mida ei peeta kuigi soolasteks (leib, juust, vorst), sisaldavad üsna palju naatriumi. Toidumenüü koostamisel tuleb arvesse võtta tegelikke mahulisi tarbimisühikuid (viil leiba, viil vorsti või juustu, kala või liha portsjon). Vaadates ainult naatriumi sisaldust sajas grammis toiduaines võib jääda vale ettekujutus toiduga tegelikult saadavast naatriumi hulgast (Vaask jt, 2006a).

Suure naatriumisisaldusega toiduained, mille tarbimist tuleks oluliselt piirata on: sink, suitsuvorst, pasteedid, peekon, keeduvorst, sardellid, viinerid, suitsutatud või grillitud broiler, soolalõhe, soolaheeringas, soolakala, kalakonservid, kaaviar, rukkileib, rukki-nisuleib, sai, juust, ketšup, puljongikuubikud, soolapähklid, kartulikrõpsud, soolane või, soolatud margariinid, konserveeritud köögiviljad, salatikastmed, majonees, purgisupid ja valmistoidud. Naatriumivaesed toidud, mida võib süüa suuremas koguses: kartul, kaalikas, kapsas, porgand, sibul, redis, kurk, arbuus, kõrvits, paprika, pirnid, ploomid, maasikad, mustsõstrad, apelsinid, greibid, sidrunid, mahlad, makaronid, jahu, kruubid, manna, riis. (Vaask jt, 2006a)

Lisaks on toitumissoovitustes toodud praktilisi näpunäiteid keedusoola piiramiseks toidus:

- Toiduaineid ostes lugeda tähelepanelikult pakendilt soolasisaldust ja valida need, mille 100 grammis alla 300 mg keedusoola.



- Vältida toiduaineid, mida on töödeldud või konserveeritud keedusoolaga (soolaliha, soolakala, suitsuvorstid, soolavõi, soolane margariin, soolapähklid, konservsupid, puljongikuubikud, ketšup, marinaadid, osa kastmetest jm).
- Toidule lisada vajadusel soola alles peale toidu maitsmist. Kui jätta soola lisamata, saab nautida toiduainete loomulikku maitset. Tavaliselt on soola lisamine pigem harjumuslik kui maitse asi.
- Soola asemel võib kasutada teisi maitseaineid (pipar, äädikas, sidrunhape, karri, jm), maitsetaimi (majoraani, basiilikat, piparmünti) või näiteks sibulat, küüslauku, tilli, peterselli.
- Soovitav on kasutada vähendatud naatriumisaldusega soola, milles osa naatriumi on asendatud teiste elementidega.
- Tänapäeval saab kodusel toiduainete säilitamisel ja hoidiste valmistamisel läbi ka ilma soolata, kasutades sügavkülma ja vaakumit (Vaask jt, 2006a).

Põhiosa, ehk umbes 80% soolast, mida omale märkamatuks sisse sööme, tuleb töödeldud toitudest, mida poest ostame. Seetõttu on eriti oluline jälgida pakenditelt toodete soolasisaldust, sest ainult nii saame aimu võimalikest soolakogustest ja see aitab teha edaspidi tervislikumaid valikuid vähemsoolaste toitude kasuks. Jälgida soovitatakse järgmiste toodete pakendeid: maitsestatud lihatooted, töödeldud tooted, valmistoidud kulinaaria või külmetist, salati- ja pastakastmed ning maitseainesegud. Eriti tuleb tähelepanu pöörata soolatud ja suitsutatud toodetele (Toitumine.ee<sup>4</sup>). Et tarbijaid hoiatada liigse keedusoola eest töödeldud toiduainetes, on tootjatel kohustuslik keedusoola maksimaalse massiprotsendi märkimine järgmistele toidukaupadele:

- või, margariin ja teised rasvaemulsioonid;
- juust ja juustutooted, kodujuust;
- vorstid ja muud lihatooted;
- kalatooted;
- lihtpagaritooted (leib, sai, sepik);
- röstimata või röstitud terviljahelbed, paisterad lisanditega või ilma;
- salatid;
- puljongid, supid, kastmed, kaasa arvatud pulbri või kontsentraadina;
- vormiroad, hakkliha-, maksa- ja kalaroad;
- soola sisaldavad maitseainesegud (Toitumine.ee<sup>5</sup>).

### 1. 3. Terviseuuringud

Kardiovaskulaarsed haigused on maailmas kõige sagedasem surma põhjus. Mahukad uurimused, nagu INTERSALT, kus käsitleti soola tarbimise ja vererõhu seoseid; MRFIT, kus uuriti kõrgvererõhktõve riskitegureid; ja INTERMAT, kus vaadeldi dieedi ja vererõhu seoseid; näitavad, et paljud dieedifaktorid mõjutavad vererõhku sõltumatult ja aditiivselt. Dieedi üksikute komponentide mõju vererõhule on keerukas hinnata. Sellest hoolimata valitseb praegusel ajal üldine veendumus, et keedusoolal on kõrgvererõhktõve tekkimises ja süvenemises tähtis roll. Keedusoola liigne tarvitamine soodustab vererõhust sõltumata vasaku vatsakese hüpertroofia ja mikroalbuminuuria tekkimist ja süvenemist ning suurendab insuldi riski (Teesalu, 2005).

INTERSALT oli suur rahvusvaheline uuring 1980-tel, mille käigus koguti andmeid 52-st kogukonnast üle kogu maailma. Uuringust selgus selge positiivne korrelatsioon soola tarbimise ja vererõhu vahel, lisaks tuvastati korrelatsioon soola tarbimise ja vererõhu suurenemise ning inimese vananemise vahel. Mida vanem on isik või mida kõrgem on tema vererõhk, seda tugevam on soola tarbimise negatiivne mõju tema vererõhule. (Intersalt Cooperative Research Group, 1988; 1996).

Õigel toitumisel on tähtis osa südame-veresoonkonnahaiguste (SVH) ennetamisel. Ekspertide hinnangul on ligi kolmandik SVH-st Euroopas põhjustatud ebatervislikust ja tasakaalustamata toitumisest. SVH on ka Eestis peamine surma- ja haigestumispõhjus, moodustades kõigist surmapõhjustest viimase 15 aasta vältel üle 50%. Eesti on nendesse haigustesse suremuselt juhtpositsioonil nii Euroopas kui ka kogu maailmas. SVH riski suurus sõltub väga oluliselt inimese eluviisist, sealhulgas eriti toitumisest (Vaask jt, 2006b).

Igal neljandal õppeaastal toimub rahvusvaheline kooliõpilaste tervisekäitumise uuring. Eesti osaleb selles alates 1993/1994-st õppeaastast. Uuringu sihtrühmaks oli 11, 13 ja 15-aastased noorukid. Selles vanuses on kujunemas ja juurdumas tervisekäitumuslikud harjumused, samas on noor inimene just selles eas väga vastuvõtlik nii headele kui halbadele mõjudele (Aasvee, Minnosenko, 2011). Muuhulgas uuriti õpilaste toitumisharjumusi kartulikrõpsude, friikartulite ja hamburgeride tarbimisel. 2005/2006 õppeaastal enamik 11-15 aastastest seda väga tihti ei tee. Lastest 44% ei söö neid üldse või tarbib harvem kui 1× nädalas. Neljandik õpilastest teeb seda korra nädala jooksul. 5× nädalas või sagedamini tarbib neid toite siiski 11% õpilastest. Vanuserühmade ja sugudevahelised erinevused: mida noorem õpilane, seda sagedamini sööb ta krõpse ja friikartuleid. Rohkem on nende toitute tarbijaid poiste hulgas: 11-15-aastastest

poistest sööb kartulikrõpse/friikartuleid 5-7 päeval nädalas 16%, samas tüdrukutest 10%. Tarbimise olenevus elukohast - linnanoores hulgas on nende ebatervislike toitude tarbimine vähemalt 5-1 korral nädalas paari protsendipunkti võrra kõrgem kui maanoore seas. Krõpsude ja kiirtoitude tarbimine on seotud sõprade arvuga ja lähedaste sõpradega suhtlemise sagedusega. Mida rohkem on sõpru ja mida sagedamini nendega suheldakse, seda sagedamini tarbitakse krõpse/friikartuleid ja teisi kiirtoite. Õpilased, kes kasutavad koolipäevadel kaks või rohkem tundi arvutit, söövad neid toite 2× sagedamini kui vähem aega arvuti ees istujad (Aasvee jt, 2009)

2009/2010 õppeaastal toimunud uuringu andmetel ei tarbi kartulikrõpse/friikartuleid üldse või sööb harvem kui 1× 54,9% lastest, korra nädalas teeb seda 23,9%; 5× nädalas või sagedamini 8,9% lastest (Aasvee, Minnosenko, 2011)

2003. aastal uuris Pille Sõrmus oma pedagoogilises lõputöös Tartu koolide 9. klasside õpilaste teadlikkust keedusoola mõjust organismile ja nende keedusoola tarbimisharjumusi. Enamik vastajaid (87%) arvavad eakohaselt, et nad tarbivad soola normaalses koguses ja et nende vererõhk on normaalne (72%) ning nad ei tunne vajadust vähendada keedusoola kogust toidus (93%). Õpilaste tegelik toitekäitumine räägib vastajate endi arvatule aga vastu. Enne maitsmist lisab toidule vahetevahel soola 51% vastanutest, sageli (vähemalt kolm korda nädalas) tarbib erinevaid soolaseid toiduaineid 66% vastanutest (Sõrmus, 2003).

Südamesõbraliku toitumise indikaatoritena jälgitakse Eestis värske puu- ja köögivilja tarbimise sagedust ning eelistatud rasvaine ja soola tüüpi toiduvalmistamisel. Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuringus 2006. aastal kõigi osalenute hulgast moodustasid toidu valmistamisel tavalise keedusoola kasutajad 79%. Kõigist osalenud tervist hoidvatest inimestest kasutas toidu valmistamisel keedusoola 67,5% ja kõigist tervist kahjustavatest inimestest 85,8%. (Kambek, 2008).

Sarnases uuringus 2008. aastal osalenutest moodustasid tavalise keedusoola kasutajad 70,4% (meestest 74,1% ja naistest 67,7%) (Tekkel jt, 2009). 2010. aasta Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuringul osalenutest kasutas keedusoola 69,7% (meestest 74,3% ja naistest 66,4%) (Tekkel, Veideman, 2010). Nende andmete võrdlemisel on märgata täiskasvanud tarbija teadlikkuse tõusu. Jodeeritud soola kasutas uuritavatest 2008. aastal 15,2% (meestest 11,8%, naistest 17,7%); 2010. aastal 17,3% (meestest 13,2%, naistest 20,2%). Pansoola kasutajaid oli 2008. aastal 12,4% (meestest 11,3%, naistest 13,2%); 2010. aastal 11,9% (meestest 11,1%, naistest 12,4%). Andmed on esitatud tabelis 2.

**Tabel 2.** Vastajate jaotus (%) tavaliselt kasutatava soola ja soo järgi.

	Mehed		Naised		Keskmiselt	
	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Aasta	2008	2010	2008	2010	2008	2010
Tavaline keedusool	74,1	74,3	67,7	66,4	70,4	69,7
Pansool	11,3	11,1	13,2	12,4	12,4	11,9
Jodeeritud sool	11,8	11,2	17,7	20,2	15,2	17,3

Vanuserühmade võrdlemisel on näha, et kõige rohkem jälgivad soola kasutamist 25-34 aastased, seda nii naiste kui meeste hulgas. Võrreldes teiste vanuserühmadega kasutavad nad keedusoola kõige vähem, jodeeritud soola ja pansoola aga veidi rohkem (Tekkel jt, 2009; Tekkel, Veideman, 2010).

2008. aasta septembris MTÜ Eesti Toiduainetööstuse Liidu tellimusel läbi viidud uuringus „Tervisliku toitumise tähendus ja sisu Eesti tarbijaskonna seas“ vastas küsimusele „Milles seisneb teie arvates tervislik toitumine?“ vaid 2% küsitletutest (3% meestest ja 2% naistest), et see sisaldab vähe soola. Soola ja soolaseid toite pidas üldiselt ebatervislikuks 7% vastanutest (nii naised kui mehed) (Petti jt, 2008).

Populatsioonipõhised uuringud on näidanud, et soola tarbimise vähendamisel alaneb ka populatsiooni vererõhk. Üks edukamaid selles vallas on Portugalis läbi viidud uuring, milles osales kaks küla, kus mõlemas oli väga suur soolatarbimine ~21g/päevas ja kalduvus infarktile ning kõrgele vererõhule samuti suur. Kahe aasta jooksul viidi ühes külas läbi laiaulatuslik kampaania, et vähendada elanike soolatarbimist. Selle tulemusena erines külade soolatarbimine 50% võrra. See seoti ka vererõhu erinevusega 13/6 mmHg (Forte JG jt, 1989).

Suurbritannias 1990.-tel läbiviidud uuringus jälgiti alates beebieast võrdlevalt normaalse soolasisaldusega toitu tarbivaid lapsi ja madala soolasisaldusega toitu tarbivaid lapsi. Lisatoitmine on väga tähtis arenguetapp ja seetõttu on oluline õige toitmispraktika. See sisaldab soovitusi maksimaalse soolatarbimise kohta, sest üleliigne soolatarbimine on potentsiaalselt kahjulik arenevatele neerudele ja mõjutab vererõhku hilisemas elus. Jälgiti toiduga saadud naatriumikogust, et teha kindlaks kas ebaõiged toitmismeetodid võivad viia liiga suurele tarbimisele. Uuringut läbiviinud toitumisspetsialistid järeldasid, et lastevanematele tuleb anda nõu, millised toidud sobivad imikutele ja millised mitte. Lehmapiim ei ole soovitatav enne esimest eluaastat, sest sellel on suurem naatriumisisaldus (55mg/100g) kui rinnapiimal (15mg/100g) või piimasegul (15-30mg/100g). Tuleb teha koostööd ka toiduainetootjatega, et

nad vähendaksid tavatoitude naatriumi sisaldust, eriti leivas ja hommikusöögihelvestes (Cribb jt, 2012).

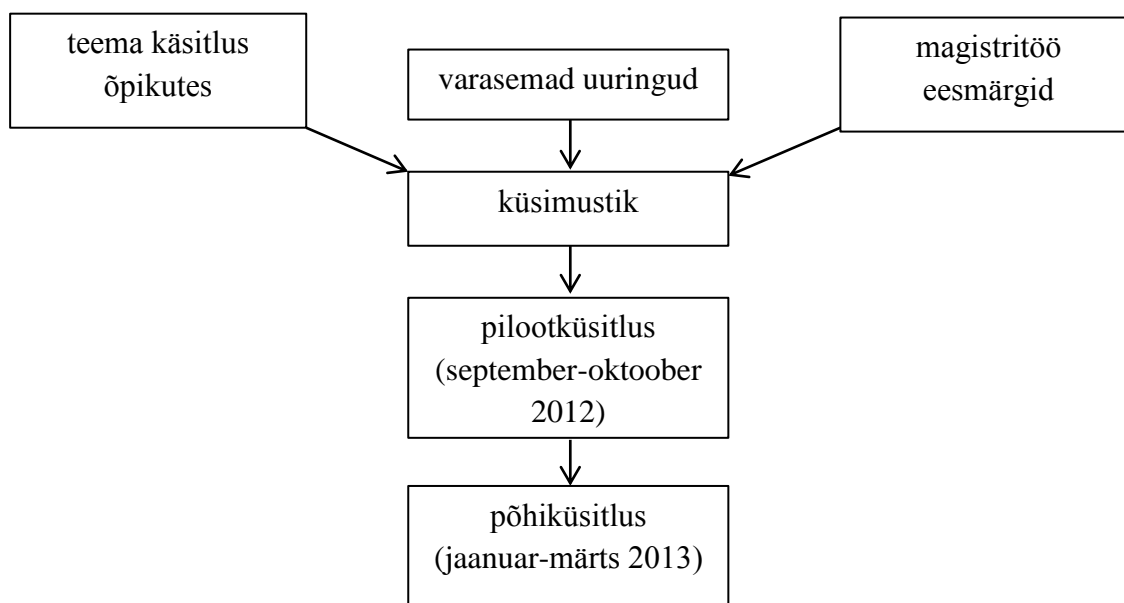
Ühendkuningriikides käivitati 2011. aastal rahvatervise vastutuse lepe (*Public Health Responsibility Deal*). Leppes on kindlaks määratud soolasisalduse sihttasemed 80-ne toiduainerühma jaoks. Valitsus korraldab elanikkonna soolatarbimise pideva seire raames ka ööpäevaringseid uriiniuuringuid. Lisaks on toiduohutusamet (Food Standards Agency) kehtestanud vabatahtliku foorivärvide süsteemi pakendatud toiduainete rasva-, suhkru- ja soolasisalduse märgistamiseks (roheline = hea, kollane = rahuldav, punane = halb). Seda vabatahtlikku märgistust kannab koguni 75% pakendatud toiduainetest. Soolatarbimise vähendamise algatuste mõjul on soola tarbimine Ühendkuningriigis vähenenud 9,5 grammilt päevas (2001) 8,6 grammini päevas (2008) ning tarbijate teadlikkus ööpäevase soolatarbimise soovitustest on tõusnud kümme korda Poliitikakujundajatel tuleks töötada välja poliitika, mis tugineb kolmele alustalale: 1) luua seiresüsteem, mis võimaldab jälgida elanikkonna soolatarbimist, mida seostatakse mittenakkushaigustega; 2) kehtestada toodete ümberkujundamise strateegia, millele tuginevad läbirääkimised ja arutelud, et kehtestada soolakoguste sihttasemed toiduainete tootjatele ja töötlejatele ning võimaldada tööstusharu ja valitsuse koostööd; ja 3) suurendada elanikkonna teadlikkust: haridustöö peab olema labi mõeldud, nii et lihtsad, väheefektiivsed kampaaniad arenevad laiaulatuslikeks ja tõhusateks käitumist muutvateks lähenemis-viisideks, mis põhinevad esmatasandi arstiabil (Maailma Tervishoiu-organisatsioon/Euroopa Regionaalbüroo, 2013).

Ka Eestis on viimastel aastatel pööratud elanike tähelepanu soola tarvitamise vähendamisele. Tootjatega koostöö ergutamiseks korraldati 8. veebruaril 2013 Tallinnas seminar „Soola ja muude toitainete vähendamine töödeldud toidus“. Maailma Terviseorganisatsiooni toetusel kutsuti sinna kogemusi jagama spetsialistid Hollandist ja Šveitsist. Väliskülalised tutvustasid seminaril teadusasutuste tööd toidutehnoloogia valdkonnas, et aidata lahendada tehnoloogilisi takistusi ja toiduohutuse küsimusi tootearenduses, sest soolal on lisaks maitseomadustele oma koht ka toidu säilitajana. Ka Eestis oleks vaja, et soola vähendamine töödeldud toidus saaks teadvustatud kui ühine tervisealane eesmärk, mille poole püüeldakse senisest koordineeritumalt. Edu saavutamiseks tuleb rõhku panna koostööle ametiasutuste, toidutööstuse ja ülikoolide vahel, kaasates toitlustajad ja jaemüüjaid. Loomulikult sõltub edu veel ka muudest teguritest: hinnatasemetest, tarbijate teadlikkusest ja selge toitumisalase teabe esitamisest pakendil (Terviseinfo.ee<sup>4</sup>).

## 2. Metoodika

### 2.1. Uuringu disain ja läbiviimine

Magistritööks vajalike andmete kogumiseks ja uurimistöö eesmärkide saavutamiseks analüüsiti kokku 20-t põhikooli inimese- ja terviseõpetuse, kodunduse, bioloogia ja keemia, 9-t gümnaasiumi bioloogia ja keemia õpikut ja 3-e käsiraamatut, millest 22 sisaldasid keedusoola või naatriumiga seonduvat infot. Lähtudes töö eesmärkidest ja õpikute ühisosast koostati anonüümne kirjalik küsimustik (Lisa 6). Joonisel 1 on esitatud skeem uuringu disainist.



**Joonis 1.** Uuringu disain.

Piloatküsitlus viidi läbi 2012. aasta septembris ja oktoobris Riidaja Põhikooli 9. klassis ja Tõrva Gümnaasiumi 12A klassis. Piloottuuringu eesmärgiks oli kontrollida küsimustiku täitmiseks kuluvat aega, küsimuste arusaadavust õpilastele ning küsimustiku valiidsust. Piloatküsitluse analüüsi põhjal muudatusi vaja teha ei olnud ja põhiküsitlus viidi läbi ajavahemikul jaanuar kuni märts 2013.a.

## 2.2. Valim

Käesoleva magistritöö uuringu valim moodustati mugavusvalimi alusel 7 erineva kooli 9. ja 12. klassi õpilastest, et võrrelda, millised on eri klassidest ja eri soost õpilaste teadmised ja käitumine keedusoola tarbimisel. Täidetud küsimustikke saadi tagasi 315, millest 14 ei läinud arvesse, kuna nendele ei olnud märgitud õpilase sugu või oli enamus küsimustikust täitmata. Lõpliku valimi moodustas 146 9. klassi õpilast, neist 80 olid tüdrukud (55%) ja 66 poisid (45%) ning 155 12. klassi õpilast, neist 87 olid tüdrukud (56%) ja 68 poisid (44%). Valimisse kuulunud koolid ja õpilaste jaotuvus on esitatud tabelis 3.

**Tabel 3.** Uuringus osalenud õpilased kooli, klassi ning soo järgi (n=301).

<b>Kool</b>	<b>Klass</b>	<b>Tüdrukud</b>	<b>Poisid</b>	<b>Kokku</b>
Kullamaa Keskkool	9	7	8	15
Kivi-Vigala Põhikool	9	7	4	13
Rõngu Keskkool	9	5	6	11
Rõngu Keskkool	12	8	9	17
Tartu Veeriku PK	9(A,B,C)	25	14	39
Tõrva Gümnaasium	9A	6	7	13
Tõrva Gümnaasium	9B	9	7	16
Tõrva Gümnaasium	12A	10	6	16
Tõrva Gümnaasium	12B	12	8	20
Valga Gümnaasium	9C	13	8	21
Valga Gümnaasium	9D	8	12	20
Valga Gümnaasium	12 (A,B)	22	11	33
Nõo Realgümnaasium	12A	14	13	27
Nõo Realgümnaasium	12B	12	13	25
Nõo Realgümnaasium	12C	9	8	17
<b>Kokku</b>		167	134	301

### 2.3. Küsimustik

Uurimistöös kasutatud kirjalik küsimustik (Lisa 6), mis oli anonüümne, koosnes 10 küsimusest, mis jaotusid kolme rühma:

1. Teadmisküsimused ja faktiküsimused koosnesid kolmest vabavastuselise küsimusest (1., 3. ja 4. küsimus) ning ühest valikvastuselise küsimusest (2. küsimus), millega uuriti õpilaste teadmise keedusoolast (naatriumist) lähtudes õpikute infost.
2. Tarbimispõhised vabavastuselised teadmisküsimused (5. ja 6. küsimus) ja valikvastustega enesehinnangu-küsimused (7., 9. ja 10. küsimus), millega sooviti selgitada õpilaste sagedamini tarbitavaid toiduaineid lähtuvalt nende keedusoola sisaldusest ja kuidas mõjutab teave toiduaine koostisest õpilaste valikuid.
3. Infoallikate valik (8. küsimus), millega sooviti teada saada, kust saavad õpilased oma peamise keedusoolaga (naatriumiga) seotud toitumisalase teabe.

Küsimustiku täitmiseks kulus ligikaudu 20 minutit.

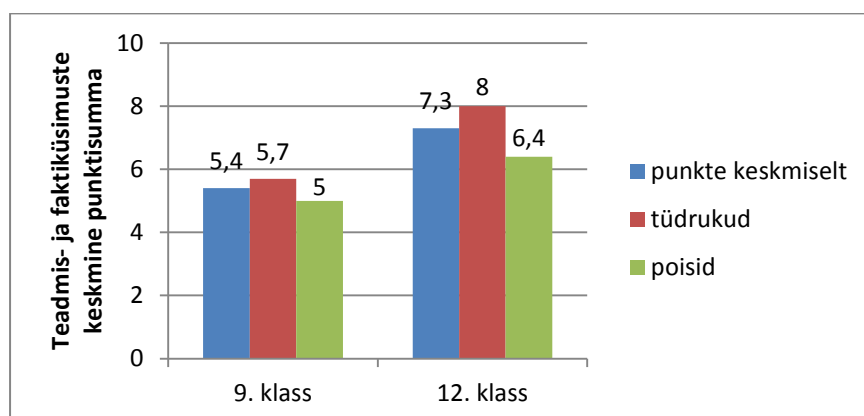
### 2.4. Andmeanalüüs

Küsimuste vastused kodeeriti ning kanti MS Excel 2010 tabelisse. Teadmisküsimuste (1.- 4.) vastused kanti numbrilisele kujule vastavalt: vale või puuduv vastus 0, õige vastuse eest 1 punkt. 1. küsimuse eest oli võimalik saada 3 punkti, kui kõik vastusevariandid olid õiged. 2. küsimus kodeeriti kahte lahtrisse: valitud vastusevariant numbriga 1-5 ja teise lahtrisse õige vastusevariandi eest 1 punkt, vale valiku eest 0 punkti. 3. ja 4. küsimus andsid kumbki maksimaalselt 3 punkti. Tarbimispõhised teadmisküsimused (5. ja 6.) hinnati järgnevalt: iga õige toiduaine nimetamise eest sai õpilane 1 punkti, kummagi küsimuse eest kokku 3 punkti. Vale toiduaine või vastamata jätmise korral sai 0 punkti. Toiduainete keedusoolasisalduse hindamisel lähtuti Eesti toitumis- ja toidusoovitustest (Vaask jt, 2006a). Kuue esimese küsimuse eest oli võimalik kokku saada maksimaalselt 16 punkti. Tarbimispõhised enesehinnanguküsimused (7., 9. ja 10.) kodeeriti Lickerti skaala järgi, õpilasele märgiti valitud vastusevariant 1-5. Infoallika küsimuse vastused kodeeriti kolme lahtri peale. Infoallikad nummerdati 1-8 ja õpilase valikud märgiti vastavalt 3 lahtri vahel. Edasine andmetöötlus teostati statistikaprogrammiga SPSS Statistics 20.0.



### 3. Tulemused ja arutelu

Võrreldes teadmis- ja faktiküsimuste (Lisa 6. küsimused 1-4) ning tarbimispõhiste teadmisküsimuste (5. ja 6.) tulemusi, kus vastajal oli võimalik saada maksimaalselt 16 punkti, ilmnes, et 12. klassi õpilaste tulemused olid paremad (keskmine 7,3 punkti) ja erinesid statistiliselt olulisel määral 9. klassi õpilaste (keskmine 5,4 punkti) tulemustest ( $p < 0,01$ ;  $t = -5,68$ ). Et tunnused vastasid normaaljaotusele, kasutati tulemuste saamiseks sõltumatute valimite t-testi. Võrreldes nendele küsimustele vastamist lähtuvalt vastajate soost, oli tüdrukute keskmine 6,9 punkti ja poistel 5,7 punkti ( $p < 0,01$ ;  $t = 3,38$ ). Klassiti aga jagunesid tulemused järgmiselt: 9. klassi tüdrukute keskmine punktisumma oli küll parem (5,7 punkti) kui poistel (5,0 punkti), kuid ei erinenud siiski statistiliselt olulisel määral ( $p > 0,05$ ;  $t = 1,44$ ). 12. klassi tüdrukute keskmine (8,0 punkti) aga erines statistiliselt olulisel määral poiste (6,4 punkti) tulemusest ( $p < 0,01$ ;  $t = 3,35$ ). Teadmis- ja faktiküsimuste eest saadud keskmised punktisummad klassi ja soo järgi on esitatud joonisel 2.

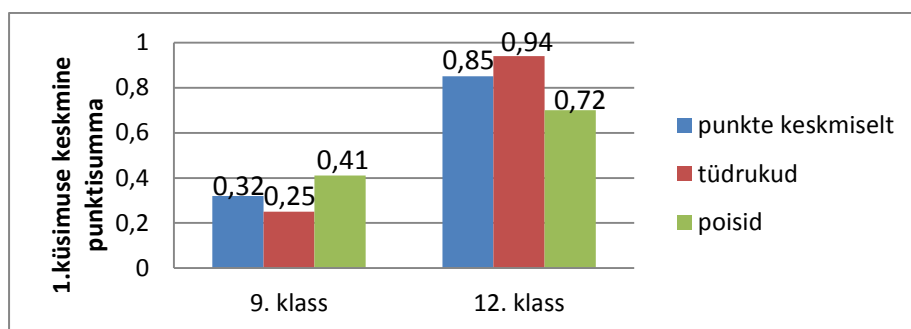


**Joonis 2.** Õpilaste keskmised punktisummad 1.-6. küsimusele antud vastuste põhjal õpilaste soo ja klassi järgi (9. klass  $n=146$ ; 12. klass  $n=155$ ).

Saadud tulemustest võib järeldada, et gümnaasiumi lõpuks on noored omandanud oluliselt paremad toitumisalased teadmised seoses keedusoola sisaldusega toiduainetes kui 9. klassi õpilased, kes elavad enamasti koos vanematega. Gümnaasiumi õpilastest elavad aga paljud juba omaette ja peavad toitumisalastes küsimustes tegema rohkem iseseisvaid otsuseid ning nende silmaring on laiem kui põhikoolieas õpilastel.

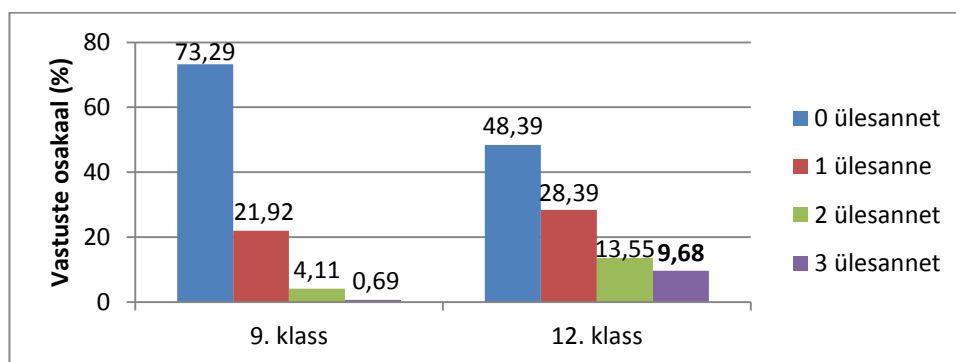
### 3.1. Teadmisküsimused

Järgnevalt uuriti igat teadmisküsimuse tulemust eraldi. Esimeses küsimuses, mis oli vabavastuseline, tuli õpilastel nimetada vähemalt kolm erinevat naatriumi ülesannet inimorganismis (kokku võimalik saada 3 punkti). Et selle küsimuse tulemused ei vastanud normaaljaotusele, siis teostati analüüs Mann-Whitney U-testi abil. 12. klassi õpilased (0,85) (*Mean Rank* 172,12) vastasid statistiliselt oluliselt paremini ( $p < 0,01$ ) kui 9. klass (0,32) (*Mean Rank* 128,58). 12. klassi tüdrukutel (0,94) (*Mean Rank* 80,12) oli parem tulemus kui poistel (0,72) (*Mean Rank* 75,29), kuid nende vahel statistiliselt olulist erinevust ei ilmnunud ( $p > 0,05$ ). Samas 9. klassi poiste keskmine oli veidi kõrgem (0,41) (*Mean Rank* 79,37) ja erines statistiliselt olulisel määral ( $p < 0,05$ ) tüdrukute tulemusest (0,25) (*Mean Rank* 68,66). Joonisel 3 on esitatud esimese küsimuse vastuste keskmine punktisumma soo ja klassi järgi.



**Joonis 3.** Õpilaste keskmised punktisummad esimesele küsimusele antud vastuste põhjal soo ja klassi järgi (9. klass  $n=146$ ; 12. klass  $n=155$ ).

Ühe õige naatriumi ülesande oskas nimetada 25,25% õpilastest, kaks funktsiooni 8,97% ja kolm vaid 5,32% vastanutest. Vastus puudus või oli vale 60,47% õpilastest. Esimesele küsimusele antud vastuste protsentuaalne jaotuvus on esitatud joonisel 4 vastusevariantide arv soo ja klassi järgi on esitatud tabelis 4.



**Joonis 4.** Esimese küsimuse vastuste protsentuaalne jaotuvus klasside järgi (9. klass  $n=146$ ; 12. klass  $n=155$ ).

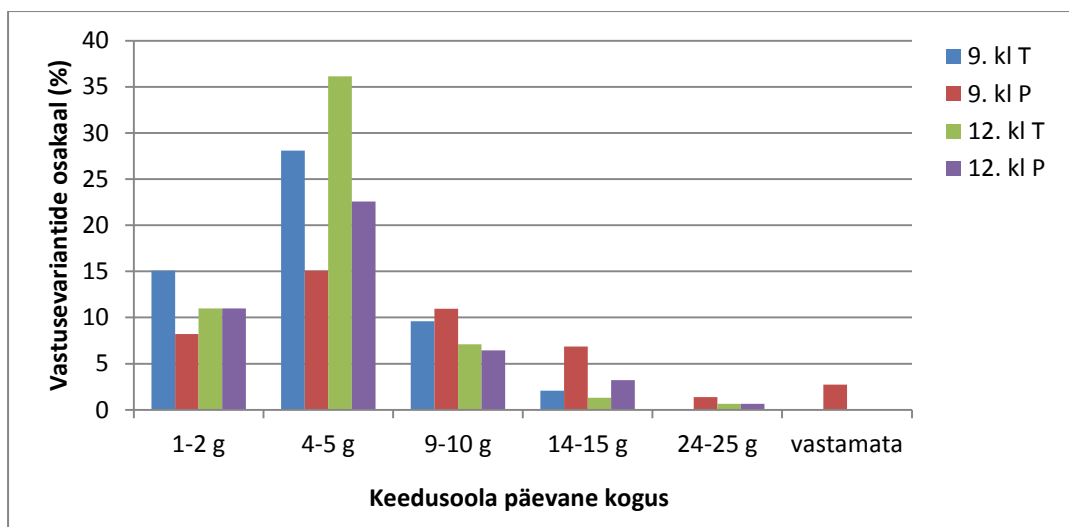
**Tabel 4.** Esimesele küsimusele, milles sooviti teada saada, milleks vajab inimorganism keedusoolas olevat naatriumi, vastanud õpilaste vastusevariantide arv ja osakaal soo ja klassi järgi (n=301).  $\Sigma$  – vastuste summa, % - osakaal vastuste hulgast.

Vastuse-variantide arv	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
0	64	80,00	43	65,15	43	49,43	32	47,06	182	60,47
1	13	16,25	19	28,79	19	21,84	25	36,77	76	25,25
2	2	2,50	4	6,06	12	13,79	9	13,24	27	8,97
3	1	1,25	0	0	13	14,94	2	2,94	16	5,32
kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100

Kokku oskasid kõik küsitluses osalenud õpilased nimetada 8 erinevat naatriumi funktsiooni inimorganismis: närviimpulsside edasi(üle)kanne või närvirakkude (närvisüsteemi) tööks jms; ainevahetuseks; lihaste tööks; vedeliku tasakaalu (veehulga) regulatsioon; raku siserõhu hoidmine; vererõhu mõjutamine; organismi happetasakaalu säilitamine; rakkude protsessides. Analüüsitud 22 põhikooli ja gümnaasiumi õpikus (Lisa 1) oli naatriumi ülesanded kajastatud järgneval arvul kordi: närviimpulsi edasikandmine (3), ainevahetuseks (1); lihaste tööks (2); vedeliku tasakaalu (veehulga) regulatsioon (5); raku siserõhu (osmootse rõhu) hoidmine (2); organismi happetasakaalu säilitamine (2); rakkude protsessides (1). 9. klassi õpikutes (Lisa 1) on nimetatud järgmised naatriumi bio-funktsioonid: rakkude funktsioneerimine, organismi veevahetus, organismi veesisalduse mõjutamine ja ainevahetuse reguleerimine. 12. klassi õpikutes oli neile lisaks närviimpulsi teke, reguleerimine ja edasikandmine, rakkudele laengu andmine, osmootse rõhu ja hapete-aluste tasakaalu hoidmine, osalemine südame ja lihaste töös, ensüümide aktiveerimine ning organismi soojusvahetusprotsessides, neist kahte viimast pole küsitletavad oma vastustes nimetanud. Ülejäänud vastusevariandid, mida õpikutes pole kajastatud (vererõhu mõjutamiseks), on õpilased saanud muudest teabeallikatest. Esimesele küsimusele õpilaste poolt antud vastusevariantide jaotuvus soo ja klassi järgi on esitatud lisas (Lisa 7). Gümnaasistid nimetasid rohkem naatriumi funktsioone inimorganismis kui põhikooli õpilased ja 12. klassi neiud andsid neli korda rohkem õigeid vastuseid kui 9. klassi tütarlapsed. Noormeeste vahel oli see erinevus gümnaasistide kasuks ainult kaks korda. Gümnaasiumis on seda teemat põhjalikumalt käsitletud, arvatavasti sellest tingituna on ka 12. klassi õpilaste tulemused paremad kui 9. klassil.

Teine faktiküsimus oli valikvastustega, kus viie variandi seast tuli leida kõige õigem päevase keedusoola tarbimise kogus. Õige vastus andis 1 punkti. Õige variant oli teine: 4-5 g, mis on

kirjas 2006. aasta Eesti toitumis- ja toidusoovitustes (Vaask jt, 2006). Esimene variant 1-2 g on minimaalne soovitatav keedusoola kogus päevas, aga 3., 4. ja 5. vastus ületavad soovitatava normi vastavalt 2, 3 või 5 korda. Nii 9. kui 12. klassis oligi kõige sagedasem õige vastus 4-5 grammi (kogu valimist n=301 51,16%). Minimaalse koguse valis 22,59% vastanutest, mida võib tegelikult isegi positiivseks pidada, sest tavaliselt me saame toiduga keedusoola piisavalt ja isegi rohkem kui vajalik ning organismis naatriumpuudust ei teki (Toitumine.ee<sup>1</sup>). Samas 24,92% ehk neljandik õpilastest valis normist suurema keedusoola koguse: 9-10 g 16,94%; 14-15 g 6,65% ja 24-25 g 1,33% vastanutest. Soola liigtarbimine on harjumus, mis hakkab külge märkamatuks, kuid millest lahtisaamine nõuab teadlikkust, tähelepanu ja tahtmist (samas). Neljal õpilasel (1,33%) oli see küsimus vastamata. Teise küsimuse vastusevariantide jaotuvus soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 5.



**Joonis 5.** Teise küsimuse vastusevariantide valiku jaotus õpilaste soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155)

Analüüsitud 22-s õpikust oli keedusoola (naatriumi) päevane kogus esitatud vaid 4-s õpikus (Lisa 1). 12. klassi tulemus (0,59) oli statistiliselt olulisel määral parem ( $p < 0,05$ ;  $t = -2,60$ ) kui 9. klassi tulemus (0,44). Et andmed vastasid normaaljaotusele, saadi tulemused sõltumatute valimite t-testiga. 9. klassi tüdrukute tulemus (0,51) oli statistiliselt oluliselt parem ( $p < 0,05$ ;  $t = 2,01$ ) kui sama klassi poiste tulemus (0,35). Kuna 12. klassi tulemused ei vastanud normaaljaotusele, saadi andmed Mann-Whitney U-testiga. 12. klassi tütarlaste tulemus (0,64) (*Mean Rank* 82,39) oli võrreldes noormeeste tulemusega (0,51) (*Mean Rank* 72,39) samuti parem, kuid see erinevus jäi statistiliselt ebaoluliseks ( $p > 0,05$ ;  $t = -1,61$ ). Teise küsimuse vastusevariantide jaotuvus soo ja klassi järgi on esitatud tabelis 5.

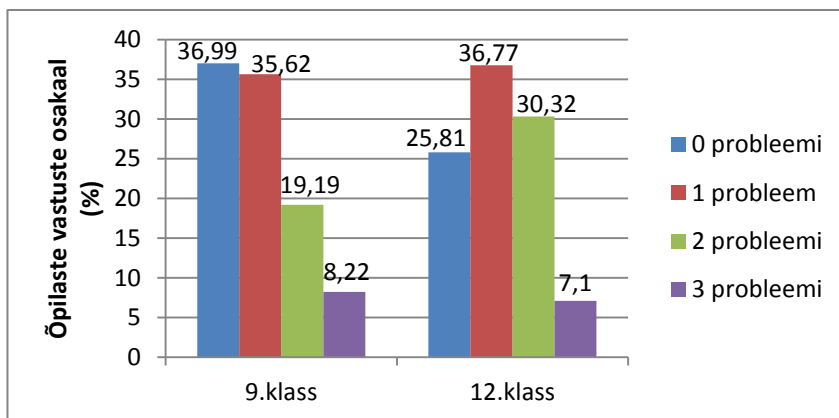
**Tabel 5.** Teisele küsimusele, milles sooviti teada saada, kui palju keedusoola peaks inimene ööpäevas tarbima, vastanud õpilaste vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).  $\Sigma$  – vastusevariantide summa, % - osakaal vastuste hulgast.

Vastuse-variant	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
1-2 grammi	22	27,50	12	18,18	17	19,54	17	25	68	22,59
4-5 grammi	41	51,25	22	33,33	56	64,37	35	51,47	154	51,16
9-10 grammi	14	17,50	16	24,24	11	12,64	10	14,71	51	16,94
14-15 grammi	3	3,75	10	15,15	2	2,30	5	7,35	20	6,65
24-25 grammi	0	0	2	3,03	1	1,15	1	1,47	4	1,33
Vastamata	0	0	4	6,06	0	0	0	0	4	1,33
Kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100

Kolmandas vabavastuselises küsimuses tuli õpilastel nimetada kolm erinevat probleemi, mis kaasnevad inimese tervisele keedusoola liigse tarbimisega. Kokku oli võimalik saada kolm punkti, kui kõik toodud probleemid olid õiged. Vastus puudus või oli vale 31,23% õppuritel, 1 õige probleemi oskas nimetada 36,21% õpilastest, 2 probleemi 24,92% vastanutest ja kõik õiged vastused olid vaid 7,64% küsitletutest. Vaid veidi üle kolmandiku küsitletutest oskas korrektselt nimetada ainult ühe terviseprobleemi ja üks neljandik vastanutest 2 probleemi. Kolmandale küsimusele antud vastusevariantide arv ja osakaal soo ja klassi järgi on esitatud tabelis 6 ja vastuste protsentuaalne jaotuvus klasside järgi joonisel 6.

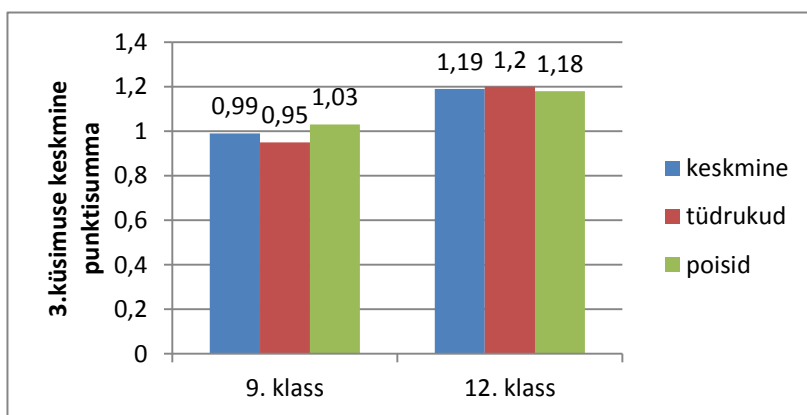
**Tabel 6.** Kolmandale küsimusele, milles paluti nimetada, millised probleemid inimese tervisele kaasnevad keedusoola liigse tarbimisega, vastanud õpilaste vastusevariantide arv ja osakaal soo ning klassi järgi (n=301).  $\Sigma$  – vastuste summa, % - osakaal vastuste hulgast.

Vastuse-variantide arv	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
0	33	41,25	21	31,82	19	21,84	21	30,88	94	31,23
1	24	30	28	42,42	37	42,53	20	29,41	109	36,21
2	17	21,25	11	16,67	26	29,89	21	30,88	75	24,92
3	6	7,5	6	9,09	5	5,75	6	8,82	23	7,64
Kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100



**Joonis 6.** Kolmanda küsimuse vastuste protsentuaalne jaotuvus klasside järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

Selgus, et ehkki 12. klassi õpilased oskasid nimetada rohkem õigeid vastuseid (keskmiselt 1,19) jäi erinevus 9. klassi õpilastega (keskmine 0,99) statistiliselt ebaoluliseks ( $p > 0,05$ ;  $t = 1,88$ ). 9. klassi tüdrukute tulemus (0,95) oli veidi nõrgem kui poiste tulemus (1,03) kuid statistiliselt olulist erinevust ei olnud ( $p > 0,05$ ;  $t = -0,51$ ). 12. klassi neidude tulemus (1,20) ei erinenud samuti statistiliselt olulisel määral ( $p > 0,05$ ;  $t = 0,13$ ) noormeeste tulemusest (1,18). Et tunnused vastasid normaaljaotusele, kasutati andmete saamiseks sõltumatute valimite t-testi. Kolmanda küsimuse vastuste keskmine punktisumma on esitatud joonisel 7.



**Joonis 7.** Õpilaste keskmised punktisummad kolmandale küsimusele antud vastuste põhjal soo ja klassi järgi (n=301).

Kokku nimetasid küsitlertavad 16 erinevat terviseprobleemi, mis võivad kaasneda keedusoola liigse tarbimisega: vererõhu tõus (kõrge vererõhk), vedeliku (vee)puudus, kehatemperatuuri tõus (palavik), suureneb veevajadus, (joogi)janu, koormab neere, südamehaigused (-probleemid, -infarkt) ja veresoonekonnahaigused, tursed, ajuinsult, naha ja limaskestade kuivamine, osteoporoos (luude hõrenemine), mürgistus, kõhulahtisus, surm, maitsetaju halveneb (kaob), kaaluprobleemid (-langus). Kolmanda küsimuse vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi on esitatud tabelis 7.

**Tabel 7.** Kolmandale küsimusele, milles paluti nimetada, millised probleemid inimese tervisele kaasnevad keedusoola liigse tarbimisega, vastanud õpilaste vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi (n=301),  $\Sigma$  – vastuste summa, % - osakaal vastuste hulgast.

Vastuse-variant	9. kl tüdrukud		9. kl poisid		12. kl tüdrukud		12. kl poisid		Kõik õpilased n=301	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
VR	20	26,32	12	17,39	37	35,24	28	35,44	97	29,48
VP	6	7,9	10	14,49	20	19,05	11	13,92	47	14,29
TP	12	15,79	15	21,74	5	4,76	10	12,66	42	12,77
VV	2	2,63	2	2,9	4	3,81	6	7,6	14	4,26
J	3	3,95	3	4,35	5	4,76	4	5,06	15	4,56
KN	7	9,21	1	1,45	5	4,76	2	2,53	15	4,56
SH	17	22,37	11	15,94	17	16,19	14	17,72	59	17,93
T	0	0	0	0	2	1,91	1	1,27	3	0,91
NLK	0	0	0	0	4	3,81	1	1,27	5	1,52
OP	1	1,32	1	1,45	1	0,95	0	0	3	0,91
MÜ	0	0	2	2,9	0	0	1	1,27	3	0,91
KL	1	1,32	0	0	0	0	0	0	1	0,3
S	5	6,58	9	13,04	5	4,76	0	0	19	5,78
MA	0	0	3	4,35	0	0	0	0	3	0,91
KP	2	2,63	0	0	0	0	0	0	2	0,61
I	0	0	0	0	0	0	1	1,27	1	0,3
Kokku	76	100	69	100	105	100	79	100	329	100

VR - vererõhu tõus, VP - vedeliku(vee)puudus, TP - temperatuuri tõus (palavik), VV - veevajadus suureneb, J - janu, KN - koormab neere, SH - südame-(veresoonkonna)haigused sh infarkt, T - tursed, NLK - naha ja limaskestade kuivus, OP - osteoporoosioht (luuhõrenemine), MÜ - mürgistus, KL - kõhulahtisus, S - surm, MA - maitsetaju halveneb, KP - kaaluprobleemid-langus), I - insult.

Nagu tabelist näha, olid 9. klassi õpilaste neli enam-mainitud probleemi järgmised: palavik (kehatemperatuuri tõus), kõrge vererõhk (vererõhu tõus), südamehaigused (südameprobleemid) ja vedeliku (vee)puudus. 12. klassil oli esikohal kõrge vererõhk (vererõhu tõus), teisel vedeliku (vee-) puudus, kolmandal südameprobleemid (-haigused) ja neljandal palavik (kehatemperatuuri tõus). Analüüsitud 22-s õpikus (Lisa 1) oli õpilaste poolt nimetatud probleemid kajastatud järgneval arvul kordi: vererõhu tõus (kõrge vererõhk) (5), kehatemperatuuri tõus (palavik) (1), suureneb veevajadus või (joogi)janu (2), koormab neere

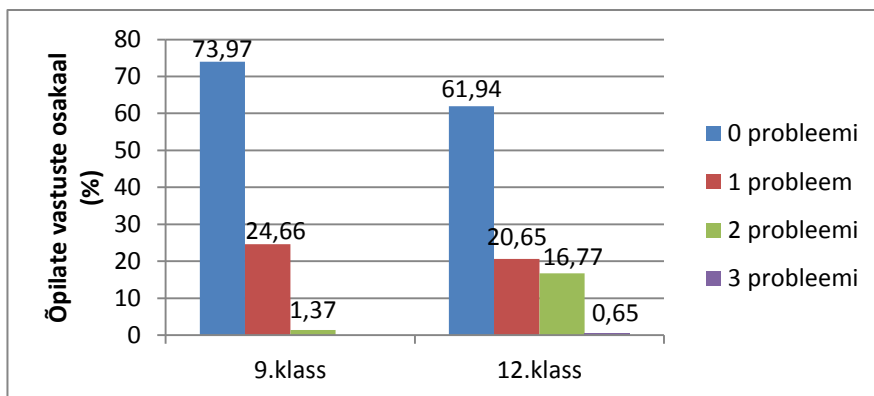
(3), südamehaigused(-probleemid) (3), südameinfarkt (2), ajuinsult (1). Ülejäänud vastusevariantid, mida õpikutes pole kajastatud (naha ja limaskestade kuivus, osteoporoosioht jt), on õpilased saanud muudest teabeallikatest. Valedest vastustest esines nii põhikooli kui gümnaasiumi õpilastel enam järgmisi variante: magu saab kahjustada, kolesterooli tõus, luude ja liigeste probleemid, ülekaal või rasvumine. Need valearusaamad on ilmselt tekkinud sellest, et enamasti on keedusoolarikkad (kiir)toidud ka väga rasvarohked ja energiarikkad ning võivad seetõttu soodustada nimetatud terviseprobleemide teket. 12. klassi õpilased olid veel pakkunud, et südame töö aeglustub, kahjustub närvisüsteem või tekivad kilpnäärme talitluse häired. Viimane on tingitud aga hoopis joodipuudusest.

Neljandas vabavastuselises küsimuses sooviti teada saada, millised kolm erinevat probleemi võivad tekkida organismis, kui toidu ja joogiga ei saada piisavalt keedusoola. Küsimuse eest oli võimalik kokku saada kolm punkti, kui kõik nimetatud terviseprobleemid olid õiged. Kolme probleemi oskas nimetada kogu valimist ainult üks 12. klassi õpilane. Kahte probleemi teadis 9,3% vastanutest, ühe oskas kirja panna 22,59% õpilastest ja 67,77% õppuritest ei osanud õigesti sellele küsimusele vastata. Väga nõrk tulemus on ühelt poolt seletatav sellega, et teema on kajastatud ainult ühes gümnaasiumi bioloogiaõpikus, mille põhjuseks on arvatavasti see, et pigem tekib meil probleeme hoopis keedusoola üle- kui alatarbe tõttu. Naatriumpuudus võib põhjustada probleeme vaid absoluutse taimetoitluse harrastajatele, samuti rohke higistamise või ägeda kõhulahtisuse korral või kui neerude võime naatriumi tagasi imendada on puudulik (Toitumine.ee<sup>1</sup>). Neljanda küsimuse vastusevariantide arv ja jaotuvus on esitatud tabelis 8 ning vastuste protsentuaalne jaotuvus klasside järgi joonisel 8.

**Tabel 8.** Neljandale küsimusele vastanud õpilaste vastusevariantide arv ja osakaal soo ja klassi järgi (n=301). Σ – vastusevariantide summa, % - osakaal vastuste hulgast.

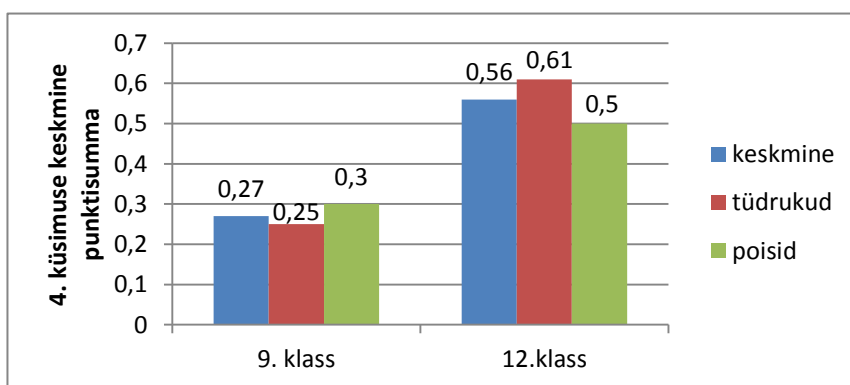
Vastuse-variantide arv	9.klass tüdrukud		9.klass poisid		12.klass tüdrukud		12.klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
0	60	75	48	72,73	55	63,22	41	60,29	204	67,77
1	20	25	16	24,24	12	13,79	20	29,41	68	22,59
2	0	0	2	3,03	19	21,84	7	10,29	28	9,3
3	0	0	0	0	1	1,15	0	0	1	0,33
Kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100





**Joonis 8.** Neljanda küsimuse vastuste protsentuaalne jaotuvus klasside järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

9. klassi tulemus (0,27) oli statistiliselt oluliselt nõrgem ( $p < 0,01$ ;  $t = -3,84$ ) kui 12. klassi tulemus (0,56), mis on seletatav sellega, et gümnaasiumi bioloogia kursustes õpitakse põhjalikumalt tundma keemiliste elementide biofunktsioone ja õpilased oskavad rohkem teadmiste põhjal seoseid tuletada. 9. klassi poiste tulemus (0,30) oli veidi parem kui tüdrukutel (0,25), kuid ei erinenud sellest statistiliselt olulisel määral ( $p > 0,05$ ;  $t = -0,67$ ). 12. klassi tütarlaste tulemus (0,61) oli noormeeste tulemusest (0,50) parem, kuid statistiliselt olulist erinevust polnud samuti ( $p > 0,05$ ;  $t = 0,89$ ). Vastanute keskmised punktisummad soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 9.



**Joonis 9.** Õpilaste keskmised punktisummad neljandale küsimusele antud vastuste põhjal soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

Õpilased oskasid nimetada 8 erinevat terviseprobleemi, mis tekivad organismis, kui toidu ja joogiga ei saada piisavalt keedusoola. Need on: madal vererõhk, lihaskrambid, lihaste kiirem väsimine, närvisüsteemi häired, närviimpulsi toimimise häired, ainevahetushäired, füüsilise võimekuse vähenemine ja rakkude töö on häiritud. Teema on kajastatud ainult ühes gümnaasiumi bioloogia õpikus, kus on esitatud järgmised terviseprobleemid: organism dehüdrateerub, füüsiline suutlikkus langeb, tekivad lihaskrambid. Ülejäänud vastuse-

variandid, mida õpikus pole kajastatud, on saadud muudest infoallikatest või tuletatud naatriumi ülesannetest. Õpilaste poolt antud vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi on esitatud tabelis 9.

**Tabel 9.** Neljandale küsimusele, milles paluti nimetada, mis probleemid tekivad organismis, kui toidu ja joogiga ei saada piisavalt keedusoola, vastanud õpilaste vastusevariantide jaotus õpilaste soo ja klassi järgi (n=301).  $\Sigma$  – vastuste summa, % - osakaal vastuste hulgast.

Vastuse-variant	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
MVR	7	35	7	36,84	8	15,39	1	2,94	23	18,4
LK	8	40	7	36,84	4	7,69	8	23,53	27	21,6
LV	0	0	0	0	1	1,92	0	0	1	0,8
NSH	5	25	4	21,05	12	23,08	8	23,53	29	23,2
NIH	0	0	0	0	9	17,31	4	11,77	13	10,4
AVH	0	0	0	0	16	30,77	13	38,24	29	23,2
FVV	0	0	1	5,26	1	1,92	0	0	2	1,6
RTH	0	0	0	0	1	1,92	0	0	1	0,8
Kokku	20	100	19	100	52	100	34	100	125	100

MVR – madal vererõhk, LK – lihaskrambid, LV – lihaste kiirem väsimine, NSH – närvisüsteemi häired, NIH – närviimpulsi toimimise häired, AVH- ainevahetushäired, FVV – füüsilise võimekuse vähenemine, RTH – rakkude töö häiritud.

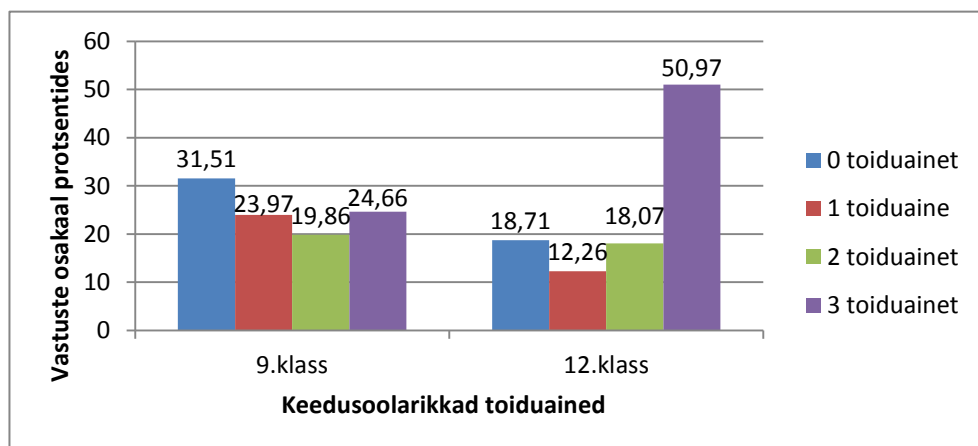
Nagu tabelist näha, on 9. klassi õpilastel kaks enam-mainitud probleemi lihaskrambid ja madal vererõhk, 12. klassil aga ainevahetushäired ja närvisüsteemi häired. Gümnasistid teavad rohkem nimetada ka erinevaid probleeme kui põhikooli õpilased. Valedest vastustest oli kõige rohkem (9 korda) pakutud luuhõrenemist (hapramad, nõrgemad luud). See probleem on tingitud eelkõige kaltsiumipuudusest, mis võib kaasneda hoopis keedusoola liigtarbimisega. 8 korral oli mainitud vee- või vedelikupuudust. 4 gümnasisti pidas vähese keedusoola tarbimise tagajärjeks joodipuuduse tekkimist ja 3 põhikooli õpilast, et kilpnääre hakkab kasvama või juuksed välja langema.

Analüüsisin, kas ja milliseid seoseid on õpilaste poolt 1. 3. ja 4. küsimusele antud vastustes, mis puudutavad vererõhku. Vastanutest vaid umbes 2%-il oli seos 1. ja 3. küsimuse vastustes: naatriumi ülesandeks vererõhu mõjutamine ja keedusoola liigse tarvitamise tagajärg – kõrge vererõhk. 1. ja 4. küsimuse seos oli vaid umbes 1%-il õpilastest: kui organism ei saa piisavalt keedusoola põhjustab see madalat vererõhku. Rohkem oli vastustes

kokkulangevusi 3. ja 4. küsimuse puhul: 8,2% 9. klassi ja 3,8% 12. klassi õpilastest oli liigse keedusoola tarvitamise probleemiks kõrge vererõhk ja soolapuuduse korral madal vererõhk.

### 3.2. Tarbimispõhised teadmisküsimused

Viiendas vabavastuselises küsimuses tuli loetleda oma iganädalasest menüüst kolm erinevat toiduainet, mis sisaldavad palju keedusoola ja mille tarbimist peaks piirama. Antud küsimus andis võimaluse kontrollida, mil määral õpilased tunnevad keedusoolarikkaid toiduaineid. Vastuste hindamisel lähtuti 2006. aasta Eesti toitumis- ja toidusoovitustest (Vaask jt, 2006). 24,92% vastanutest ei osanud nimetada ühtegi õiget toiduainet, ühe punkti selle küsimuse eest said 17,94% õpilastest, 2 punkti 18,94% ja kõik õiged toiduained oli loetletud 38,21% küsitletutest. Viienda küsimuse vastuste osakaal klasside järgi on esitatud joonisel 10 ning vastusevariantide arv soo ja klassi järgi on esitatud tabelis 10.

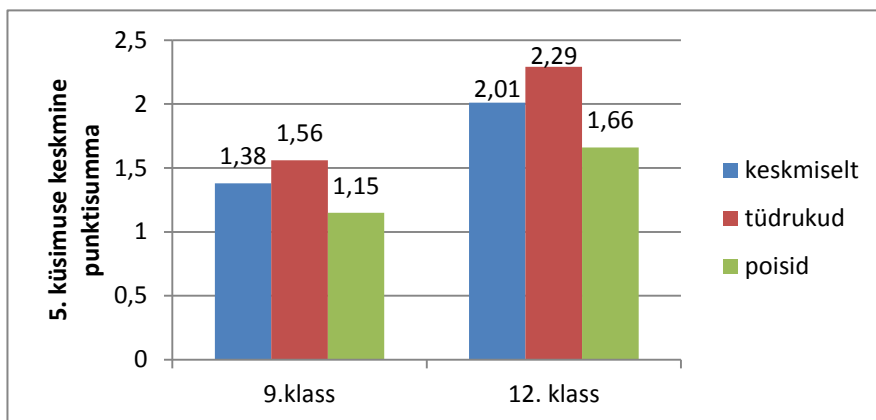


**Joonis 10.** Viienda küsimuse vastuste protsentuaalne jaotuvus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

**Tabel 10.** Viiendale küsimusele, milles paluti loetleda enda iganädalasest menüüst kolm erinevat toiduainet, mis sisaldavad palju keedusoola, vastanud õpilaste vastusevariantide arv ja osakaal soo ja klassi järgi (n=301). Σ – vastuste summa, % - osakaal vastuste hulgast.

Vastuse-variantide arv	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n= 301	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
0	20	25	26	39,39	11	12,64	18	26,47	75	24,92
1	19	23,75	16	24,24	10	11,49	9	13,24	54	17,94
2	17	21,25	12	18,18	9	10,35	19	27,94	57	18,94
3	24	30	12	18,18	57	65,52	22	32,35	115	38,21
Kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100

9. klassi tulemus (1,38) oli statistiliselt olulisel määral nõrgem ( $p < 0,01$ ;  $t = -4,70$ ) kui 12. klassi tulemus (2,01). Põhikooli õpilased oskasid nimetada vähem keedusoolarikkaid toiduaineid kui gümnaasiumiealised, mis tuleneb ilmselt sellest, et vanemad õpilased peavad tegema igapäevaelus rohkem toitumisega seotud otsuseid ja jälgivad ilmselt rohkem ka toiduainete koostist. 9. klassi tüdrukute tulemus (1,56) oli parem kui poistel (1,15), kuid ei erinenud sellest statistiliselt olulisel määral ( $p > 0,05$ ;  $t = 2,14$ ). 12. klassi tüdrukute tulemus (2,29) oli aga statistiliselt olulisel määral parem ( $p < 0,01$ ;  $t = 3,39$ ) kui poiste tulemus (1,66), sest neidudel on toiduvalmistamisega suurem kokkupuude. Üheks põhjuseks võib olla, et noormehed tarbivad arvatavasti rohkem pooltooteid ja valmistoitu. Kasutati parameetrilist statistikat, sest tulemused vastasid normaaljaotusele. Õpilaste keskmised punktisummad viiendale küsimusele soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 11.

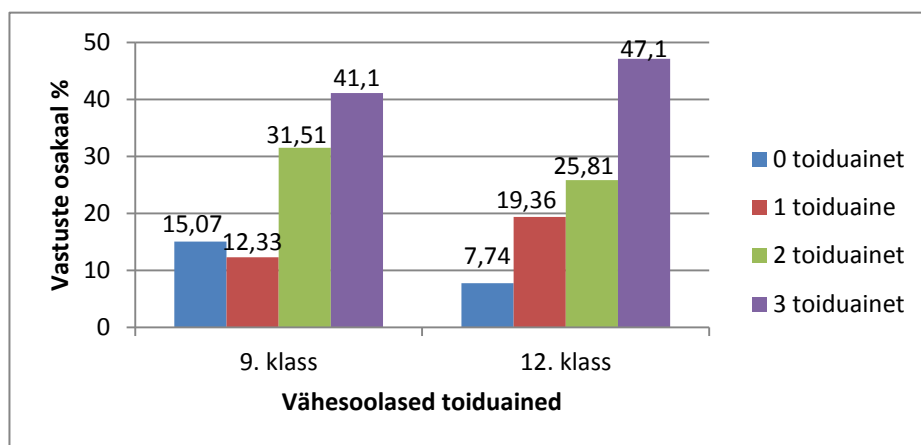


**Joonis 11.** Õpilaste keskmised punktisummad viiendale küsimusele antud vastuste põhjal soo ja klassi järgi (n=301).

Kokku oli 9. klassi õpilastel nimetatud 43 erinevat toiduainet, tüdrukutel 38, poistel 27 nimetust. Sagedamini pakuti: (kartuli)krõpsud (31 korda); vorsti(tooted) (27) ja sink (19); juust (15). 12. klassis nimetati 57 erinevat toiduainet, neidudel 50, noormeestel 32 nimetust, neist sagedamini: juust (52); kartulikrõpsud (42) ja vorst (38). Analüüsitud 22-s õpikus oli keedusoolarikkaid toiduaineid nimetatud kolmes (Lisad 1-5). Need olid: kiirtoidud (hamburger, pitsa, friikartulid), kartulikrõpsud, soolaliha- ja -kalatooted, konservid, juustud, vorstid. Õpilaste enimmnimetatud keedusoolarikaste toiduainete jaotus soo ja klassi järgi on esitatud lisas (Lisa 8).

Kuuendas vabavastuselises küsimuses tuli loetleda oma igapäevases menüüst kolm erinevat toiduainet, mis sisaldavad vähe keedusoola. Vastuste hindamisel lähtuti 2006. aasta Eesti toitumis- ja toidusoovitustest (Vaask jt, 2006). 44,19% õpilastest oskas nimetada kolm õiget vastust, kahte toiduainet teadis 28,57% vastanutest, ühte 15,95%, aga 11,3% küsitluteist ei

osanud esitada ühtegi õiget toiduainet. Kuuenda küsimuse vastuste protsentuaalne jaotuvus klassi ja soo järgi on esitatud joonisel 12. ning vastusevariantide arv ja jaotuvus soo ning klassi järgi tabelis 11.

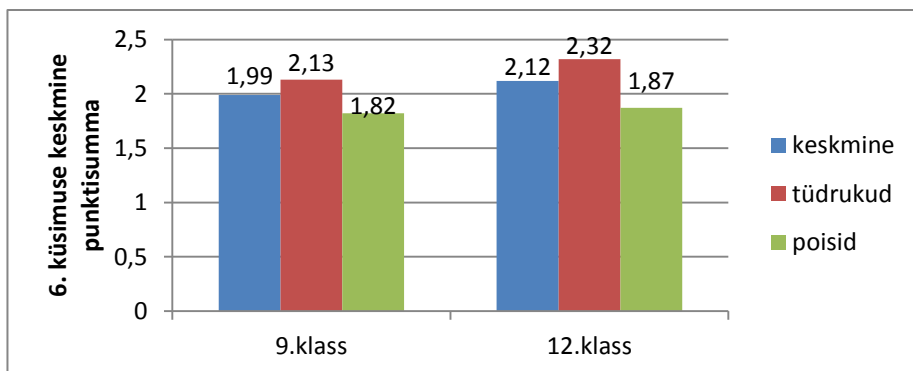


**Joonis 12.** Kuuenda küsimuse vastuste protsentuaalne jaotuvus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

**Tabel 11.** Kuuendale küsimusele, milles paluti loetleda enda igapäevasest menüüst kolm erinevat toiduainet, milles on vähe keedusoola, vastanud õpilaste vastusevariantide arv ja osakaal soo ning klassi järgi (n=301).  $\Sigma$  – vastuste summa, % - osakaal vastuste hulgast.

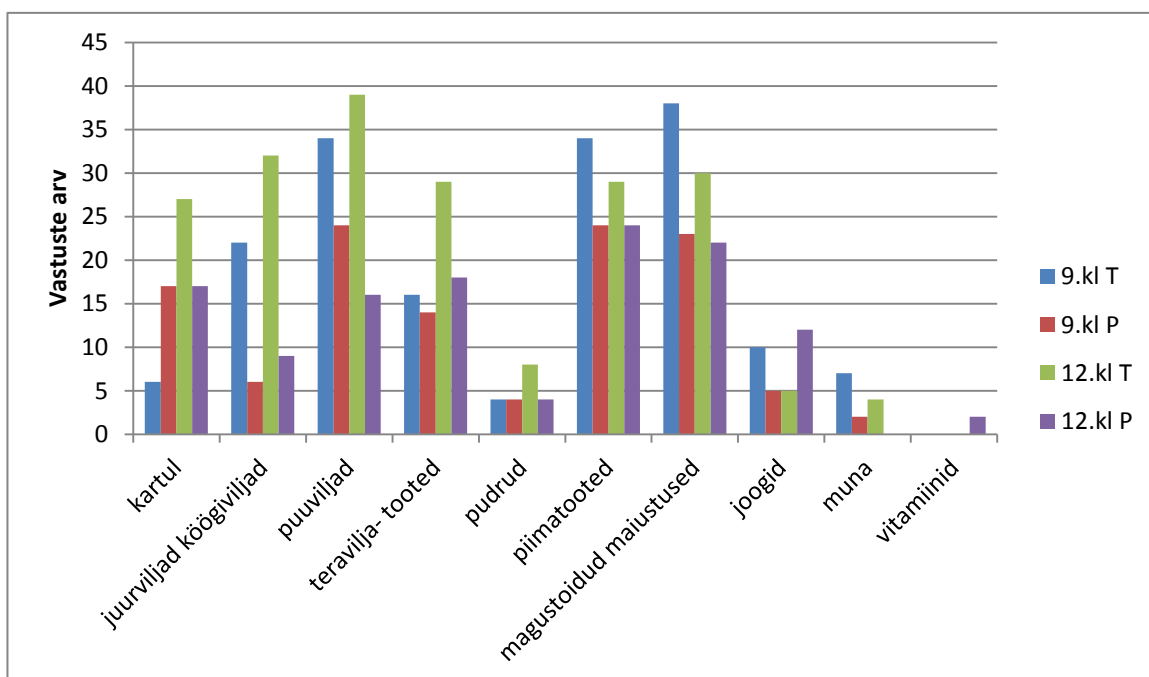
Vastusevariantide arv	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
0	9	11,25	13	19,7	4	4,6	8	11,77	34	11,3
1	8	10	10	15,15	10	11,49	20	29,41	48	15,95
2	27	33,75	19	28,79	27	31,03	13	19,12	86	28,57
3	36	45	24	36,36	46	52,87	27	39,71	133	44,19
Kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100

9. klassi keskmine punktisumma (1,99) oli veidi nõrgem kui 12. klassi tulemus (2,12), kuid ei erinenud sellest statistiliselt olulisel määral ( $p > 0,05$ ;  $t = -1,15$ ). 9. klassi tüdrukute keskmine (2,13) oli veidi kõrgem kui poiste tulemus (1,82), kuid statistiliselt oluline erinevus puudus samuti ( $p > 0,05$ ;  $t = 1,74$ ). 12. klassi neidude tulemus (2,32) oli aga statistiliselt oluliselt parem ( $p < 0,05$ ;  $t = 2,84$ ) kui noormeeste tulemus (1,87). Gümnaasiumieas neid jälgivad rohkem toiduainete koostist ja teevad oma valikuid läbimõeldumalt. Kasutati parameetrilist statistikat, sest tulemused vastasid normaaljaotusele. Kuuenda küsimuse keskmine punktisumma klassi ja soo järgi on esitatud joonisel 13.



**Joonis 13.** Õpilaste keskmised punktisummad kuuendale küsimusele antud vastuste põhjal soo ja klassi järgi (n=301).

Kokku loetleti erinevaid toiduaineid, mis sisaldavad vähe keedusoola 9. klassi õpilaste poolt 45 (12. klass 39), tüdrukud nimetasid 35 (12. klass 31) ja poisid 34 (12. klass 32) erinevat nimetust. Toiduained grupeeriti kümnesse rühma, vastuste jaotus soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 14.



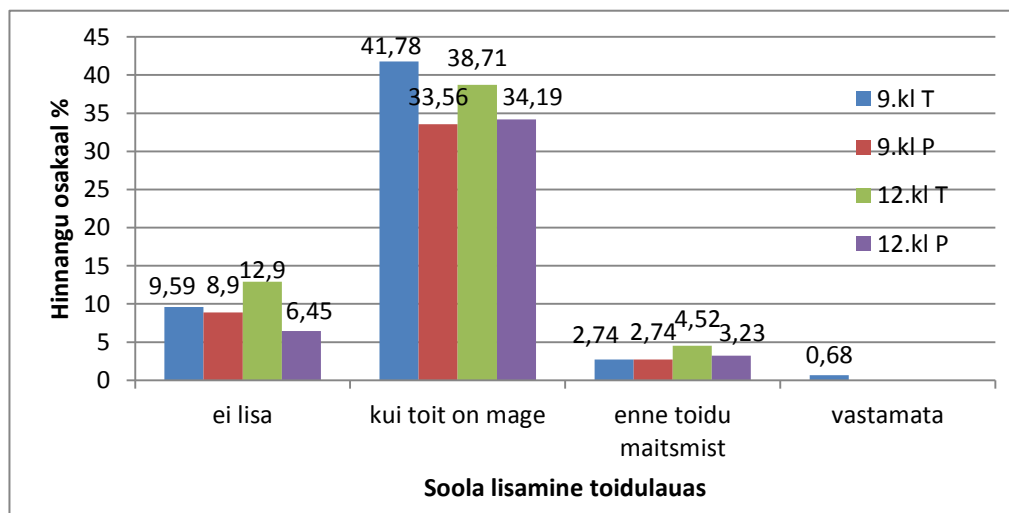
**Joonis 14.** Kuuenda küsimuse vastuste jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

Nagu jooniselt näha, tarbivad tüdrukud igapäevaselt oluliselt rohkem juurvilju-köögivilju ja puuvilju kui poisid, 12. klassi neid ka kartulit ja teraviljatoteid. 9. klassi õpilaste vastustes oli 53 ja 12. klassis 58 korda nimetatud naatriumivaese toiduainena tooteid, mis tegelikult sisaldavad palju keedusoola. Nii poistel kui tüdrukutel oli kõige rohkem mainitud (või)leiba, saia ja võid, 12. klassil ka hommikusöögihelbeid. 2006 aasta Eesti toitumissoovitustes on rukkileib, rukki-nisuleib ja sai suure naatriumisisaldusega toiduainete rühmas, mille tarbimist

soovitatakse piirata kõrgeenenud vererõhuga elanikel (Vaask jt, 2006a). Pille Sõrmuse 2003. aastal tehtud Tartu koolide õpilaste uuring näitas samuti, et õpilased oskavad hästi eristada vähesoolaseid ja soolaseid toiduaineid, kuid alahindavad pagaritoodete soolasisaldust (Sõrmus, 2003).

### 3.3. Tarbimis põhised enesehinnanguküsimused

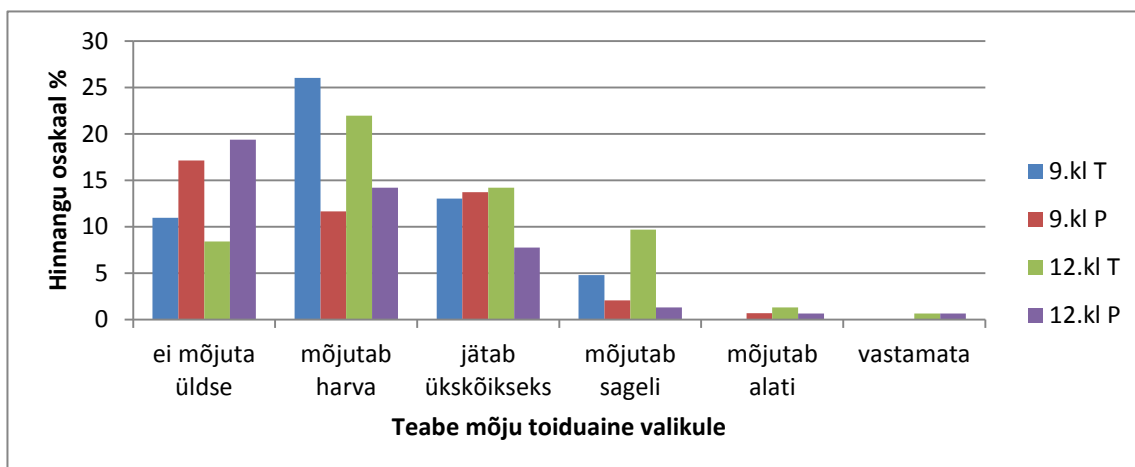
Seitsmenda valikvastustega küsimusega sooviti teada saada, kas õpilased lisavad söögilauas toidule soola. Kunagi ei lisa toidule soola 18,94% õpilastest. 74,09% vastanutest lisab soola kui toit tundub mäge. 6,65% küsitletutest lisab soola enamasti enne maitsmist. Tulemus on sarnane Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuringuga aastast 2008, mis näitab, et juba enne sööma asumist lisab toidule soola 6,8% meestest ja 4,4% naistest; mitte kunagi ei pane soola juurde 24,96% meestest ja 34,73% naistest. Vahepealne, kõige suurem osa on selliseid inimesi, kes lisavad soola siis, kui toit tundub olevat mäge. Soola liigtarbimine on harjumus, mis hakkab külge märkamatuks, kuid millest lahtisaamine nõuab teadlikkust, tähelepanu ja tahtmist. Kui inimese maitsemeel on harjunud suurema soolakogusega toidus, siis vähesoolane toit tundub maitsetu (Toitumine.ee<sup>1</sup>). Seitsmenda küsimuse vastusevariantide valiku jaotus soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 15.



**Joonis 15.** Seitsmenda küsimuse vastusevariantide valiku jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

Üheksas oli valikvastustega hinnanguküsimus, millega sooviti teada saada, kui palju mõjutab õpilase valikuid teave toiduaine keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta. Õpilaste valikuid ei mõjuta teave 27,91% vastanutest, mõjutab harva 36,88%, jätab ükskõikseks 24,25% õpilastest, mõjutab sageli 8,97% ja alati 1,33% küsitletutest. Kahel õpilasel oli see küsimus

vastamata. Üheksanda küsimuse vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 16 ja tabelis 12.



**Joonis 16.** Üheksanda küsimuse vastusevariantide valiku jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

**Tabel 12.** Üheksandale küsimusele, millega sooviti uurida, kuidas mõjutab õpilaste valikut teave toiduaine keedusoola (naatriumi) sisaldusest, vastanud õpilaste vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi (n=301). Σ – vastuste summa; % - osakaal vastuste hulgast

Vastusevariant	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Ei mõjuta	16	20	25	37,88	13	14,94	30	44,12	84	27,91
Mõjutab harva	38	47,5	17	25,76	34	39,08	22	32,35	111	36,88
Jätab ükskõikseks	19	23,75	20	30,3	22	25,29	12	17,65	73	24,25
Mõjutab sageli	7	8,75	3	4,55	15	17,24	2	2,94	27	8,97
Mõjutab alati	0	0	1	1,52	2	2,3	1	1,47	4	1,33
Vastamata	0	0	0	0	1	1,15	1	1,47	2	0,67
Kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100

Nagu tabelist näha, siis kahjuks valdavat enamust õppuritest (89%) mõjutab teave toiduaine keedusoola (naatriumi) sisaldust harva või jätab ükskõikseks. Teistest rohkem mõjutab see 12. klassi neidusid.

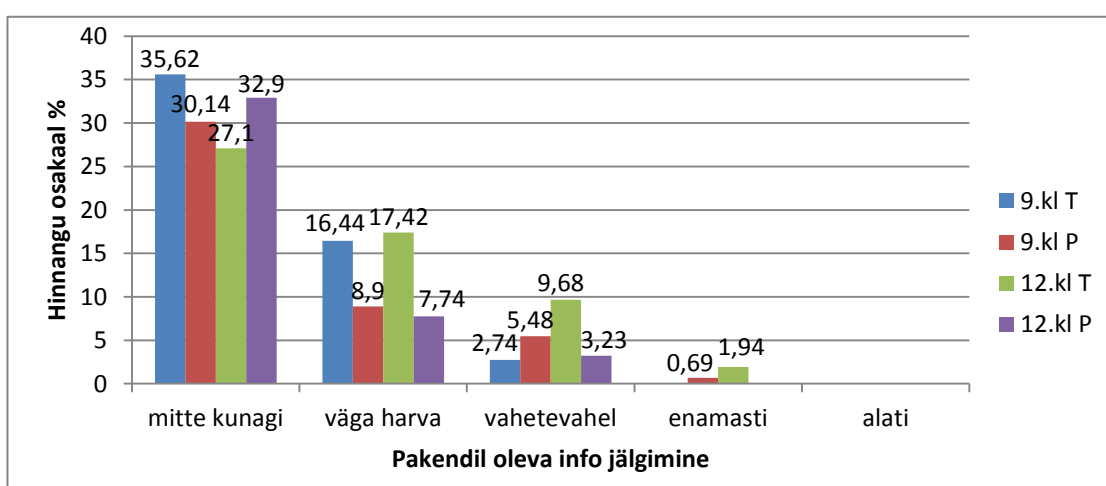
Kümnenda valikvastustega küsimusega sooviti teada saada, kas õpilased jälgivad toiduainete ostmisel pakendil olevat infot toote keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta. 62,79% õpilastest ei jälgi toiduainete ostmisel pakendil olevat infot keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta mitte kunagi, 25,25% teeb seda harva, 10,63% vahetevahel ja 1,33% enamasti jälgib. 9.



klassi õppuritest 65,76% ei jälgi pakendiinfot mitte kunagi (12. klass – 60%), 25,34% teeb seda väga harva (12. klass – 25,16%), vahetevahel jälgib 8,22% (12. klass – 12,91%) ja enamasti ainult 0,69% (12. klass- 1,94%). Eesti Haigekassa 2005. aastal tellitud uuringu tulemustel ei ole Eesti inimesed harjunud lugema toodete pakenditel ja etikettidel olevat informatsiooni toidu koostise erinevate näitajate kohta. Näiteks toidu soolasisaldust ei vaata 76% elanikest ja vitamiinide ning mineraalide sisaldust 66% elanikest (Eesti Haigekassa 2006). Kümnenenda küsimuse vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi on esitatud tabelis 13 ja joonisel 17.

**Tabel 13.** Kümnenenda küsimusele, millega sooviti uurida, kas õpilased jälgivad toiduainete ostmisel pakendil olevat infot toote keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta, vastanud õpilaste vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi (n=301). Σ – vastuste summa; % - osakaal vastuste hulgast.

Vastuse-variant	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Mitte kunagi	52	65	44	66,67	42	48,28	51	75	189	62,79
Väga harva	24	30	13	19,7	27	31,04	12	17,65	76	25,25
Vahetevahel	4	5	8	12,12	15	17,24	5	7,35	32	10,63
Enamasti	0	0	1	1,52	3	3,45	0	0	4	1,33
Alati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kokku	80	100	66	100	87	100	68	100	301	100

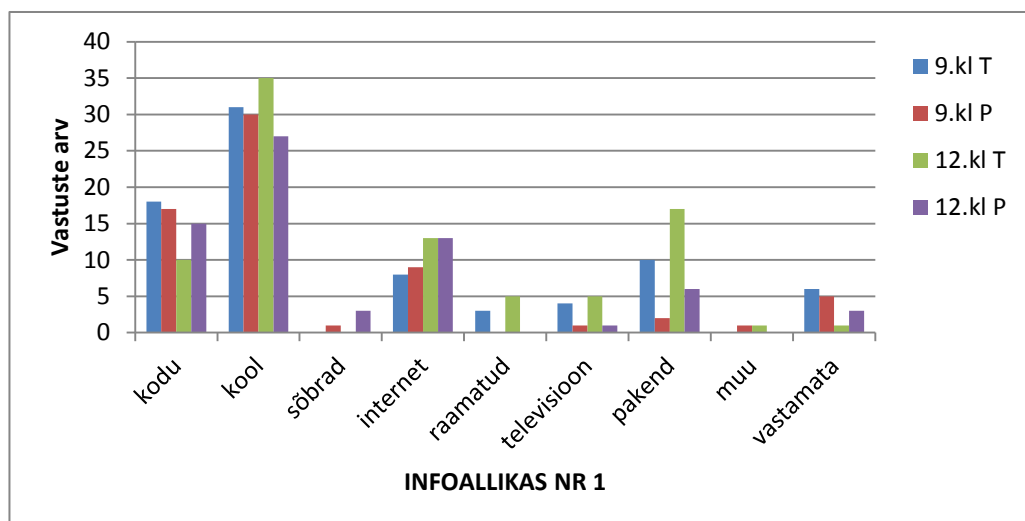


**Joonis 17.** Kümnenenda küsimuse vastusevariantide valiku jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

Nagu tulemustest näha, ei jälgi õpilased enamasti ka infot toiduaine pakendil või oska seda kasutada. Veidi suuremat huvi on märgata vaid 12. klassi neidude seas, kellest 11,62% jälgib pakendi infot vahetevahel või enamasti. Et põhiosa soolast tuleb just poest ostetud töödeldud toitudest, on aga eriti oluline jälgida pakenditelt toitude soolasisaldust, sest see aitab teha tervislikumaid valikuid vähemsoolaste toitude kasuks (Toitumine.ee<sup>4</sup>).

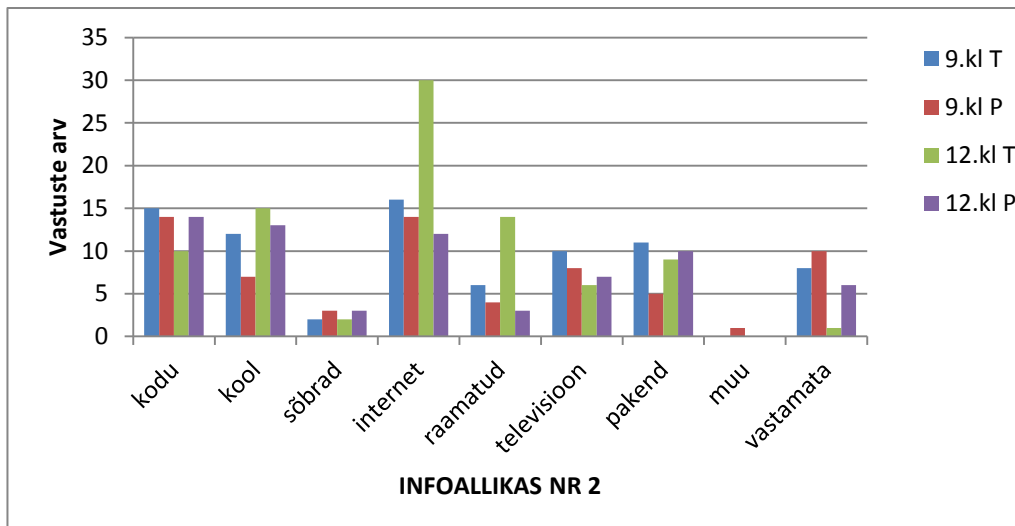
### 3.4. Infoallika küsimus

Kaheksanda valikvastustega küsimusega sooviti teada saada, milliseid infoallikaid kasutavad õpilased toiduainete keedusoola sisalduse kohta. Selleks paluti järjestada etteantud seitsmest valikust: kodu, kool, sõbrad, internet, raamatud/ajakirjad, televisioon, toiduaine pakend, lisaks kaheksas variant (mujalt/nimeta), kolm kõige olulisemat. Esimese valikuna nimetati kõige rohkem kooli (123 korda), kodu (60 korda) ja internetti (43 korda). Vastuste jaotus esimese kõige olulisema infoallika kohta soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 18.



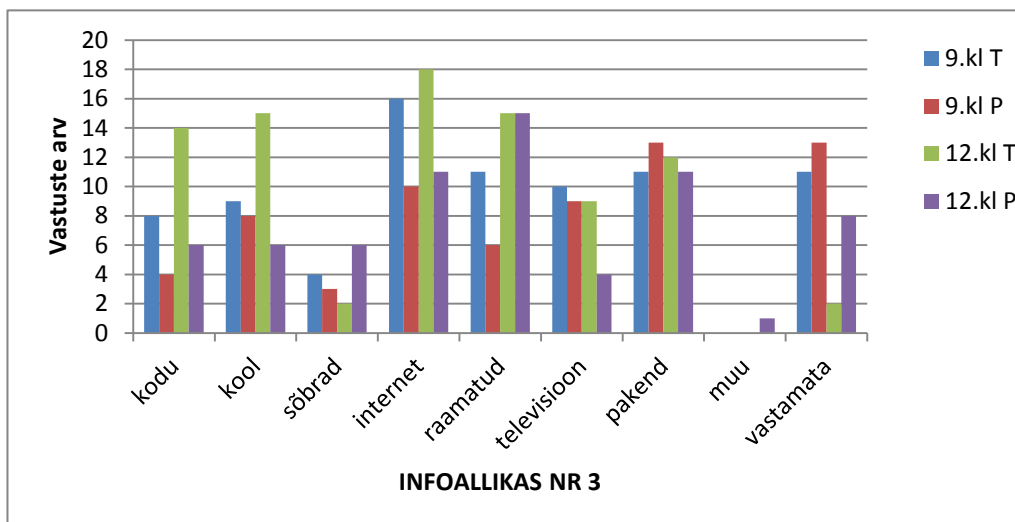
**Joonis 18.** Kaheksanda küsimuse esimese valiku vastuste jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n= 146; 12. klass n=155).

Nagu jooniselt näha, on kool kõige tähtsam infoallikas nii 9. kui ka 12. klassi õpilastele. Erinevalt noormeestest ja põhikooli tüdrukutest on gümnaasiumi neidude teine valik toiduaine pakend. Et põhikooli õpilased elavad enamasti veel koos vanematega, on igati loogiline, et nad suure osa toitumisasalast teabest saavad kodust. Huvitav tähelepanek, et sõpru ei valinud esimeseks teabeallikaks ükski tüdrukutest ja raamatuid/ajakirju mitte ükski poiss. Teise valikuna oli kõige enam nimetatud internetti (72 korda), kodu (53 korda) ja kooli (47 korda). Vastuste jaotus soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 19.



**Joonis 19.** Kaheksanda küsimuse teise valiku vastuste jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

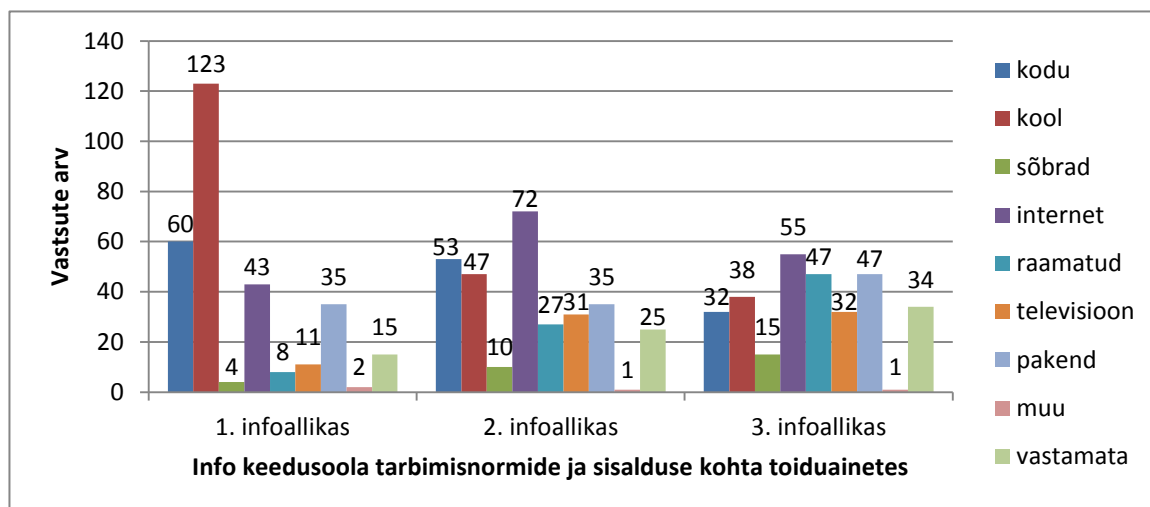
Nagu jooniselt näha, on 12. klassi neidudele teise valikuna kõige olulisemaks infoallikaks ülekaalukalt internet, põhikooli õpilastel oli see valik peaaegu võrdne koduga. Gümnaasiumi neidudele on oluliseks teabeallikaks kooli kõrval ka raamatud/ajakirjad. Kõige viimasel kohal on infoallikana jällegi sõbrad. Kolmanda valikuna oli saadud infot internetist (55 korda), raamatutest ja toiduaine pakendilt (võrdselt 47 korda). Vastuste jaotus soo ja klassi järgi on esitatud joonisel 20.



**Joonis 20.** Kaheksanda küsimuse kolmanda valiku vastuste jaotus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

Joonisel tulevad jälle esile gümnaasiumi neidude valikute erinevused. 12. klassi noormehed eelistavad kolmanda infoallikana raamatuid/ajakirju, teisel kohal on neil võrdselt internet ja toiduaine pakend. Põhikooli poistel on pakendi ja interneti järel kolmandal kohal televisioon. 15 õpilast polnud kaheksandas küsimuses teinud ühtegi valikut, 10 küsitletavat olid valinud

ühe infoallika ja 9 vastajat 2 allikat. Kaheksanda küsimuse vastuste arvu jaotus kogu valimi kohta on esitatud joonisel 21 .



**Joonis 21.** Kaheksanda küsimuse vastuste jaotus (n=301).

Summaarselt oli kõige populaarsem infoallikas kool (208 korda), seepärast on väga oluline, et info keedusoola (naatriumi) kohta oleks õpikutes olemas. Teisel kohal oli infoallikana internet (valitud 170 korral) ja kolmandal kodu (145 valikut). 117 korda märgiti infoallikana toiduaine pakendit, mis on mõneti üllatav, sest kümnendas küsimuses toiduaine pakendil olevat info jälgimise kohta keedusoolas märkis ainult 11,93% õpilastest, et teeb seda vahetevahel või enamasti. Kõige vähem kasutati vastusevarianti muu. Selle märkis ära neli õpilast kogu valimist ning seejuures nimetati järgmised allikad: koondise treeningu-toitumiskoolitus, Tartu maratoni toitumisjuhend, kaks õpilast polnud vastust täpsustanud.

Eesti täiskasvanud elanikkonna toitumisharjumusi ja toidukaupade ostueelistusi käsitletud uuringust 2009. aastal selgus, et 18-74-aastaste elanike olulisteks toiduinfo allikateks on: sõbrad, tuttavad ja töökaaslased; telekanalid; üleriigilised ajalehed ja nädalalehed; toidu märgistused; pereliikmed; toidu- ja terviseteemalised ajakirjad ning internet koos erialaportaalidega (Reiman jt, 2009). Käesolevas uuringus on internet kooli järel teisel kohal, Eesti elanike seas alles 7., mis tuleneb arvatavasti uuringu valimite erinevast vanuselisest struktuurist. Samas sõbrad, kes täiskasvanud tarbijale on kõige olulisem toiduinfo allikas, on nii 9. kui 12. klassi õpilastel alles 7. kohal. Ilmselt ei aruta noored omavahel toiduteemaliste küsimuste üle nii nagu teevad sageli töökaaslased ja tuttavad.

## Järeldused

Käesolevas magistritöös uuriti 9. ja 12. klassi õpilaste toitumisealaseid teadmisi keedusoolast, keedusoolaga seonduvat toitumisealast enesehinnangut ja reaalselt toitekäitumist.

Uurimistööst järeldus, et gümnaasiumi lõpuks on noored omandanud oluliselt paremad toitumisealased teadmised seoses keedusoola sisaldusega toiduainetes kui põhikooli lõpuks. 12. klassi õpilased vastasid kõigile kuuele hinnatavale punktiküsimusele paremini kui 9. klassi õpilased. Kolmel juhul olid gümnaasiumi õpilaste tulemused paremad ka statistiliselt olulisel määral ( $p < 0,05$ ).

Võrreldes omavahel tüdrukute ja poiste teadmisi keedusoolast (naatriumist), olid 12. klassi tüdrukute tulemused kõigi küsimuste puhul paremad kui poiste tulemused, millest järeldub, et toitumise teema on gümnaasiumi neidude jaoks olulisem kui noormeestele. Kahe küsimuse puhul oli tulemus ka statistiliselt oluliselt erinev ( $p < 0,05$ ). Samas 9. klassis olid nii tüdrukute kui poiste tulemused paremad kolmel juhul. Poisid vastasid statistiliselt oluliselt paremini esimesele küsimusele, kus sooviti teada naatriumi ülesandeid inimorganismis, tüdrukud vastasid oluliselt paremini teisele küsimusele, kus oli vaja teada, kui palju keedusoola peaks inimene päevas tarbima.

Oluliselt paremini teavad nii põhikooli kui ka gümnaasiumi õpilased neid probleeme, mis kaasnevad inimese tervisele liigse keedusoola tarbimise tõttu, kui neid probleeme, mis võivad tekkida organismis, kui toidu ja joogiga ei saada piisavalt keedusoola. Kusjuures 9. klassi poisid vastasid mõlemale küsimusele paremini kui tüdrukud, kuigi erinevus polnud oluline.

Keedusoolarikaste toiduainete nimetamisel kujunes õpilaste vastustes 9. klassis esikolmikuks: kartulikrõpsud, vorstitooted ja sink; 12. klassis: juust, kartulikrõpsud ja vorst. Vähe keedusoola sisaldavate toiduainetest nimetas nii 9. kui ka 12. klass kõige rohkem puuvilju, magustoite- maiustusi ja piima(tooteid), kusjuures põhikooli õpilaste tulemus ei olnud gümnaasiumi õpilaste omast oluliselt nõrgem.

Kuigi soovitatavat keedusoola kogust päevas teab 73,75% õpilastest, siis magedana tunduvale toidule lisab soola 74,09% vastanutest, millest järeldub, et kui õpilased teavadki toitumisnorme, siis realses elus ei oska nad neid teadmisi tervislikuks toitumisvalikute tegemiseks kasutada.

Põhiliste infoallikate pingereas keedusoola (naatriumi) tarbimishinnangute ja selle sisalduse kohta toiduainetes oli kogu valimis esikohal infoallikana kool, millest võib järeldada, et on väga

oluline, kuidas keedusoola temaatikat erinevates ainetundides käsitletakse, sest seda teavet peavad õpilased väga oluliseks. Summaarselt oli teisel kohal infoallikana internet ja kolmandal kodu.

Lähtuvalt uurimistöö tulemustest sõnastati soovitusel keedusoola (naatriumi) teema õpetamiseks koolis.

1. Põhikooli õpikutes peab olema konkreetsem info terviseprobleemidest, mis võivad kaasneda keedusoola liigse tarbimisega.

2. Põhikooli terviseõpetuse ja bioloogia toitumise teemaga seotud tundides pöörata rohkem tähelepanu liigse keedusoola tarbimisega kaasnevatele probleemidele inimese tervisele.

3. Tuua näiteid nii keedusoola(naatriumi)rikastest toiduainetest, mille kasutamist peaks piirama, kui ka keedusoola (naatriumi) väheisisaldavatest toiduainetest, mida võib tarbida suuremas koguses.

4. Anda õpilastele eneseanalüüsiks ülesandeid, milles peab hindama päevade lõikes toiduga saadud keedusoola kogust.

5. Harjutada toiduainete ostmisel pakendil oleva info lugemist.

## Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärkideks oli analüüsida keedusoola teema käsitlemist inimese toitumisest lähtuvalt erinevates põhikooli ja gümnaasiumi õpikutes ja sellele tuginedes uurida, millised on eri klassidest (9. ja 12.) ja eri soost õpilaste teadmised keedusoola tarbimisest. Samuti sooviti selgitada, kui suures ulatuses jälgivad õpilased tarbitud toidu keedusoola sisaldust ja millised on õpilaste infoallikad keedusoola tarbimisharjumuste kohta. Lähtuvalt uurimistöö eesmärkidest sõnastati järgmised uurimisküsimused:

1. Kuidas on keedusoola temaatikat käsitletud võrdlevast analüüsist lähtuvalt erinevate õppeainete õpikutes?
2. Kuidas erinevad omavahel õpilaste teadmised ja tarbimisharjumused keedusoolast lähtuvalt õpilaste vanusest ja soost (9. ja 12. klass)?
3. Mil määral suudavad õpilased (sõltuvalt vanusest ja soost) igapäevaeluolukordades kasutada teadmisi keedusoolast?
4. Milliseid infoallikaid kasutavad õpilased toiduainete keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta?

Selleks, et saada vastuseid püstitatud uurimisküsimustele, koostati kirjalik küsimustik, mille aluseks oli põhikooli ja gümnaasiumi õpikutes keedusoola teema käsitlemise ühisosa. Kontrollimaks küsitluse täitmisele kuluvat aega ja küsimuste arusaadavust, viidi 2012. aasta sügisel kahes koolis läbi pilootuuring. Põhiuuring 9. ja 12. klassi õpilastega mugavusvalimi alusel teostati ajavahemikul jaanuar-märts 2013. aastal. Lõpliku valimi moodustas 301 õpilast, neist 146 üheksanda klassist ja 155 kaheteistkümnendast klassist. Küsimustik oli anonüümne ja koosnes 10 küsimusest, mis jaotusid kolme rühma, milleks olid: teadmisküsimused, tarbimispõhised teadmisküsimused ja enesehinnangu küsimused ning infoallika küsimus.

Andmetöötluseks kodeeriti küsimustiku vastused numbrilisele kujule ja sisestati saadud tulemused tabelarvutusprogrammi MS Excel 2010, kus andmed korrastati. Edasine andmetöötlus teostati statistikaprogrammiga SPSS Statistics 20.0. Andmeanalüüsi tulemustest selgus, et 12. klassi õpilased vastasid 6-le hinnatavale punktiküsimusele paremini kui 9. klassi õpilased.

Võrreldes hinnatavate punktiküsimuste tulemusi soo järgi selgus, et 12. klassi tüdrukute tulemused olid mõnevõrra paremad kui noormeeste tulemused, kujuures kahe küsimuse puhul

oli ka statistiline oluline erinevus ( $p < 0,05$ ). Samas põhikooli õpilaste tulemustes sellist erinevust ei olnud: nii poisid kui tüdrukud vastasid paremini kolmele küsimusele kuuest.

Nii põhikooli kui ka gümnaasiumi õpilased teavad paremini neid terviseprobleeme, mis kaasnevad keedusoola liigse tarbimisega kui neid probleeme, mis võivad tekkida organismis, kui toidu ja joogiga ei saada piisavalt keedusoola.

Keedusoolarikaste toiduainete nimetamisel kujunes 9. klassis õpilaste vastustes esikolmikuks: kartulikrõpsud, vorstitooted ja sink; 12. klassis: juust, kartulikrõpsud ja vorst. Vähe keedusoola sisaldavate toiduainetest nimetas nii 9. kui ka 12. klass kõige rohkem puuvilju, magustoite- maiustusi ja piima(tooteid), kusjuures põhikooli õpilaste tulemus ei olnud gümnaasiumi õpilaste omast oluliselt nõrgem.

Kuigi soovitatavat keedusoola kogust päevas teab 73,75% õpilastest, siis magedana tunduvale toidule lisab soola 74,09% vastanutest, millest järeldub, et kui õpilased teavadki toitumisnorme, siis realses ei elus ei oska nad neid teadmisi tervislikuks toitumisvalikute tegemiseks kasutada. Tulemus sarnaneb täiskasvanud eestlaste tervisekäitumisega. Samuti ei loe õpilased toodete pakenditel olevat informatsiooni toidu koostises oleva keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta ning teave toiduainete keedusoolasisaldusest mõjutab enamuse valikut harva või jätab ükskõikseks.

Põhiliste infoallikate pingereas keedusoola (naatriumi) tarbimisnormide ja selle sisalduse kohta toiduainetes oli kogu valimis esikohal infoallikana kool, millest võib järeldada, et on väga oluline, et info keedusoola kohta oleks õpikutes olemas. Samuti oleneb õpetajast, kuidas ta keedusoola temaatikat erinevates ainetundides käsitleb, sest seda teavet peavad õpilased väga oluliseks. Summaarselt oli teisel kohal infoallikana internet ja kolmandal kodu.

Töö lõppu lisati soovitusel teema käsitlemiseks õppematerjalides ja tundides.



## **Tänuavaldused**

Tänan oma magistritöö juhendajat Ana Valdmanni asjakohaste nõuannete ja kommentaaride eest, mis aitasid kaasa selle töö valmimisele. Samuti tänan kõiki uuringus osalenud õpilasi ja nende õpetajaid ning oma pereliikmeid toetuse eest. Kustumatu tänu kuulub minu esimesele juhendajale Urmas Kokassaarele.

## Kasutatud kirjandus

**Aasvee, K., Minnosenko, A. (2011).** Eesti kooliõpilaste tervisekäitumise uuring 2009/2010 õppeaastal. Tervise arengu Instituut. Aadressil: <http://www.rahvatervis.ut.ee/handle/1/4861> (vaadatud 03.08 2012).

**Aasvee, K., Streiman, K., Karelson, K., Oja, L., Trummal, A. (2009).** Eesti kooliõpilaste tervisekäitumine 2005/2006 õppeaastal. Uuringu raport. Tervise Arengu Instituut. Tallinn. Aadressil: <http://www.rahvatervis.ut.ee/handle/1/1520> (vaadatud 05.08. 2012).

**Beevers, D.G., (2010).** Mis on kõrge vererõhk? Maalehe raamat. Eesti ajalehed AS.

**Cribb, V.L. , Warren., J.M., and Emmet, P.M. (2012).** Contribution of inappropriate complementary foods to the salt intake of 8-month-old infants. *Europena Journal of Clinical Nutrition* 66, 104 – 110.

**Eesti Haigekassa (2006).** Üleriigiline tervisliku toitumise kampaania. Aadressil: <http://www.haigekassa.ee/haigekassa/uudised?news=yleriigiline-tervisliku-toitumise-kampaania> (vaadatud 04.03.2014).

**Forte JG, Miguel JM, Miguel MJ, de Padua F, Rose G.** Salt and blood pressure: a community trial. *J Hum Hypertes* 1989;3:179.184.

**Intersalt Cooperative Research Group. (1988).** Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ.* 1988 July 30; 297(6644): 319 – 328.

**Intersalt Cooperative Research Group. (1996).** Intersalt revisited: further analyses of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across populations. *BMJ* 1996;312:1249.

**Kambek, L. (2008).** Eesti terviseuuring 2006. *Eesti Arst* (88, (Lisa 2)) 43-49.

**Karik, H. (2000).** Üldkeemia. Anorgaaniline keemia. Käsiraamat õpilastele. Tallinn: Koolibri.

**Karik, H. (2002).** Keemia 8. klassile. Teadus ainete muundamisest. Tallinn: Koolibri.

**Kasuri, K., Ustav, S., Kaldmäe, P., Grünberg, H., Rammul, I., Haldre, K., Putnik, U., Zilmer, K., Raukas, M., Tomber, E., Lipand, A., Eik, E. (1998).** Tervisekasvatus põhikoolile. Artiklite kogu. Tallinn: Avita.

**Kokassaar, U., Martin, M., Toom, M. (1999).** Bioloogia 9. Klassile. Tallinn: Avita.

- Kokassaar, U., Martin, M. (2004).** Bioloogia põhikoolile IV. Tallinn: Avita.
- Kokassaar, U. (2009).** Bioloogia 9. klassile I osa. Tallinn: Avita.
- Kull, T., Kull, K., Tartes, U., Viikmaa, M., (2001).** Bioloogia gümnaasiumile III osa. Tartu: Eesti Loodusfoto.
- Laus, L., Mei, K., Pappel, K., Põdra, A. (1998).** Kodundus 7.-9. klassile. Tallinn: Koolibri.
- Lepik, K. (2007).** Tervist, tervis! 5. klassi inimeseõpetuse õpik. Tallinn: Koolibri.
- Luigela, A. (2007).** Targalt toitudes terveks. Tallinn: Varrak.
- Lukason, A., Tõldsep, A. (2003).** Keemia 8. klassile. Ained ja keemilised muundumised. Tallinn: Koolibri.
- Maailma Tervishoiuorganisatsioon/Euroopa Regionaalbüroo. (2013).** Kõrge vererõhk – WHO Euroopa regiooni riikide kogemused ja tõhusad sekkumismeetmed. Aadressil: [http://ee.euro.who.int/WHD2013\\_riikide\\_kogemused.pdf](http://ee.euro.who.int/WHD2013_riikide_kogemused.pdf) (vaadatud 11.12.2013).
- Maser, M., Järviste, A., Einberg, Ü., Sapatšuk, I., Vaask, S., Vihalemm, T., Villa, I. (2009).** Laste ja noorte toitumissoovitused. Tervise Arengu Instituut. Eesti Toitumisteaduse Selts. Tallinn: Ecoprint AS.
- Martin, M., Kokassaar, U., Toom, M. (1997).** Bioloogia 7. klassile. Tallinn: Avita.
- Martin, M., Toom, M., Kokassaar, U. (1998)** Bioloogia 8. Klassile. Tallinn: Avita.
- Nordic Council of Ministries (2004).** Nordic Nutrition Recommendations 2004 Integrating nutrition and physical activity. Nordic Council of Ministries, 2004: 013.
- Paas, K., Pink, A. (2011).** Kodundus 7.-9. klassile. Türi: OÜ Saarakiri.
- Past, V., Tamm, J., Tamm, L. (2001).** Üldine ja anorgaaniline keemia 10. klassile. Tallinn: Koolibri.
- Petti, K., Kello, P., Niklus, I. (2008).** Tervisliku toitumise tähendus ja sisu Eesti tarbijaskonna seas. Uuring. Toiduliit. Tallinn. Aadressil: [www.rahvatervis.ut.ee/handle/1/1881](http://www.rahvatervis.ut.ee/handle/1/1881) (vaadatud 13.08.2012).

**Reiman, M., Belinets, L., Hansman, A., Jõekalda, P., Randrüt, S., Liivaaug, P. (2009).** Elanike toitumisharjumused ja toidukaupade ostueelistused. Eesti konjunkturiinstituut. Tallinn. Aadressil: [http://rahvatervis.ut.ee/bitstream/1/916/1/EKI2009\\_3.pdf](http://rahvatervis.ut.ee/bitstream/1/916/1/EKI2009_3.pdf) (vaadatud 15.07.2014).

**Sarapuu, T., Kallak, H. (1997).** Bioloogia gümnaasiumile I osa. Tartu: Eesti Loodusfoto.

**Sõrmus, P. (2003).** Tartu koolide 9. klasside õpilaste teadlikkus keedusoola mõjust organismile ja keedusoola tarbimisharjumused. Aadressil: <http://www.ut.ee/biodida/sormus.htm> (vaadatud 30.12.2013).

**Tamm, L. (2001).** Keemia 8. klassile. Tallinn: Avita.

**Tamm, L. (2005).** Üldine ja anorgaaniline keemia 10. klassile. Tallinn: Avita.

**Tamm, M., Timotheus, H. (1999).** Keemia 9. klassile. Tallinn: Avita.

**Teesalu, R. (2005).** Võimalused südamehaiguste ärahoidmiseks. Eesti Arst (4) 263-270.

**Tekkel, M., Veideman, T. (2011).** Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring 2010. Tervise Arengu Instituut. Aadressil: <http://www.rahvatervis.ut.ee/handle/1/4047> (vaadatud 04.08.2012).

**Tekkel, M., Veideman, T., Rahu, M. (2009).** Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring 2008. Tervise Arengu Instituut. Tallinn. Aadressil: <http://www.rahvatervis.ut.ee/handle/1/163> (vaadatud 04.08.2012).

**Tenhunen, A., Hain, E., Venäläinen, J., Tihtarinen-Ulmanen, M., Holopainen, M, Sotkas, P., Happonen, P. (2007).** Bioloogia gümnaasiumile I. Tallinn: Avita.

**Tenhunen, A., Hain, E., Venäläinen, J., Tihtarinen-Ulmanen, M., Holopainen, M, Sotkas, P., Happonen, P. Sariola, H. (2008).** Bioloogia gümnaasiumile III. Tallinn: Avita.

**Terviseinfo.ee<sup>1</sup> (2012).** Tervise Arengu Instituut. Toidlustamine lasteasutustes. Aadressil: <http://www.terviseinfo.ee/et/valdkonnad/toitumine/toitlustamine-lasteasutustes> (vaadatud 30.12.2013).

**Terviseinfo.ee<sup>2</sup> (2013).** Tervise Arengu Instituut. Soola vähendamine töödeldud toidus. Aadressil: <http://www.terviseinfo.ee/et/valdkonnad/toitumine/riiklik-poliitika/soola-vahendamine-toodeldud-toidus> (vaadatud 30.12.2013).

**Toitumine.ee<sup>2</sup> (2012). Tervise Arengu Instituut.** Kampania „Soola pane kahvliga“. Aadressil: <http://www.toitumine.ee/kampania/soolapanekahvliga/index.html> (vaadatud 10.08.2012).

**Toitumine.ee<sup>4</sup> (2013). Tervise Arengu Instituut.** Pakend aitab soola märgata. Aadressil: <http://toitumine.ee/pakend-aitab-soola-margata/?highlight=naatrium> (vaadatud 03.03.2014).

**Toitumine.ee<sup>1</sup> (2013). Tervise Arengu Instituut.** Tervis tänab, kui pääseb liigsest soolast. Aadressil: <http://toitumine.ee/tervis-tanab/?highlight=naatrium> (vaadatud 02.03.2014).

**Toitumine.ee<sup>5</sup> (2012). Tervise Arengu Instituut.** Toidu koostisosade esitamise üldnõuded. Aadressil: <http://toitumine.ee/toidu-koostisoasade-esitamise-uldnouded/?highlight=naatrium> (vaadatud 03.03.2014).

**Toitumine.ee<sup>3</sup> (2012). Tervise Arengu Instituut.** Toitumise põhitõed. Naatrium. Aadressil: <http://www.toitumine.ee/naatrium/> (vaadatud 10.08.2012).

**Vaask, S., Liebert, T., Maser, M., Pappel, K., Pitsi, T., Saava, M., Sooba, E., Vihalemm, T., Villa, I. (2006a).** Eesti toitumis- ja toidusoovitused. Eesti Toitumisteaduse Selts. Tervise Arengu Instituut. Tallinn.

**Vaask, S., Liebert, T., Maser, M., Pappel, K., Pitsi, T., Saava, M., Sooba, E., Vihalemm, T., Villa, I. (2006b).** Rohkem tähelepanu toitumisele. Eesti Arst (5) 315-317.

**Vabariigi Valitsus (2011).** Põhikooli riiklik õppekava. Aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/120092011009> (vaadatud 03.08.2012).

# **The Topic of Table Salt in Basic School and High School Textbooks and Pupils` Knowledge about Information Related to Table Salt**

## **Summary**

Merike Priedenthal

The aim of this Master`s thesis was to analyze how the topic of table salt (abbreviated to salt hereafter) in human nutrition is covered in different basic school and high school textbooks and on that bases to study the knowledge about salt consumption among pupils from different grades and genders. Second aim was to study to what extent the pupils follow salt content in consumed food and what are the information sources they use to find out about recommended consumption norms of salt. On the basis of those aims the following questions were raised:

1. How are topics related to salt handled in textbooks of different subjects ?
2. What are the differences in knowledge about salt and its consumption between pupils of different age and gender?
3. To what extent pupils from different age groups and genders know how to apply salt related knowledge in everyday life?
4. What information sources are used by students to find salt (sodium in particular) content in food?

In order to find answers to these questions a written survey based on the similarities on the topic of salt in basic school and high school textbooks was composed. To determine how much time it would take to answer survey questions and how understandable the questions are to students, a pilot survey was carried out in two schools in the autumn of 2012. The main survey with 9th and 12th year pupils based on convenience sampling was carried out from January to March in 2013. The final selection composed of 301 pupils, 146 of whom were 9th graders and 155 of whom were from 12th grade. The survey was anonymous and consisted of 10 questions, which were divided into three groups: knowledge and fact questions, knowledge about salt consumption, self esteem questions and information source question.

To conduct data analysis the answers of the survey were encoded to numbers and the results were organized with table calculation program Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation).

Further analysis was performed with statistics program SPSS statistics (version 20.0, IBM).

From the results of the data analysis it appeared that the pupils of 12th grade answered better than 9th graders in 6 questions that were assessed and scored. When comparing the answers to assessable scored questions between genders it appeared that the girls from 12th grade gave somewhat better answers than boys. Also, there was a statistically relevant difference ( $p < 0,05$ )

between two questions. However there was not such a difference in basic school pupils as both boys and girls answered better to 3 questions out of 6 that were assessed.

Both basic school and high school students knew better those health problems which may occur with excess salt consumption than those which may occur when not enough salt is consumed with food and drink.

The top three products rich in salt content named by the 9th graders were chips, sausage products and ham. The 12th graders` named cheese, chips and sausage most often. When asked to name low salt products both 9th and 12th year pupils` top answers were fruits, sweets, milk and milk products. The 9th year students` answer scores were not much lower than those of the 12th year students`.

Although 73,75 % of the pupils know the recommended salt consumption norms per day, 74,09 % adds salt to food if it feels bland so it can be concluded that even if pupils know recommended food norms they do not know how to apply that knowledge to make healthy decisions in real life. These results are similar to surveys conducted with adults. Pupils also do not read information about salt (sodium) content on food packages and information about salt content rarely influences pupils` decision making or leaves them indifferent.

In the whole survey selection the most important information source of salt (sodium) consumption norms and salt content in food products was school. Hence, it can be concluded that it is very important to have information about healthy salt consumption in textbooks. Another aspect is the way how a teacher handles the topic of salt in different classes. Pupils themselves find this information source to be very important. In the order of importance the next information sources listed by students were internet and home.

From the results of the study, recommendations for the coverage of the topic of salt in schools were given at the end of the thesis.

## **Lisad**

**Lisa 1.** Põhikooli terviseõpetuse ja kodunduse õpikute analüüs.

**Lisa 2.** Põhikooli bioloogiaõpikute analüüs

**Lisa 3.** Põhikooli keemiaõpikute analüüs

**Lisa 4.** Gümnaasiumi bioloogiaõpikute analüüs

**Lisa 5.** Gümnaasiumi keemiaõpikute ja käsiraamatute analüüs

**Lisa 6.** Uurimistöös kasutatud kirjalik küsimustik

**Lisa 7.** Õpilaste nimetatud naatriumi ülesannete vastuste jaotuvus

**Lisa 8.** Õpilaste enimmimetatud keedusoolarikaste toiduainete jaotuvus



**Lisa 1.** Põhikooli terviseõpetuse ja kodunduse õpikute analüüs.

<b>Tunnus</b>	<b>Terviseõpetus põhikoolile (Kasuri jt, 1998)</b>	<b>„Tervist, tervis!“ 5. klassi inimeseõpetus (Lepik, 2007)</b>	<b>Kodundus 7.-9. klassile (Laus jt, 1998)</b>	<b>Kodundus 7.-9. Klassile (Paas, Pink, 2011)</b>
1.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Rakkude funktsioneerimine, organismi veevahetus
2.	Pole esitatud	Pole esitatud	Soolamiseks-konserveerimiseks, toiduainete säilitamiseks, toidu maitsestamiseks	Toidu maitsestamiseks, konserveerimiseks
3.	Kõrgenenud vererõhk, südame-ja veresoonehaiguste riskitegur	Janu tekkimine, vereringehaiguste kujunemist soodustav tegur	On tervisele kahjulik	Võib tõsta vererõhku, mõjuda koormavalt südamele ja neerudele
4.	Puudust harilikult ei teki, sest tavalised toiduained sisaldavad naatriumi piisavalt	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
5.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
6.	0,5 g päevas	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
7.	Kiirtoidud (hamburger, pitsa, friikartulid, kartulikrõpsud)	Pole esitatud	Pole esitatud	Kartulikrõpsud, friikartulid, hamburgerid
8.	Kasutada maitseained või soola, milles naatriumi on vähem	Pole esitatud	Tuleb piirata soola tarbimist, kasutada maitsetaimi ja vürtse, ürdi- ja küüslaugusoola	Kasutada teisi maitseaineid; suhkruhaigetel vähendada soola tarbimist

Õpikutes kajastatud aspektid keedusoola (naatriumi) kohta: 1. Keedusoola (naatriumi) biofunktsioonide nimetamine inimesel 2. Keedusoola kasutusvaldkonnad 3. Keedusoola (naatriumi) ületarbe kajastus ja ohud 4. Keedusoola (naatriumi) alatarbe kajastus ja ohud 5. Keedusoola (naatriumi) osakaal inimese ööpäevasest tarbest 6. Soovituslikud tarbimisnormid (õpilastele) 7. Keedusoolarikaste toiduainete näited 8. Konkreetsed tarbimissoovitused, kuidas vähendada soola tarbimist

**Lisa 2. Põhikooli bioloogiaõpikute analüüs**

<b>Tunnus</b>	<b>Bioloogia 7. klassile (Martin jt, 1997)</b>	<b>Bioloogia 8. klassile (Martin jt, 1998)</b>	<b>Bioloogia 9. klassile (Kokassaar jt, 1999); Bioloogia põhikoolile IV (Kokassaar, Martin, 2004)</b>	<b>Bioloogia 9. klassile I (Kokassaar, 2009)</b>
1.	Mõjutab organismi veesisaldust	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
2.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
3.	Liigne keedusool on väärnähtus meie toitumises, pole tervislik	Pole esitatud	Pole esitatud	Tekib janu, organism säilitab vett
4.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
5.	10-15 g	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
6.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
7.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
8.	Vältida liigset keedusoola	Riiklik toidupoliitika peaks soodustama vähesoolaste toiduainete tootmist ja tarbimist	Pole esitatud	Pole esitatud

Õpikutes kajastatud aspektid keedusoola (naatriumi) kohta: 1. Keedusoola (naatriumi) biofunktsioonide nimetamine inimese 2. Keedusoola kasutusvaldkonnad 3. Keedusoola (naatriumi) ületarbe kajastus ja ohud 4. Keedusoola (naatriumi) alatarbe kajastus ja ohud 5. Keedusoola (naatriumi) osakaal inimese ööpäevasest tarbest 6. Soovituslikud tarbimisnormid (õpilastele) 7. Keedusoolarikaste toiduainete näited 8. Konkreetsed tarbimissoovitused, kuidas vähendada soola tarbimist

**Lisa 3.** Põhikooli keemiaõpikute analüüs

<b>Tunnus</b>	<b>Keemia 8. klassile (Tamm, 2001)</b>	<b>Keemia 8. klassile (Karik, 2002)</b>	<b>Ained ja keemilised muundumised. Keemia õpik 8. klassile (Lukason, Tõldsep, 2003)</b>	<b>Keemia 9. klassile Keemilistest reaktsioonidest argieluni (Tamm, Timotheus, 1999)</b>
1.	Eluliselt vajalik ühend	Pole esitatud	Vajalik organismi elutegevuseks	Ainevahetuse reguleerimiseks
2.	Toiduainete säilitamine ja maitsestamine	Toiduainete konserveerimine, liha, kala, või, seente säilitamine; keemiatööstuse tooraine	Maitseaine, soolamiseks – toiduainete säilitamiseks	Lisatakse toitudele
3.	Mõjub tervisele kahjulikult	Pole esitatud	Pole esitatud	Põhjustab südame ja veresoontkonna tegevuse häireid
4.	Pole esitatud	Pole esitatud	Poleb esitatud	Pole esitatud
5.	Pole esitatud	Aastas 2,5 kg	Aastas 7 kg	Pole esitatud
6.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
7.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
8.	Vajaliku koguse saab toiduainetest, soolatoosist pole vaja juurde lisada	Pole esitatud	Pole esitatud	Osa keedusoola asendada kaaliumkloriidiga

Õpikutes kajastatud aspektid keedusoola (naatriumi) kohta: 1. Keedusoola (naatriumi) biofunktsioonide nimetamine inimesel 2. Keedusoola kasutusvaldkonnad 3. Keedusoola (naatriumi) ületarbe kajastus ja ohud 4. Keedusoola (naatriumi) alatarbe kajastus ja ohud 5. Keedusoola (naatriumi) osakaal inimese ööpäevasest tarbest 6. Soovituslikud tarbimismäärad (õpilastele) 7. Keedusoolarikaste toiduainete näited 8. Konkreetsete tarbimissoovitused, kuidas vähendada soola tarbimist

**Lisa 4.** Gümnaasiumi bioloogiaõpikute analüüs

<b>Tunnus</b>	<b>Bioloogia gümnaasiumile I (Sarapuu, Kallak, 1997)</b>	<b>Bioloogia gümnaasiumile I (Tenhunen jt, 2007)</b>	<b>Bioloogia III osa. Inimene“ (Kull jt, 2001)</b>	<b>Bioloogia gümnaasiumile III“ (Tenhunen jt, 2008)</b>
1.	Osalevad närviimpulsi tekkes ja reguleerimises, normaalse veevahetuse tagamine, rakkudele laengu andmine, ensüümide aktiveerimine	Normaalse veevahetuse tagamine, rakkudele laengu andmine, ensüümide aktiveerimine, närviimpulsside tekke ja edasikandumise reguleerimine	Pole esitatud	Pole esitatud
2.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
3.	Pole esitatud	Pole esitatud	Vere soolasisaldus suureneb	Võib olla vererõhu tõusu põhjuseks, vere soolasisaldus suureneb, teatud genotüübiga inimese haigestumine kõrgvererõhutõppe
4.	Pole esitatud	Pole esitatud	Organism dehüdrateerub, füüsiline suutlikkus langeb, lihaskrambid	Pole esitatud
5.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
6.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
7.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
8.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud

Õpikutes kajastatud aspektid keedusoola (naatriumi) kohta: 1. Keedusoola (naatriumi) biofunktsioonide nimetamine inimesel 2. Keedusoola kasutusvaldkonnad 3. Keedusoola (naatriumi) ületarbe kajastus ja ohud 4. Keedusoola (naatriumi) alatarbe kajastus ja ohud 5. Keedusoola (naatriumi) osakaal inimese ööpäevasest tarbest 6. Soovituslikud tarbimisnormid (õpilastele) 7. Keedusoolarikaste toiduainete näited 8. Konkreetsed tarbimissoovitused, kuidas vähendada soola tarbimist

**Lisa 5.** Gümnaasiumi keemiaõpikute ja käsiraamatute analüüs

Tunnus	Üldine ja anorgaaniline keemia 10. klassile (Past, Tamm, J., Tamm, L., 2001; ja Tamm, 2005)	Üldkeemia. Anorgaanilise keemia. Käsiraamat õpilastele (Karik, 2000)	Gümnaasiumi praktilise keemia valikkursus (Timotheus, 1999)	Metallid ja mittemetallid meis ja meie ümber (Karik, 2004)
1.	Vajalik elusolendite elutegevuseks	Veres ja kudedes osmootse rõhu ja hapete-aluste tasakaalu hoidmine, närviimpulsi ülekande, südame, lihaste töö ja vee hoidmine kudedes	Pole esitatud	Osmootse rõhu ja hapete-aluste tasakaalu hoidmine; osalemine närviimpulsside ülekandes, südame töös ja lihaste kontrakt-sioonis, organismi soojusvahetusprotsessides
2.	Toiduainete säilitamine, soolamine	Pole esitatud	Soolamine, liha ja kala säilitamiseks	toiduainete konserveerimine, liha, kala, seente ja aedvilja soolamine
3.	Pole esitatud	Südame- ja vere- soonkonna haigused (hüpertooniatõbi, ateroskleroos, müokardi infarkt, insult), koormab neerusid	Pole esitatud	Hüpertooniatõbi, ateroskleroos, müokardi infarkt ja ajuinsult, koormab neerusid, kehatemperatuuri tõus, veepeetus
4.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud
5.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	2-2,5 korda suurem tegelikust vajadusest
6.	5 g	Pole esitatud	Pole esitatud	2-3 (5) g
7.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Soolaliha ja - kalatooted, konservid, juustudvorstid, friikartulid, kartulikrõpsud
8.	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud	Pole esitatud

Õpikutes kajastatud aspektid keedusoola (naatriumi) kohta: 1. Keedusoola (naatriumi) biofunktsioonide nimetamine inimesel 2. Keedusoola kasutusvaldkonnad 3. Keedusoola (naatriumi) ületarbe kajastus ja ohud 4. Keedusoola (naatriumi) alatarbe kajastus ja ohud 5. Keedusoola (naatriumi) osakaal inimese ööpäevasest tarbest 6. Soovituslikud tarbimisnormid (õpilastele) 7. Keedusoolarikaste toiduainete näited 8. Konkreetsed tarbimissoovitused, kuidas vähendada soola tarbimist

**Lisa 6.** Uurimistöös kasutatud kirjalik küsimustik

**Kuupäev** .....

**klass** .....

**sugu** M/N

**Küsimustik**

**1. Milleks vajab inimorganism keedusoolas olevat naatriumi? Nimeta kolm erinevat naatriumi ülesannet inimorganismis.**

a) .....

b) .....

c) .....

**2. Kui palju keedusoola peaks inimene toitlusnormidest lähtuvalt päevas tarbima? Tõmba kõige õigemale vastusele ring ümber.**

a) 1-2 grammi   b) 4-5 grammi   c) 9-10 grammi   d) 14-15 grammi   e) 24-25 grammi

**3. Millised probleemid inimese tervisele kaasnevad keedusoola liigse tarbimisega? Nimeta kolm erinevat!**

a) .....

b) .....

c) .....

**4. Mis probleemid tekivad organismis, kui toidu ja joogiga ei saada piisavalt keedusoola? Nimeta kolm erinevat!**

a) .....

b) .....

c) .....

**5. Loetle enda iganädalasest menüüst kolm erinevat toiduainet, mis sisaldavad palju keedusoola (naatriumi) ja mille tarbimist peaks piirama.**

1. ....

2. ....

3. ....

**6. Loetle enda iganädalasest menüüst kolm erinevat toiduainet, milles on vähe keedusoola.**

a) .....

b) .....

c) .....

**7. Kas sa lisad söögilauas toidule soola? Tõmba valitud vastusele ring ümber.**

a) ei, mitte kunagi    b) jah, kui toit on mage    c) jah, enamasti enne toidu maitsmist

**8. Kust saad (oled saanud) peamise info keedusoola (naatriumi) tarbimisharjumuste ja selle sisalduse kohta toiduainetes? Järjesta valikust numbritega kolm kõige olulisemat infoallikat.**

..... kodust, ..... koolist, ..... sõpradelt, ..... internetist, ..... raamatutest/ajakirjadest, .....televiisioonist, ..... toiduaine pakendilt, ..... mujalt (nimeta!) .....

**9. Kui palju mõjutab sinu valikut teave toiduaine keedusoola (naatriumi) sisaldusest? Tõmba kõige õigemale vastusele ring ümber.**

a) ei mõjuta üldse    b) mõjutab harva    c) jätab ükskõikseks    d) mõjutab sageli    e) mõjutab alati

**10. Kas sa jälgid toiduainete ostmisel pakendil olevat infot toote keedusoola (naatriumi) sisalduse kohta? Vali vastusevariant, mis kõige paremini kirjeldab sinu käitumist.**

a) mitte kunagi    b) väga harva    c) vahetevahel    d) enamasti    e) alati

**Täna vastamast!**

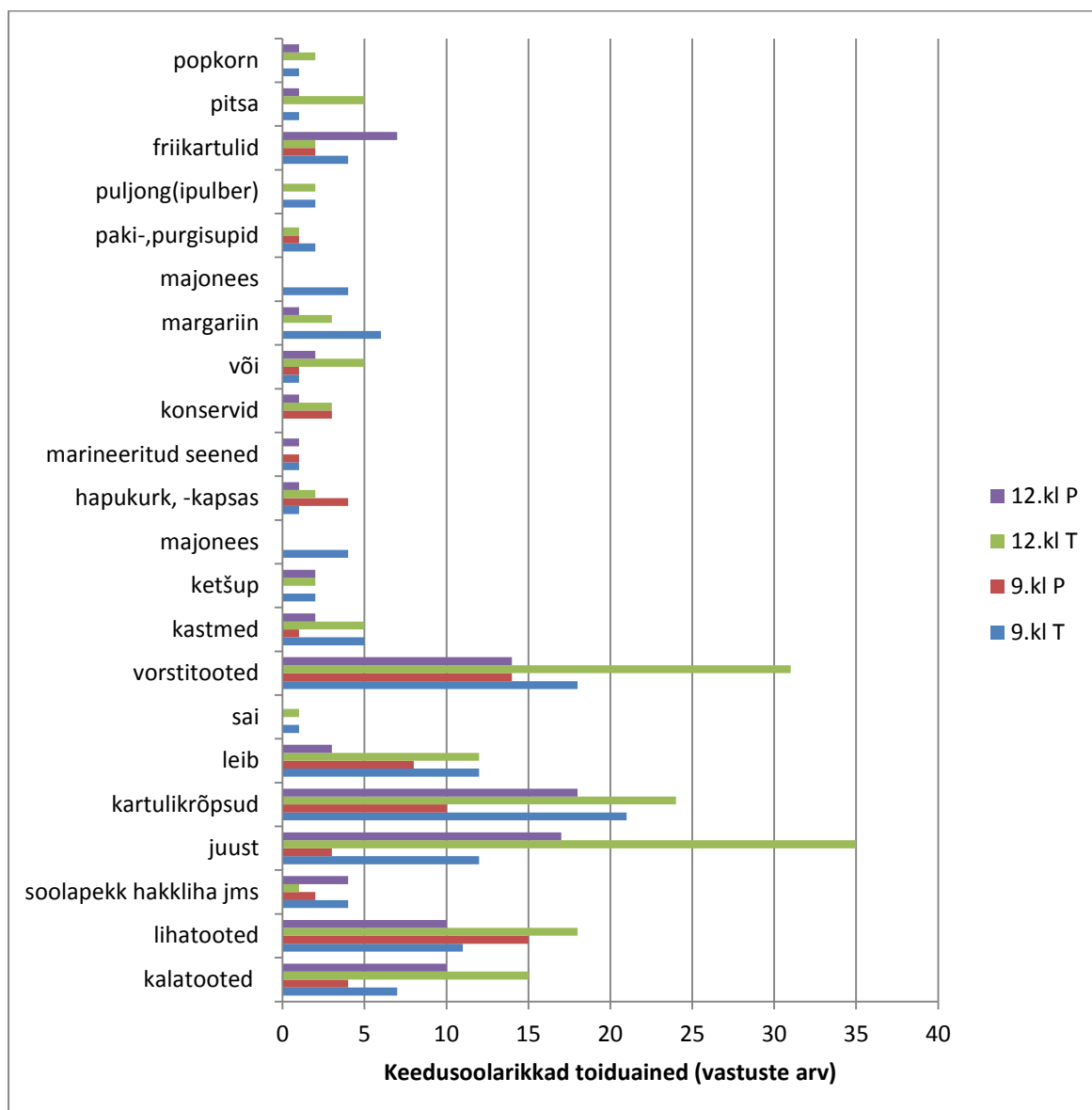
**Lisa 7.** Esimesele küsimusele, milles paluti nimetada naatriumi kolm erinevat ülesannet inimorganismis, vastanud õpilaste vastusevariantide jaotus soo ja klassi järgi (n=301),  $\Sigma$  – vastusevariantide summa, % - osakaal vastuste hulgast.

Na ülesanne	9. klass tüdrukud		9. klass poisid		12. klass tüdrukud		12. klass poisid		Kõik õpilased n=301	
	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%	$\Sigma$	%
AV	1	5	5	20	8	9,76	7	14,58	21	12
VT	3	15	0	0	16	19,51	9	18,75	28	16
VRM	6	30	0	0	5	6,1	2	4,17	13	7,43
NI	3	15	0	0	24	29,27	16	33,33	43	24,57
RSR	2	10	3	12	7	8,54	1	2,08	13	7,43
NST	5	25	11	44	13	15,85	7	14,58	36	20,57
RP	0	0	1	4	0	0	0	0	1	0,57
LT	0	0	5	20	7	8,54	6	12,5	18	10,29
HT	0	0	0	0	2	2,44	0	0	2	1,14
Kokku	20	100	25	100	82	100	48	100	175	100

AV- ainevahetuseks, VT - vedeliku tasakaalu (veehulga) regulatsioon, VRM - vererõhu mõjutamine, NI - närviimpulsi edasi(üle)kanne, RSR - raku siserõhu hoidmine, NST - närvirakkude (närvisüsteemi) töö, RP - rakkude protsessides, LT - lihaste töö, HT - happetasakaalu hoidmine



**Lisa 8.** Õpilaste enimnimetatud keedusoolarikaste toiduainete jaotus soo ja klassi järgi.



**Joonis.** Kuuenda küsimuse vastuste jaotuvus soo ja klassi järgi (9. klass n=146; 12. klass n=155).

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Merike Priedenthal (sünnikuupäev 07.04.1968),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Keedusoola käsitlemine põhikooli ja gümnaasiumi õppematerjalides ning õpilaste teadmised keedusoola kasutamisest,

mille juhendaja on Ana Valdmann,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **10.06.2014**