

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Taavi Hämarsalu

Põhikooliõpilaste kehalised võimed ja nende võrdlus *FitBacki* tervisetsoonidega
Physical fitness among middle school children and its comparison with FitBack
health zones

Magistritöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:

Kehalise kasvatuse didaktika lektor, PhD, M. Pihu

Tartu 2025

SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID.....	3
TÖÖ LÜHIÜLEVAADE	4
ABSTRACT.....	5
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	6
1.1. Kehaline aktiivsus ja selle olulisus tervisele ja kehalistele võimetele	6
1.2. Kehaline võimekus ja selle olulisus	7
1.3. Õpilaste kehaliste võimete mõõtmine liikumisõpetuses	8
1.4. Kehaliste võimete testid ja <i>FitBack</i>	9
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	11
3. METOODIKA	12
3.1. Uuringu läbiviimine	12
3.2. Vaatlusalused	12
3.3. Mõõtmine	12
3.3.1. Südame-veresoonkonna ja hingamiselundkonna vastupidavuse hindamine	13
3.3.2. Käe pigistusjõu hindamine.....	13
3.3.3. Jalgade plahvatusliku jõu hindamine	13
3.4 Andmete statistiline analüüs	14
4. TÖÖ TULEMUSED	15
5. ARUTELU	20
6. JÄRELDUSED	24
KASUTATUD KIRJANDUS	25

KASUTATUD LÜHENDID

HBSC- (Health Behaviour in School-aged Children) Kooliõpilaste tervisekäitumise uuring

WHO- (World Health Organization) Maailma Terviseorganisatsioon

TÖÖ LÜHIÜLEVAADE

Põhikooliõpilaste kehalised võimed ja nende võrdlus *FitBacki* tervisetsoonidega

Eesmärk: Töö eesmärgiks oli selgitada põhikooli igast kooliastmest ühe õpilaste vanuserühma kehalised võimed ja võrrelda *FitBacki* tervisetsoonidega ning leida seosed põhikooli iga kooliastme ühe õpilaste vanuserühma tervisetsoonide vahel.

Metoodika: Töö oli osa projektist “Kooliõpilaste kehaliste võimete mõõtmisüsteemi väljaarendamine liikumisõpetuses - õpetaja vaade - pilootuuring”. Uurimistöö aluseks oli uuringus osalenud õpetajatelt kogutud andmed õpilaste kehalistest võimetest, mida analüüsiti tuginedes *FitBacki* tervisetsoonidele. Need on soo- ja vanusepõhised ning esitatud valmis vormingus, et huvitatuil oleks neid edaspidi mugav kasutada. Roheline tsoon näitab, et õpilase andmed on tervislikus vahemikus, kollane tsoon aga tähendab, et veel on parandamisruumi; punane tsoon tähendab, et optimaalse tervise ja heaolu tagamiseks on vaja teha olulisi parandusi. Valimiks võeti 10-, 12- ja 15-aastaste õpilaste andmed. Uuringus osales kokku 312 põhikooliõpilast kümnest erinevast koolist üle Eesti. Tervisega seotud võimetest hinnati südame-veresoonkonna ja hingamiseldukonna vastupidavust 20-m süstikjooksuga ja ülakehajõudu käe pigistusjõu abil. Oskustega seotud võimetest hinnati jalgade plahvatuslikku jõudu paigalt kaugushüppega.

Tulemused: 10-aastaste põhikooliõpilaste kehaliste võimete tase oli madal – aeroobne vastupidavus oli rohelises tsoonis vaid 22% tüdrukutest ja 14% poistest. 12-aastaste õpilaste jalgade plahvatuslik jõud ja käe pigistusjõud oli rohkem kui 50%-l rohelises tsoonis. 15-aastaste õpilaste seas oli tüdrukute ülakehajõu tulemus rohelises tsoonis 61%, kuid poistel oli 58% punases tsoonis. Kõikides kooliastmetes leiti positiivne seos aeroobse vastupidavuse ja jalgade plahvatusliku jõu vahel. 10- ja 15-aastaste seas oli seos ka aeroobse vastupidavuse ja ülakehajõu vahel. Ainult 15-aastaste õpilaste seas leiti seos ülakehajõu ja jalgade plahvatusliku jõu vahel.

Kokkuvõte: Uuringu tulemused andsid vajalikku tagasisidet põhikooliõpilaste kehalistest võimetest võrreldes *Fitbacki* tervisetsoonidega. Oluline on jätkata õpilaste regulaarset kehaliste võimete mõõtmist ja jälgimist, et toetada nende kehaliste võimete arengut.

Märksõnad: kehaline võimekus, kehaliste võimete mõõtmine, *FitBack* ja tervisetsoonid

ABSTRACT

Aim: Aim of this thesis was to determine physical fitness levels among 10-, 12-, 15-year-old middle school children and compare them to FitBack health zones and find correlations between health zones among each age group.

Methods: This thesis is part of the project “Kooliõpilaste kehaliste võimete mõõtmisüsteemi väljaarendamine liikumisõpetuses - õpetaja vaade - pilootuuring”. The study was based on data collected from participating teachers on students' physical abilities, which were analyzed based on FitBack health zones. FitBack health zones are a color-coded system that interprets fitness test results to inform individuals about their associated health risks. A green zone indicates fitness within a healthy range, a yellow zone suggests that some improvement is recommended, and a red zone signals that significant improvement is needed to prevent health risks.

The sample consisted of data from 10-, 12-, and 15-year-old students. A total of 312 basic school students from ten different schools across Estonia participated in the study. The following health related fitness components were assessed: cardiorespiratory endurance, muscular strength and lower limb explosive strength. Test battery included 20-m shuttle run test, handgrip strength test and standing long jump test. Physical fitness results were compared with FitBack health zones.

Results: The level of physical fitness of 10-year-old primary school students was low – cardiorespiratory endurance was only 22% for girls and 14% for boys in the green zone. More than 50% of 12-year-olds had muscular strength and lower limb explosive strength in the green zone. Among 15-year-olds students, girls had 61% of their muscular strength in the green zone, while boys had 58% in the red zone. A positive correlation was found between cardiorespiratory endurance and lower limb explosive strength at all age groups. There was also a correlation between cardiorespiratory endurance and muscular strength at 10- and 15-year-old age groups. Only among 15-year-olds was there a correlation between muscular strength and lower limb explosive strength.

Conclusions: The results of this study provided necessary feedback on the physical fitness of middle school children. It is important to regularly measure and monitor children to support the development of their physical fitness. Continuous monitoring helps to shape healthy lifestyles and motivates students to follow them.

Keywords: physical fitness, physical fitness tests, FitBack and health zones

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Kehaline aktiivsus ja selle olulisus tervisele ja kehalistele võimetele

Kehaline aktiivsus viitab igasugusele kehalisele liikumisele, nagu jalutamine, ujumine, jalgrattasõit, mängimine (Oja *et al.*, 2023), aga ka majapidamistööd ja füüsiline töö (WHO, 2020). Regulaarne kehaline aktiivsus avaldab kasulikku mõju erinevatele tervisenäitajatele – tugevdab luustikku, vähendab südame-veresoonkonna haiguste (näiteks hüpertensioon, insult), rasvumise ja ülekaalulisuse riski (Gísladóttir *et al.*, 2014).

Piisav kehaline liikumine on hea tervise aluseks. See aitab säilitada tervislikku kehakaalu, võib parandada vaimset tervist, üldist heaolu ning elukvaliteeti. Kehaline aktiivsus aitab ennetada ning leevendada depressiooni, vähendab ärevust, parandab meeleolu ja aitab toime tulla stressiga (Ortega *et al.*, 2008). Regulaarne kehaline tegevus võib parandada ka keskendumisvõimet ja une kvaliteeti (Oja *et al.*, 2023).

Kehaline aktiivsus mõjutab kehaliste võimete taset (Sepp *et al.*, 2017). Kehalist võimekust defineeritakse sageli kui kaasasündinud või saavutatud isikuomaduste kogumit, mis on seotud võimega sooritada füüsilist tegevust (Gísladóttir *et al.*, 2014). Vereringe- ja hingamiseldkonna vastupidavus ning lihasjõud, mis on mõlemad kehalised võimed, on seotud näiteks südame-veresoonkonna haiguste ja nende ennetamisega (Ruiz *et al.*, 2009). Eelnimetatud kehalisi võimeid saab mõjutada ja muuta erinevate tegevuste kaudu. See tähendab, et kehaliselt aktiivse eluviisi saavutamine, mis hõlmab noorukieas piisavalt intensiivset kehalist liikumist lihasjõu vereringe- ja hingamiseldkonna vastupidavuse parandamiseks, on kriitilise tähtsusega tervisliku kehalise arengu ja haiguste ennetamise jaoks hilisemas elus (Weedon *et al.*, 2022).

Maailma Terviseorganisatsiooni soovitude järgi peaksid 5–17-aastased lapsed ja noorukid liikuma aktiivselt mõõduka kuni tugeva intensiivsusega vähemalt 60 minutit päevas. Luid ja lihaseid tugevdavaid tegevusi peaks lisaks sooritama vähemalt kolmel päeval nädalas (WHO, 2020). Tähelepanu tuleks pöörata ka vabal ajal ekraani taga veedetud aja vähendamisele (Oja *et al.*, 2023).

Värskeima rahvusvahelise kooliõpilaste tervisekäitumise uuringu (edaspidi HBSC) järgi on maailmas noorukite mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehalise aktiivsuse tase ebapiisav – kõigest 25% poistest ja 15% tüdrukutest täitis mõõduka kuni tugeva intensiivsusega aktiivsuse 60 minuti normi (Rakić *et al.*, 2024). Eestis läbi viidud HBSC uuringu järgi oli 2022. aastal küsitatud 11–15-aastaste laste ja noorukite hulgas soovituslikul määral iga päev kehaliselt aktiivsed 16% kooliõpilastest – 19% poistest ja 13% tüdrukutest. Vähemalt 60 minutit viiel või enam päeval nädalas liikus 42% noortest (Oja *et al.*, 2023). Kehaline aktiivsus ja kehaline võimekus on omavahel seotud. Näiteks uuringud on näidanud, et kehaline aktiivsus parandab laste ja noorte vereringe- ja hingamiseldkonna vastupidavust (Ortega *et al.*, 2008). Kehalised võimed on seotud ka tervisega

seotud näitajatega (Ortega *et al.*, 2015). Uuringud on näidanud, et üldine laste ja noorte kehaline võimekus on madal nii maailmas kui ka Eestis. Selle peamiseks põhjusteks peetakse üldise kehalise aktiivsuse langust (WHO, 2020; Oja *et al.* 2023).

1.2. Kehaline võimekus ja selle olulisus

Kehaline võimekus on inimesel kaasasündinud või saavutatavate omaduste kogum, mis on seotud võimega sooritada füüsilisi tegevusi. See on keha suutlikkus täita igapäevaseid ülesandeid energiliselt ja pingutust nõudmata, tulla toime vaba aja tegevuste ja tööga ning ettenägematute hädaolukordadega (Zaqout *et al.*, 2016; Caspersen *et al.*, 1985).

Kehalised võimed liigitatakse üldiselt kaheks – oskustega seotud võimeteks ja tervisega seotud võimeteks. Oskustega seotud võimeteks loetakse (Ganley *et al.*, 2011): tasakaalu, koordinatsiooni, liigutuse kiirust, reaktsiooni kiirust ja liikumise kiirust. Tervisega seotud kehalised võimed on järgnevad (Gísladóttir *et al.*, 2014): paindumus, lihasjõud ja -vastupidavus ning vereringe- ja hingamiselundkonna vastupidavus.

Paindumus on oluline kehaline võime, mida on defineeritud kui lihaste ja sidekudede liikumisulatust liigeses või liigeserühmas (Pate *et al.*, 2012) ning on oluline näitaja, mis on seotud kehalise võimekusega – näiteks reielihaste paindumus mängib olulist rolli õige rühi ja võimalike vigastuse ennetamisel (Muyor *et al.*, 2014). Erinevalt teistest kehalistest võimetest on paindumus iga keha liigese jaoks väga spetsiifiline. Paindumus sõltub lihas- ja sidekoe pikkusest, liigete struktuurist, vanusest, soost ning võimalikust haigusseisundist. Erinevad venitusharjutused suurendavad painduvust (Pate *et al.*, 2012).

Lihaskõuet ja lihasvastupidavus on tervisega seotud kehalise võime komponendid (Ganley *et al.*, 2011). Lihaskõuet on võime ületada lihaskontraktsiooni abil välist vastupanu. Lihastreening parandab suutlikkust tulla toime argiste toimetustega, paraneb sportlik saavutusvõime, väheneb vigastuste risk ja paranevad motoorsed oskused. Regulaarne jõutreening aitab tugevdada luustikku, hoida kehakaalu kontrolli all ja parandada keha koostist (FitBack, 2025a)

Vereringe- ja hingamiselundkonna vastupidavus, mida kutsutakse ka kardiovaskulaarseks - või maksimaalseks aeroobseks võimekuseks, on vereringe- ja hingamissüsteemi üldine võimekus ning võime toimetada hapnikku kehasse vastavalt aktiivsuse tasemele ja teostada pikaajalisi pingutust nõudvaid harjutusi. Maksimaalne hapnikutarbimise võime on vereringe- ja hingamiselundkonna vastupidavuse kriteeriumiks ja see mõõdab skeletilihaste tarbitava hapniku taset treeningu ajal (Ganley *et al.*, 2011). Noortel, kellel on kõrgem kardiovaskulaarse võime tase, on madalam rasvumise protsent (Ortega *et al.*, 2008), aga ka väiksem tõenäosus haigestuda südame-veresoonkonna haigustesse (Weedon *et al.*, 2022; Ruiz *et al.*, 2009).

1.3. Õpilaste kehaliste võimete mõõtmine liikumisõpetuses

Paremad kehalised võimed lapseas on tugevalt seotud paremate tervisenäitajatega nii noorukikui ka täiskasvanueas (Russo *et al.*, 2020). Näiteks toovad Ortega *et al.* (2015) pikaajaliste uuringute põhjal välja, et kõrgema kehalise võimekusega noortel on vanemas eas väiksem tõenäosus haigestuda südame-veresoonkonna haigustesse ning väga kehv lihasjõud on seotud enneaegse suremusega (enne 55. eluaastat). Seetõttu on noorte kehalise vormi hindamine muutunud kliinilisest ja rahvatervise seisukohast oluliseks.

Uuringud viitavad, et 5–40% laste päevasest soovitatud kehalisest liikumisest toimub liikumisõpetuse tundides ja mängu ajal (Ridgers *et al.*, 2006). Seetõttu on liikumisõpetuse tunnid efektiivne vahend laste kehalise võimete arendamiseks. Liikumisoskused ja kehalised võimed on liikumisõpetuses üks fundamentaalsetest õpiväljunditest. Eestis kehtiva õppekava järgi rakendatakse kehalise kasvatus kaudu koolis liikumisõpetuse põhimõtteid, et toetada õpilaste positiivset hoiakut liikumise suhtes ning kujundada neis eakohast liikumispädevust – motivatsiooni, teadmisi, oskusi ja harjumust iga päev aktiivselt liikuda, tegeleda liikumisharrastustega ning suhtuda liikumisesse positiivselt. Liikumisõpetuse põhimõtetest lähtuva õppe kaudu aidatakse koolis kaasa terve ja liikuva inimese kujunemisele ning tekitatakse seosed koolis õpitu ja selle kasutamise võimaluste vahel muul ajal (Riigi Teataja, 2023).

Kehaliste võimete mõõtmise eesmärgiks on jälgida õpilaste arengut, edendada tervist ja tõsta kehalist aktiivsust. Lisaks on oluline, et õpilased mõistaksid tegevusi, mis on loodud nende tervise jaoks seotud vormisoleku taseme tõstmiseks ja et õpilased hakkaksid väärtustama kehalist aktiivsust (Hopple & Graham 1995; Cale & Harris, 2009). Kehalist aktiivsust peaks edendama viisil, mis inspireeriks lapsi ja suunaks neid vabal ajal iseseisvalt kehalise aktiivsusega jätkama (Cale & Harris, 2009; Cale & Harris, 2006). Paljud õpetajad testivad õpilaste kehalisi võimeid tagasiside eesmärgil. Mõõtmistulemused annavad õpilastele aimu oma võimekusest ja peaks neid motiveerima edasiseks arenguks (Alfrey & Gard, 2014). Kehaliste võimete mõõtmisi saab kasutada ka noorte kehalise kirjaoskuse hindamiseks ja parendamiseks. Lisaks vormi parendamisele võivad haridusasutustes tehtavad mõõtmised anda ka muid eeliseid - näiteks jälgida nii individuaalse kui ka grupis kehalise vormi suundumusi ja haigestumise riske ning kasutada õpitulemuste ja õppekava sisu standardite hindamiseks (Pate *et al.*, 2012).

Kehaliste võimete testimise ühe negatiivse poolena võib näha asjaolu, et tihti lapsed ei mõista, miks neid mõõtmisi tehakse. Samuti paljud õpilased, kes sooritavad teste kehvasti, saavad eakaaslastelt pilkamise ja avaliku alandamise näol negatiivset tagasisidet. See tekitab omakorda lastel stressi (Hopple & Graham, 1995). Samuti on tulemuste teada saamine ja võrdlemine väga erineva tähendusega “hästi” ja “halvasti” sooritajate vaatenurgast. Olenevalt sellest, millised on tulemused, tunnevad lapsed hirmu või elevust. Enamik õpilasi, kes testidel hästi hakkama saavad, ootavad

elevusega oma tulemuste teada saamist. Samal ajal eelistavad õpilased, kes testidel hästi hakkama ei saanud, tulemusi üldse mitte saada. (Hopple & Graham, 1995; Cale & Harris, 2009). Mõõtmistulemusi saab kasutada mitmel viisil, millest mõnda peetakse ebaeetiliseks ja kahjulikuks. Näiteks, kui neid kasutatakse õpilaste hindamiseks saavutuste peamise näitajana, õpetajate pädevuse hindamiseks või institutsiooni või programmi edukuse mõõdupuuna (Cale & Harris, 2006).

1.4. Kehaliste võimete testid ja *FitBack*

Laste ja noorte kehalist võimekust on mõõdetud üle maailma juba aastakümneid. Samas on seda hakatud järjest süsteemsemalt seostama tervisega seotud näitajatega (Pate *et al.*, 2012; Joensuu *et al.*, 2024). Liikumisõpetuse tundides kasutatavad kehalised testid on lihtsalt sooritatavad ja sobivad kehaliste võimete mõõtmiseks koolikeskkonnas (Ruiz *et al.*, 2010; Jarani *et al.*, 2016; Novak *et al.*, 2015).

Kehaliste võimete testimine hõlmab tavaliselt kehakoostise, südame-veresoonkonna ja hingamiselundkonna vastupidavuse, lihaskonna võimekuse, painduvuse mõõtmist. Teatud juhtudel mõõdetakse ka mootorseid oskuseid või seotakse neid kehaliste võimete mõõtmisega (nt osavus, kiirus jne.). Üle maailma on välja töötatud mitmeid testkomplekse noorte kehaliste võimete hindamiseks. Näiteks Ameerika Ühendriikides on kasutusel Fitnessgram, Austraalias AFEA, Euroopas on levinud EUROFIT, ALPHA *fitness* ja *FitBack* (Ruiz *et al.*, 2010; Joensuu *et al.*, 2024).

Väga levinud kehaliste võimete mõõtmise testkompleks on ALPHA *fitness*. ALPHA projekti eesmärk oli leida valik kehtivaid, usaldusväärseid, teostatavaid ja ohutuid teste, et hinnata kooliealiste laste ja noorukite (6–18-aastased) tervisega seotud võimekust, et toetada standardiseeritud rahvatervise seiret Euroopa Liidus (Ortega *et al.*, 2025). ALPHA *fitness* sisaldab järgnevat mõõtmisi: 20-meetri vastupidavusjooks, millega mõõdetakse südame-veresoonkonna ja hingamiselundkonna vastupidavust; käe pigistusjõud (mõõdetakse ülakeha lihasjõudu); paigalt kaugushüpe, millega mõõdetakse jalgade plahvatuslikku jõudu; kehakaal ja -pikkus, vööümbermõõt ning nahavoldi paksus (mõõdetakse kehakoostist). Iga mõõtmise jaoks on olemas normatiivsed väärtused, mis võimaldavad õigesti tõlgendada võimekust, hinnata alternatiivsete sekkumisstrateegiate mõju ning tuvastada lapsi ja noorukeid, kellel on kõrgem risk haigestuda (Ruiz *et al.*, 2010).

Sorić *et al.* (2025) kirjutavad, et praegune Euroopa poliitika julgustab liikmesriike regulaarselt jälgima ning edendama kooliealiste laste kehalist vormi. Seetõttu on loodud avalikult kasutatav noorte kehaliste võimete monitoorimise platvorm *Fitback*, mis tugineb Euroopa Liidu rahastatud varasemale projektile ALPHA *fitness*, kuid *Fitbacki* eesmärk on muuhulgas ajakohastada ja parandada ALPHA testikompleksi kohta varem kättesaadavat tagasiside tõendusbaasi ja geograafilist ulatust. Enne

FitBacki projekti polnud Euroopas ühtset selgelt määratletud kehalise võimekuse vaatlussüsteemi, mis võimaldaks võrrelda eri riikide noorte kehalist võimekust (Joensuu *et al.*, 2024).

FitBacki projekti raames arendati mitmekeelne veebiportaal, mis kirjeldab, kuidas süstemaatilist kehalise võimekuse mõõtmist saab kasutada haridusliku ja tervisediagnostika vahendina. See platvorm pakub kohest, individuaalset, normatiivset ja terviseiga seotud tagasisidet ALPHA testide tulemuste põhjal. Lisaks pakutakse ka kohandatud versioone põhilistest ALPHA-mõõtmistest, et toetada erivajadustega laste kaasamist (Joensuu *et al.*, 2024). *FitBacki* raames mõõdetakse kehakoostist kehakaalu ja -pikkuse ning vööümbermõõdu kaudu; ülakeha lihasjõudu käe pigistusjõu kaudu; jalgade plahvatuslikku jõudu paigalt kaugushüppe abil ning südame-veresoonkonna ja hingamiseldukonna vastupidavust 20 meetri vastupidavusjooksuga (Ortega *et al.*, 2025). ALPHA testide kompleksi peetakse usaldusväärseks, teostatavaks ja valiidses, sest neid kasutatakse osaliselt või täielikuna erinevates hästi väljakujunenud Euroopa riiklikes kehalise võimekuse monitooringu süsteemides, nagu NETFIT (Ungari), ja FITescola (Portugal), Move! (Soome), Diagnoform (Prantsusmaa) (Ortega *et al.*, 2023; Joensuu *et al.*, 2024). Tagasiside kehalise võimekuse mõõtmiste tulemuste kohta põhineb tervisetsoonidel. Terviseiga seotud piirväärtused on soo- ja vanusepõhised ning esitatud valmis vormingus, et huvitatuil oleks neid edaspidi mugav kasutada. Roheline tsoon näitab, et lapse andmed on tervislikus vahemikus, samas kui kollane tsoon aga tähendab, et veel on parandamisruumi. Punane tsoon tähendab, et optimaalse tervise ja heaolu tagamiseks on vaja teha olulisi parandusi (Sorić *et al.*, 2025).

Oluline on selgitada ka Eesti õpilaste terviseiga seotud kehalisi võimeid. Kehaliste võimete jälgimine aitab kaardistada vormisoleku taset, selle edenemist või ka langust. Kehaliste võimete teemadel on kirjutatud mitmeid magistritöid. Näiteks Siim Abner (2023) on uurinud gümnaasiumiõpilaste kehalisi võimeid; Eilin Sepp (2017) käsitles 6. klassi õpilaste kehalisi võimeid ja võrdles neid rahvusvaheliste hinnanguskaaladega; Karl Kera (2025) on uurinud 16-18-aastaste kutsekoolis õppivate poiste kehalist võimekust ja aktiivsust ning võrrelnud neid eakohaste soovituslike tulemustega; Irina Popovitš (2018) võrdles Tallinna suurkooli ja väikeste maakoolide 6. klassi õpilaste kehaliste võimeid ja aktiivsust; Evelin Haavamäe (2021) uuris 5. klassi õpilaste keha koostise, kehalise aktiivsuse ja võimete vahelisi seoseid; ning Marko Ehastu (2025) analüüsis *FitBacki* testikompleksi korratavust ühe kooli 8. klassi õpilaste näitel.

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Töö eesmärgiks oli selgitada põhikooli igast kooliastmest ühe õpilaste vanuserühma kehalised võimed ja võrrelda neid *FitBacki* tervisetsoonidega.

Lähtuvalt eesmärgist püstitati järgnevad ülesanded:

1. Selgitada põhikooli esimese kooliastme 10-aastaste õpilaste kehalised võimed ja võrrelda neid *FitBacki* soopõhiste tervisetsoonidega.
2. Selgitada põhikooli teise kooliastme 12-aastaste õpilaste kehalised võimed ja võrrelda neid *FitBacki* soopõhiste tervisetsoonidega.
3. Selgitada põhikooli kolmanda kooliastme 15-aastaste õpilaste kehalised võimed ja võrrelda neid *FitBacki* soopõhiste tervisetsoonidega.
4. Leida seosed põhikooli iga kooliastme ühe õpilaste vanuserühma tervisetsoonide vahel.

3. METOODIKA

3.1. Uuringu läbiviimine

Töö on osa projektist “Kooliõpilaste kehaliste võimete mõõtmisüsteemi väljaarendamine liikumisõpetuses - õpetaja vaade - pilootuuring”. 2024/2025 õppeaasta oktoobrist detsembrini toimunud pilootuuringu peamine eesmärk oli saada tagasisidet õpetajatelt kehaliste võimete mõõtmise kohta. 2024. aasta oktoobris viidi läbi Tartu Ülikooli Sporditeaduste ja füsioteraapia instituudis seminar osalevatele õpetajatele, kus teoreetilises osas selgitati kehaliste võimete mõõtmise ja monitoorimise olulisust tervisest lähtuvalt ning praktilises osas said kõik osalejad läbi teha kehaliste võimete hindamiseks kasutatavad testid.

Õpetajad viisid tunnis läbi kehaliste võimete mõõtmised ja pärast seda sisestasid andmed Exceli tabelisse, kus ei olnud ühtegi nime ja muud tunnust, mis võimaldaks õpilase isikut tuvastada. Seejärel saatsid õpetajad, kes seda soovisid, testide andmed uurimustöö täitjale, kes edastas need käesoleva töö autorile, olles kindel, et kõik andmed on esitatud anonüümselt. Töö autor sisestas andmed ja analüüsis neid põhinedes *FitBacki* tervisetsoonidele, mis on soo- ja vanusepõhised ning esitatud valmis vormingus, et huvitatuil oleks neid edaspidi mugav kasutada. Roheline tsoon näitab, et õpilase andmed on tervislikus vahemikus, kollane tsoon aga tähendab, et veel on parandamisruumi; punane tsoon tähendab, et optimaalse tervise ja heaolu tagamiseks on vaja olulisi parandusi. Uurimistöö aluseks on õpetajatelt saadud Exceli tabeli andmed, kust on valimiks võetud 10-, 12- ja 15-aastaste õpilaste andmed. Andmete kogumise jaoks on olemas eetikakomitee nõusolek – protokoll number 391/T-6.

3.2. Vaatlusalused

Uuringus osales 312 põhikooliõpilast kolmest erinevast vanuserühmast – 10-, 12- ja 15-aastased. 10-aastaseid osales 93, nendest 42 poissi ja 51 tüdrukut. 12-aastaseid osales 110, nendest 60 olid poisid ja 50 tüdrukud. 15-aastaseid osales 109, kellest 53 olid poisid ja 56 tüdrukud. 312-st põhikooliõpilasest 26-l olid testide tulemused puudulikud. Kõik kuulusid 12-aastaste vanuserühma (13 poissi ja 13 tüdrukut). Põhikooliõpilasi oli kokku kümnest erinevast koolist üle Eesti.

3.3. Mõõtmine

Käesoleva uurimistöö jaoks mõõdeti tervisega seotud kehalistest võimetest südameveresoonkonna ja hingamiseldkonna vastupidavust 20 m süstikjooksuga ja käe pigistusjõudu käedünamomeetriga ning jalgade plahvatuslikku jõudu paigalt kaugushüppega. Uuritud kehalisi võimeid võrreldi *FitBacki* tervisetsoonidega, mis on välja töötatud ligi kaheksa miljoni testi tulemuse põhjal. Neid tulemusi kasutati ajakohastatud soo- ja vanusespetsiifiliste võrdlusväärtuste välja

töötamiseks. Tervisetsoonide abil võrreldakse individuaalseid kehaliste võimete testi väärtusi *FitBacki* põhjal tuletatud Euroopa normidega ja esitatakse punktidenähtude skaalal 0–100, mis vastavad antud vanuse ja soo protsentiili väärtusele. Võrdlusväärtuste tabelid leiab Ortega *et al.* (2023) artiklist. Uurimuse eesmärk on võrrelda Eesti põhikooliõpilaste testide väärtusi *FitBacki* tervisetsoonidega.

3.3.1. Südame-veresoonkonna ja hingamiselsundkonna vastupidavuse hindamine

Selle hindamiseks kasutati 20 m süstikjooksu (piiksujooksu). Spordisaalis oli maha märgitud 20 meetri pikkune jooksuala, mille otstes olid koonused. Distanti otstes oli vajalik ligikaudu ühe meetri pikkune ala ümberpööramiseks. Mõlemal pool koonuseid oli kaks meetrit hoiatusala, kuhu õpilane pidi enne järgmist helisignaali kindlasti jõudma. Kui õpilane ei jõudnud kahel korral enne uut helisignaali üle joone siis tema jaoks oli test lõppenud. Test loeti lõppenuks ka siis kui õpilane peatus ise väsimuse tõttu. Algne kiirus oli 8.5 km/h, mis kiirenes iga minuti järel 0.5 km/h võrra. Testi viidi läbi üks kord. Uuringus osalenud õpetajad kasutasid testi läbi viimiseks eestindatud piiksujooksu helifaili, mis on toodud *FitBack Europe* kodulehel (*FitBack*, 2025b). Kuna antud helifailiga mõõdetakse läbitud löikude arvu, kuid *FitBacki* tervisetsoonides arvestatakse tasemeid, kuhu sooritaja jäi, siis antud töö raames teisendati löigud tasemeteks. Ka teisendustabel on esitatud *FitBack Europe* kodulehel testimise alalehel.

3.3.2. Käe pigistusjõu hindamine

Hinnati lihaste maksimaalset jõudu käe pigistusjõu kaudu. Selleks kasutati käedünamomeetrit. Õpilane pigistas käedünamomeetrit maksimaalse jõuga vähemalt kaks sekundit. Käsi pidi olema küünarliigesest sirutatud ning dünamomeeter ei tohtinud olla vastu keha. Testi sooritati mõlema käega kaks korda. Tulemust mõõdeti kilogrammides vastavalt dünamomeetri näidule. Kirja läks mõlema käe parim tulemus, mille põhjal arvutati keskmine näitaja.

3.3.3. Jalgade plahvatusliku jõu hindamine

Plahvatuslikku jõudu hinnati paigalt kaugushüppe abil. Lähteasendiks oli õlgade laiune harkseis, varbad stardijoone taga ja käed ees. Äratõuge tuli sooritada mõlema jalaga korraga ning tuli maanduda kahele jalale tasakaalustatud asendisse nii, et ükski teine kehaosa pärast maandumist ei puudutaks maapinda. Testi sooritati kaks korda ning arvesse läks parim tulemus. Uus katse oli lubatud, kui laps kukkus hüppel tagasi või puudutas mõne teise kehaosaga maapinda. Tulemust mõõdeti meetrites 1 cm täpsusega.

3.4 Andmete statistiline analüüs

Andmete analüüsi tehti IBM SPSS Statistic 31.0 ja MS Excel 2016 programmidega. Joonised ja tabelid koostati MS Excel 2016 programmiga. Tulemusi selgitati aritmeetilise keskmise, standardhälbe ja protsentuaalse jaotuvusega. Tulemusi võrreldi rahvusvahelise *FitBacki* projekti raames väljatöötatud tervisetsoonidega (Ortega *et al.*, 2023). Tunnuste omavahelistest seostest leiti korrelatsioon (Spearman) iga kooliastme vanuserühma tervisetsoonide vahel. Selleks anti igale tsoonile väärtus (Vajab olulist parandamist – 1; Vajab parandamist – 2; Hea – 3).

4. TÖÖ TULEMUSED

Tabelis 1 on toodud uuringus osalenud 10-aastaste õpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad.

Tabel 1. 10-aastaste õpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad

10-aastased	Õpilaste arv (n=93)	Kõik õpilased X±SD	Poisid X±SD (n=42)	Tüdrukud X±SD (n=51)
20-m süstikjooks (lõikude arv)	93	20,42±7,87	22,76±8,43	18,49±6,87
20-m süstikjooks (tase)	93	3,36±0,97	3,64±1,03	3,12±0,85
Käe pigistusjõud (kg)	93	16,98±4,18	18,80±4,79	15,48±2,88
Paigalt kaugushüpe (cm)	93	138,18±20,11	143,14±16,33	134,1±23,74

X= kehalise võime keskmine näitaja; SD= standard hälve

Tabelis 2 on esitletud 12-aastaste õpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad.

Tabel 2. 12-aastaste õpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad

12-aastased	Õpilaste arv (n=110)	Kõik õpilased X±SD	Poisid X±SD (n=60)	Tüdrukud X±SD (n=50)
20-m süstikjooks (lõikude arv)	88	34,40±19,66	39,24±22,87	28,03±11,95
20-m süstikjooks (tase)	88	4,88±2,06	5,37±2,35	4,22±1,36
Käe pigistusjõud (kg)	106	25,63±5,75	27,28±6,53	23,72±3,94
Paigalt kaugushüpe (cm)	107	164,33±27,20	163,25±29,77	158,94±40,49

X= kehalise võime keskmine näitaja; SD= standard hälve

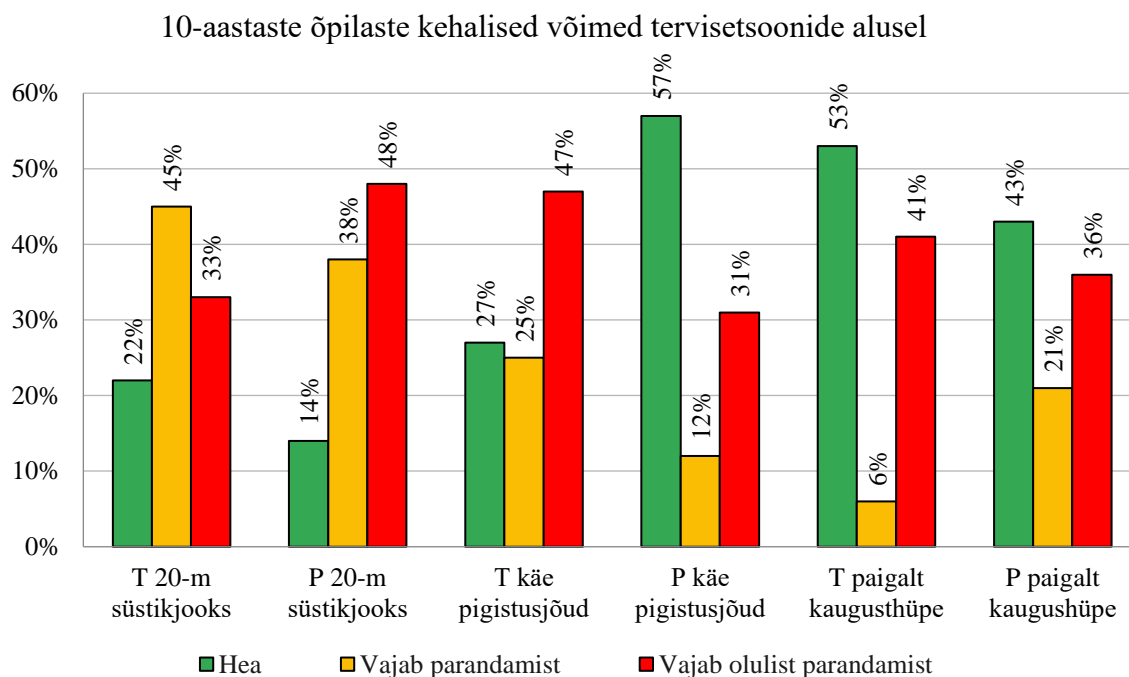
Tabelis 3 on välja toodud 15-aastaste õpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad.

Tabel 3. 15-aastaste õpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad

15-aastased	Õpilaste arv (n=109)	Kõik õpilased X±SD	Poisid X±SD (n=53)	Tüdrukud X±SD (n=56)
20-m süstikjooks (lõikude arv)	109	30,28±15,63	36,47±17,55	24,41±10,8
20-m süstikjooks (tase)	109	4,45±1,71	5,13±1,9	3,8±1,22
Käe pigistusjõud (kg)	109	32,55±6,69	36,13±6,37	29,17±5,05
Paigalt kaugushüpe (cm)	109	179,58±30,52	194±27,36	165,93±27,06

X= kehalise võime keskmine näitaja; SD= standard hälve

Joonisel 1 on välja toodud 10-aastaste tüdrukute ja poiste kehaliste võimete protsentuaalne jaotus tervisetsoonide alusel.



Joonis 1. 10-aastaste tüdrukute (T) ja poiste (P) kehalised võimed tervisetsoonide alusel

Tabelis 4 on välja toodud 10-aastaste õpilaste kehaliste võimete protsentuaalne jagunemine tervisetsoonide alusel. Tabelis 5 on esitletud 10-aastaste õpilaste kolme kehalise võime seosed tervisetsoonide alusel.

Tabel 4. 10-aastaste õpilaste (n=93) kehaliste võimete protsentuaalne jagunemine tervisetsoonide alusel

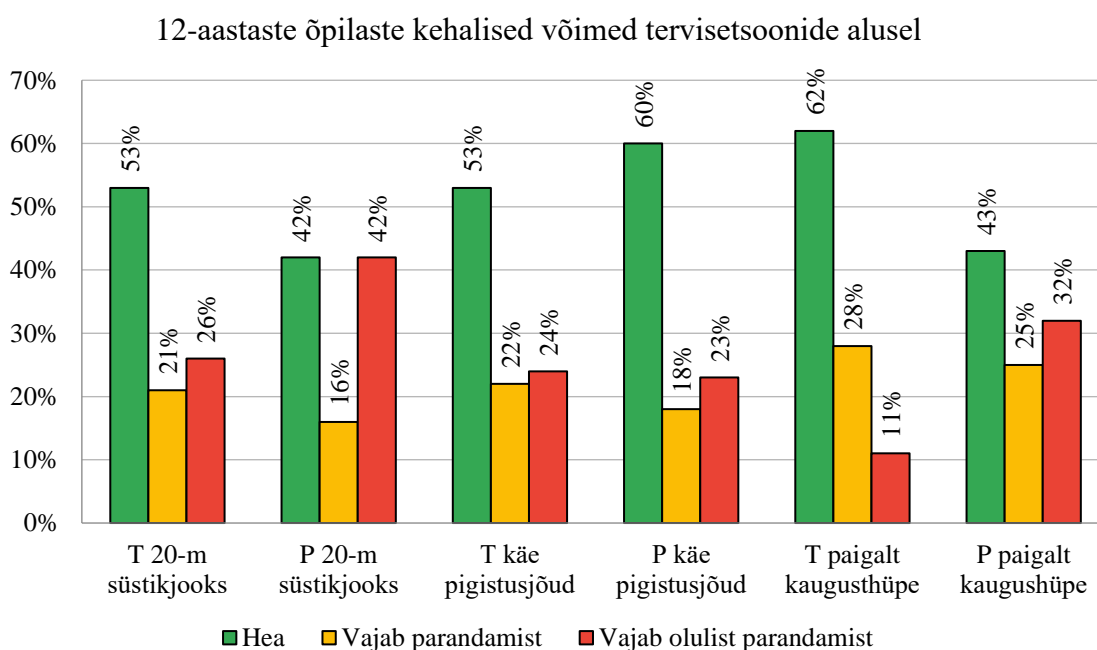
10-aastased	Hea (Roheline tsoon)	Vajab parandamist (Kollane tsoon)	Vajab olulist parandamist (Punane tsoon)
20-m süstikjooks	18,3%	41,9%	39,8%
Käe pigistusjõud	40,9%	19,4%	39,8%
Paigalt kaugushüpe	48,4%	12,9%	38,7%

Tabel 5. 10-aastaste õpilaste (n=91) kolme kehalise võime seosed tervisetsoonide alusel

Kehaline võime	Vastupidavus	Käe pigistusjõud	Jalgade plahvatuslik jõud
Vastupidavus	1		
Käe pigistusjõud	,273**	1	
Jalgade plahvatuslik jõud	,382**	-,039	1

** p<0,01

Joonisel 2 on esitletud 12-aastaste õpilaste kehaliste võimete protsentuaalne jaotus tervisetsoonide alusel.



Joonis 2. 12-aastaste tüdrukute (T) ja poiste (P) kehalised võimed tervisetsoonide alusel

Tabelis 6 on välja toodud 12-aastaste õpilaste kehaliste võimete protsentuaalne jagunemine tervisetsoonide alusel. Tabelis 7 on esitletud 12-aastaste õpilaste kolme kehalise võime seosed tervisetsoonide alusel.

Tabel 6. 12-aastaste õpilaste (n=110) kehaliste võimete protsentuaalne jagunemine tervisetsoonide alusel

12-aastased	Hea (Roheline tsoon)	Vajab parandamist (Kollane tsoon)	Vajab olulist parandamist (Punane tsoon)
20-m süstikjooks	46,6%	18,2%	35,2%
Käe pigistusjõud	56,6%	19,8%	23,6%
Paigalt kaugushüpe	51,4%	26,2%	22,4%

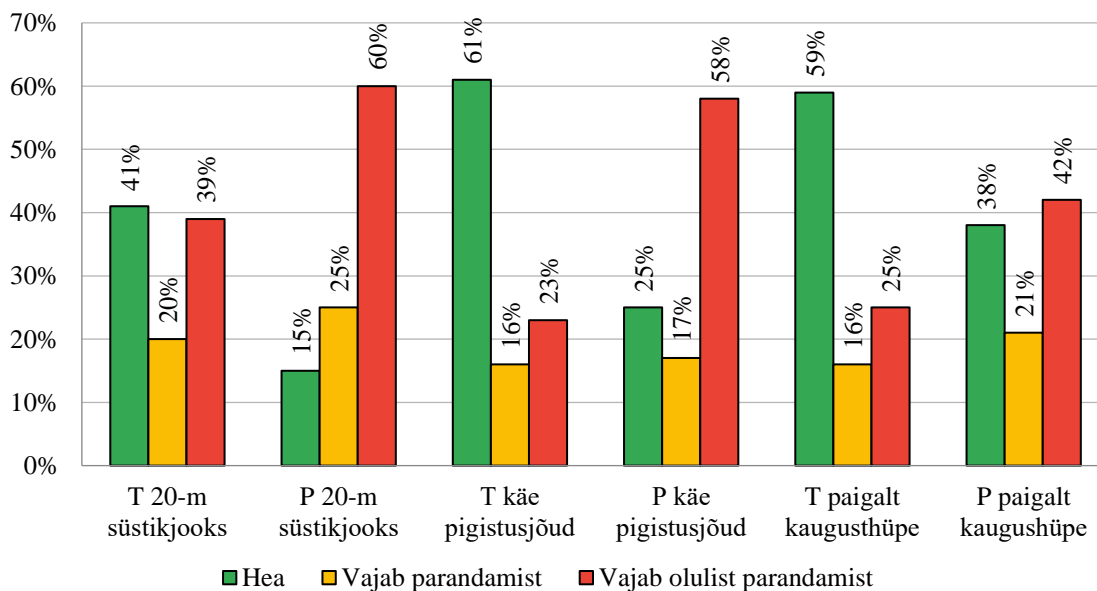
Tabel 7. 12-aastaste õpilaste (n=110) kolme kehalise võime seosed tervisetsoonide alusel

Kehaline võime	Vastupidavus	Käe pigistusjõud	Jalgade plahvatuslik jõud
Vastupidavus	1		
Käe pigistusjõud	-,097	1	
Jalgade plahvatuslik jõud	,443**	,130	1

** p<0,01

Joonisel 3 on välja toodud 15-aastaste tüdrukute ja poiste kehaliste võimete protsentuaalne jaotus tervisetsoonide alusel.

15-aastaste õpilaste kehalised võimed tervisetsoonide alusel



Joonis 3. 15-aastaste tüdrukute (T) ja poiste (P) kehalised võimed tervisetsoonide alusel

Tabelis 8 on toodud välja 15-aastaste õpilaste kehaliste võimete protsentuaalne jagunemine tervisetsoonide alusel. Tabelis 9 on esitletud 15-aastaste õpilaste kolme kehalise võime seosed tervisetsoonide alusel.

Tabel 8. 15-aastaste õpilaste (n=109) kehaliste võimete protsentuaalne jagunemine tervisetsoonide alusel

15-aastased	Hea (Roheline tsoon)	Vajab parandamist (Kollane tsoon)	Vajab olulist parandamist (Punane tsoon)
20-m süstikjooks	28,5%	22%	49,5%
Käe pigistusjõud	43,1%	16,5%	40,4%
Paigalt kaugushüpe	48,6%	18,4%	33%

Tabel 9. 15-aastaste õpilaste (n=110) kolme kehalise võime seosed tervisetsoonide alusel

Kehaline võime	Vastupidavus	Käe pigistusjõud	Jalgade plahvatuslik jõud
Vastupidavus	1		
Käe pigistusjõud	,290**	1	
Jalgade plahvatuslik jõud	,409**	,261*	1

** p<0,01; * p<0,05

5. ARUTELU

Käesolevas magistritöö eesmärgiks oli selgitada kümne Eesti põhikooli 10-, 12- ja 15-aastaste õpilaste kehalisi võimeid ja võrrelda neid *FitBacki* tervisetsoonidega (Ortega *et al.*, 2023). Antud vanuserühmad valiti selle järgi, et oleks esindatud kõik kolm põhikooli kooliastet. Uuringud on näidanud, et paremad kehalised võimed lapseas on seotud paremate tervisenäitajatega hilisemas eas (Russo *et al.*, 2020; Ortega *et al.*, 2015). Ühiskonnas toimunud suured muutused on kaasa toonud probleemi, kus noored on muutunud kehaliselt järjest passiivsemaks. Lisaks pikaajalisele istumisele koolipäevadel, veedavad enamik lapsi oma vaba aega istuvate tegevustega, nagu arvutimängude mängimine ja televiisori vaatamine. Kehaline passiivsus, mille põhjustajaks on rohke ekraaniaeg, on seotud noorte ülekaalulisuse ja rasvumisega (Greier *et al.*, 2019). Magistritöö eesmärgi saavutamiseks püstitati neli ülesannet, millest esimene oli välja selgitada 10-aastaste põhikooliõpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad ja võrrelda neid *FitBacki* soopõhiste tervisetsoonidega; teine oli välja selgitada 12-aastaste põhikooliõpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad ja võrrelda neid *FitBacki* soopõhiste tervisetsoonidega; kolmas oli välja selgitada 15-aastaste põhikooliõpilaste kehaliste võimete keskmised näitajad ja võrrelda neid *FitBacki* soopõhiste tervisetsoonidega. Neljanda ülesandena leiti seosed iga vanuserühma tervisetsoonide vahel.

Ainult 18,3% 10-aastaste õpilaste aeroobne vastupidavus jäi tervisetsooni „hea“ ehk rohelisse tsooni. „Vajab parandamist“ ehk kollases tsoonis oli tulemus 41,9% ning „vajab olulist parandamist“ ehk punases tsoonis oli 39,8% õpilastest. Tüdrukutest oli 22% rohelises tsoonis, 45% kollases tsoonis ja 33% punases tsoonis. Poiste tulemustest oli 14% rohelises tsoonis, 38% kollases tsoonis ja 48% punases tsoonis. Seega poisse asus 15% rohkem punases tsoonis kui tüdrukuid. Madal protsentuaalne jagunemine heas tsoonis võib olla seotud õpilaste üldise madala kehalise aktiivsuse tasemega. Samas võib õpilaste tulemusi mõjutada ka see, kui palju on lapsed enne seda testi teinud. De Miguel-Etayo *et al.* (2014) uuringust järeldub, et poiste aeroobse vastupidavuse tulemused on paremad kui tüdrukutel, kuid käesolevas uuringus on tüdrukute tulemused paremad.

12-aastaste õpilaste aeroobse vastupidavuse tulemused oli järgnevad – 46,6% õpilastest kuulus tervisetsooni “hea”, 18,2% kuulus tsooni “vajab parandamist” ja 35,2% kuulus tsooni “vajab olulist parandamist”. Tüdrukute tulemustest 53% oli rohelises tsoonis, 21% oli kollases tsoonis ja 26% oli punases tsoonis. Poistest oli 42% rohelises, 16% kollases ja 42% punases tsoonis. Sellest selgus, et kõigist osalenud 12-aastastest tüdrukutest 47% peaksid oma tulemusi parandama. Poistest peaks tulemusi parandama 58% osalenutest. Samuti on märgatav, et rohelises tsoonis olevate tüdrukute osakaal on üle 50%, samas oli poistel see 11% madalam. Lisaks kuulub punasesse tsooni 16% rohkem poisse. Varasem uuring (Sepp *et al.*, 2017) näitab, et Eesti laste aeroobne vastupidavus on madal (49% poistest ja 27% tüdrukutest) ning see on seotud madala kehalise aktiivsusega. Lisaks nähtub,

et tüdrukutel on märgatavalt kõrgem aeroobse vastupidavuse tase. Suurt lahknevust saab Sepp *et al.* (2017) sõnul seletada standardite märkimisväärse erinevusega – keskpärase tulemuse saavutamiseks peavad poisid jooksmas märgatavalt rohkem löikusid kui tüdrukud.

15-aastaste õpilastest oli aeroobse vastupidavuse tulemusega rohelises tervisetsoonis 28,5%. Kollases tsoonis oli 22% ja punases 49,5% osalenutest. Andmetest selgub, et 41% tüdrukutes oli heas tervisetsoonis, 20% võimed vajasis parandamist ning 39% võimed vajasis olulist parandamist. 15% poistest kuulus rohelisse tsooni, 25% kollasesse ja 60% punasesse tsooni. Poisse, kes kuuluvad punasesse tervisetsooni on 21% enam kui tüdrukuid. Weedon *et al.* (2022) toovad Suurbritannias läbi viidud pikaajalisele uuringule põhinedes välja, et õpilaste aeroobne vastupidavus on aastatega märgatavalt langenud, põhjendades seda vähenenud liikumisõpetuse tundide arvuga. Lisaks tuuakse ühe põhjusena välja, et õpilased ei pruugi osaleda väljaspool kooli spordi- või kehalise aktiivsusega seotud tegevustes ja on seetõttu täielikult sõltuvad kehalise kasvatuse pakutavast struktureeritud kavast.

Käe pigistusjõu test on enim kasutatud teste ülakeha lihasjõu hindamiseks. Täiskasvanutel on käe pigistusjõud osutunud eeldatava eluea ja haigestumuse tugevaks markeriks (Ortega *et al.*, 2008). 10-aastastest õpilastest käe pigistusjõu tulemusega oli rohelises tervisetsoonis 40,9%. Kollases tsoonis oli 19,4% ja punases tsoonis 39,8% tulemustest. Tüdrukute käe pigistusjõu tulemustest 27% oli tervislikus vahemikus, 25%-l oli parandamisruumi ja 47%-l tüdrukutest oli vaja teha olulisi parandusi. 57% poistest kuulus rohelisse tsooni, 12% kollasesse ja 31% punasesse tsooni. Poisse oli tervislikus vahemikus 30% enam kui tüdrukuid. De Miguel-Etayo *et al.* (2014) toob samuti välja poiste märgatavalt paremad tulemused käe pigistusjõus.

Käe pigistusjõu tulemuste järgi kuulus rohelisse tsooni 56,6% 12-aastastest õpilastest. Kollases tsoonis oli 19,8% ja punases 23,6% uuringus osalenutest. Tüdrukutest oli 53% rohelises, 22% kollases ja 24% punases tervisetsoonis. 60% poistest kuulus rohelisse, 18% kollasesse ja 23% punasesse tervisetsooni. Positiivsena saab välja tuua nii poiste kui tüdrukute kõrge protsentuaalse jagunemise tervisetsoonis “hea”. Sepp *et al.* (2017) uuringuga võrreldes on käe pigistusjõu keskmised tulemused kõrgemad käesolevas töös, eriti poiste seas.

15-aastaste seas oli käe pigistusjõu tulemus rohelises tsoonis 43,1%-l õpilastest, kollases tsoonis 16,5%-l ja punases tsoonis 40,4%-l osalejatest. Andmetest nähtub, et 61% tüdrukutest oli heas tervisetsoonis, 16% vajab parandamist ja 23% vajab olulist parandamist. Poiste tulemustest oli rohelises tsoonis 25%, kollases tsoonis 17% ja punases tsoonis 58%. Seega on rohelises tsooni 36% enam tüdrukuid kui poisse. Vastupidiselt on punases tsoonis oluliselt rohkem poisse kui tüdrukuid – 35% enam. *FitBacki* Euroopa kehalise võimekuse kaardi järgi on Eesti laste käe pigistusjõu tulemustest rohelises tsoonis 38,8%, kollases tsoonis 35,7% ja punases tsoonis 25,5%. Käesolevas uuringus osalenud 15-aastaste õpilaste tulemusi on märgatavalt rohkem punases tsoonis ja vähem

kollases tsoonis. Teiste Baltimaadega võrreldes on Eesti laste tulemused paremad kui Lätis, kuid roheline tsoon kuulub Leedus oluliselt enam lapsi kui Eestis (*FitBack*, 2025c).

Jõud on vajalik kehaline võime kiiruse, koordineerimise ja paindlikkuse arendamiseks. Jõuharjutused aitavad reguleerida kehakaalu, vähendada diabeedi ja kardiorespiratoorsete haiguste riskitegurite mõju ning ennetada osteoporoosi (Sepp *et al.*, 2017). Esimese kooliastme õpilaste jalgade plahvatusliku jõu tulemustest 48,4% kuulus tervisetsooni "hea". Parandamist vajab 12,9% võimetest ning olulist parandamist vajab 38,7% võimetest. Tüdrukute paigalt kaugushüppe tulemustest 53% oli roheline tsoon, 6% kollases ja 41% punases tsoonis. 43% poistest kuulus roheline tsoon, 21% kollasesse ja 36% punasesse tsoonis. Tüdrukuid oli roheline tsoonis üle 50%, poisid oli 10% vähem kui tüdrukuid. Kollasesse tsoonis kuulus 15% enam poisid kui tüdrukuid. De Miguel-Etayo *et al.* (2014) leidis, et poisid sooritasid paigalt kaugushüpet paremini kui tüdrukud. Käesoleva töö andmetest nähtub vastupidine.

Teise kooliastme õpilaste jalgade plahvatusliku jõu tulemustest nähtub, et 51,4% oli tervisetsoonis "hea", parandamist vajab 26,2% ja olulist parandamist vajab 22,4% tulemustest. Tüdrukute paigalt kaugushüppe tulemustest 62% oli roheline tsoon, 28% kollases ja 11% punases tsoonis. Poistel oli heas tervisetsoonis 43% osalejates, parandamist vajab 25% ja olulist parandamist vajab 32% poistest. Roheline tervisetsoonis oli tüdrukuid 19% enam kui poisid. Lausa 57% poistest kuulus kollasesse ja punasesse tsoonis, kuid tüdrukute osakaal oli samades tsoonides kokku 39%. Sepp *et al.* (2017) uuringust ilmnes samuti tüdrukute väga hea tase paigalt kaugushüppes.

Kolmanda kooliastme jalgade plahvatusliku jõu tulemus 15-aastaste seas oli roheline tsoonis 48,6%, kollases tsoonis 18,4% ja punases tsoonis 33%. Tüdrukutest oli heas tervisetsoonis 59%, parandamist vajab 16% ja olulist parandamist vajab 25%. Poistest kuulus roheline tsoonis 38%, kollasesse tsoonis 21% ja punasesse tsoonis 42% osalejates. Tüdrukuid kuulub 21% enam roheline tsoonis. *FitBacki* Euroopa kehalise võimekuse kaardi (*FitBack*, 2025c) järgi jaguneb Eesti laste paigalt kaugushüppe tulemused järgnevalt: 73,4% lastest on roheline tsoonis, 21,8% on kollases ja 4,7% punases tsoonis. Käesoleva magistr töö andmetest selgus, et 15-aastaseid õpilasi kuulus märgatavalt vähem roheline tsoonis ja enam punasesse tsoonis võrdluses *FitBacki* andmetega. Heas tervisetsoonis olevate poiste osakaal 15-aastaste õpilaste seas on oluliselt madalam (38%) kui *FitBacki* kehalise võimekuse kaardi andmete järgi (70,5%). Tüdrukute puhul on osakaal vastavalt 59% ja 76,6%. Mõlemal juhul paistab silma väga madal punasesse tervisetsooni kuuluvate poiste ja tüdrukute osakaal võrreldes käesoleva töö andmetega. Teiste Baltimaadega võrreldes olid Eesti tulemused paremad kui Lätis ja Leedus (Ortega *et al.*, 2023).

Käesoleva uuringu tulemustest tuli 10-aastaste õpilaste seas välja positiivne seos aeroobse vastupidavuse, käe pigistusjõu ja jalgade plahvatusliku jõu vahel. Noortel, kellel on kõrgem aeroobse vastupidavus, on madalam rasvumise protsent (Ortega *et al.*, 2008), aga ka väiksem tõenäosus

haigestuda südame-veresoonkonna haigustesse (Weedon *et al.*, 2022; Ruiz *et al.*, 2009). See kinnitab kehaliselt aktiivse eluviisi olulisust noores eas.

12-aastaste õpilaste kehaliste võimete vaheliste seoste uurimisel tervisetsoonide alusel leiti üks positiivne seos – vastupidavuse ja jalgade plahvatusliku jõu vahel. Sepp *et al.* (2017), kes uurisid samaealisi lapsi, ei leidnud märkimisväärset seost vastupidavuse ja plahvatusliku jõu vahel. Vastupidiselt näitas nende uuring tugevat seost vastupidavuse ja käe pigistusjõu vahel. Lisaks leiti Sepp *et al.* (2017) uuringus seos käe pigistusjõu ning jalgade plahvatusliku jõu vahel.

Seevastu 15-aastaste õpilaste kehaliste võimete vahel leiti kolm seost – vastupidavuse ja jalgade plahvatusliku jõu vahel; vastupidavuse ja käe pigistusjõu vahel; ning käe pigistusjõu ja jalgade plahvatusliku jõu vahel. Weedon *et al.* (2022) leidsid, et mida kõrgem on aeroobne vastupidavus, seda vähem langeb õpilaste pigistus- ning plahvatuslik jõud. Madal pigistus- ja plahvatuslik jõud lastel ja noortel püsib täiskasvanueas neli korda tõenäolisemalt kui tugeva jõu korral. Lihasjõu kõrgem tase noores eas on näidanud, et see vähendab ainevahetushäirete riski hilisemas eas.

6. JÄRELDUSED

Antud uurimistöö tulemuste põhjal võib teha järgmised järeldused:

1. Võrreldes *FitBacki* tervisetsoonidega oli 10-aastaste põhikooliõpilaste kehaliste võimete tase madal, kuna rohkem kui 50% õpilastel jäi nii aeroobne vastupidavus, käe pigistusjõud kui ka jalgade plahvatuslik jõud väljaspoole head tervisetsooni. Vastavalt *FitBacki* soopõhiste tervisetsoonidele oli aeroobne vastupidavus heas ehk rohelises tsoonis vaid 22% tüdrukutest ja 14% poistest. Jalgade plahvatuslik jõud oli rohkem kui pooltel tüdrukutel ja käe pigistusjõud oli rohkem kui pooltel poistel tervislikus tsoonis.
2. Võrreldes *FitBacki* tervisetsoonidega oli 12-aastaste põhikooliõpilaste käe pigistusjõud ja jalgade plahvatuslik jõud rohkem kui 50%-l heas ehk rohelises tsoonis. Nii aeroobses vastupidavuses, käe pigistusjõus kui ka jalgade plahvatuslikus jõus jäid üle poolte tüdrukutest rohelisse tervisetsooni. Poistest jäädi sinna ainult käe pigistusjõus.
3. Võrreldes *FitBacki* tervisetsoonidega oli 15-aastaste põhikooliõpilaste kehaliste võimete tase madal, kuna rohkem kui 50% õpilastel jäi nii aeroobne vastupidavus, käe pigistusjõud kui ka jalgade plahvatuslik jõud väljaspoole head tervisetsooni. Tüdrukute käe pigistusjõu tulemus oli rohelises tsoonis 61% ja jalgade plahvatuslik jõud 59%. Samas poistel olid need vastavalt 58% ja 42% punases tsoonis.
4. Kõikides kooliastmetes leiti positiivne seos aeroobse vastupidavuse ja jalgade plahvatusliku jõu vahel. 10- ja 15-aastaste seas oli seos ka aeroobse vastupidavuse ja käe pigistusjõu vahel. Ainult 15-aastaste õpilaste seas leiti seos käe pigistusjõu ja jalgade plahvatusliku jõu vahel.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Abner, S. (2023). Gümnaasiumi õpilaste kehalised võimed. Magistritöö.
2. Alfrey, L., Gard, M. (2014). A crack where the light gets in: A study of Health and Physical Education teachers' perspectives on fitness testing as a context for learning about health. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*. 5: <https://dx.doi.org/10.1080/18377122.2014.867790>
3. Cale L., Harris J. (2006). School based physical activity interventions - effectiveness, trends, issues, implications and recommendations for practice. *Sport, Education and Society*., 11(4): 401–420. <https://dx.doi.org/10.1080/13573320600924890>
4. Cale L., Harris J. (2009). Fitness testing in physical education - misdirected effort in promoting healthy lifestyles and physical activity. *Physical Education & Sports Pedagogy*., 14(1): 89–108. <https://dx.doi.org/10.1080/17408980701345782>
5. Caspersen, C.J., Powell K.E., Christenson G.M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*., 100(2): 126–132.
6. De Miguel-Etayo P., Garcia-Marco L., Ortega F.B., Intemann T., Foraita R., *et al.* (2014). Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity*. 38: S57–S66. Doi: <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.136>
7. Ehasu, M. (2025). *FitBack* kehalise võimekuse testi kompleksi korratavuse analüüs ühe kooli 8. klassi õpilaste näitel. Magistritöö.
8. *FitBack*. (2025a). Nipid kuidas parandada jõufitnessi. Kuidas parandada lihas jõudu. <https://www.fitbackeurope.eu/et-ee/Koosta-interaktiivne-raport/Kuidas-parandada-oma-kehalist-voimekust> (12.07.2025)
9. *FitBack*. (2025b). Testimisest. <https://www.fitbackeurope.eu/et-ee/Koosta-interaktiivne-raport/Testimisest>
10. *FitBack*. (2025c). Euroopa kehalise võimekuse kaart. <https://www.fitbackeurope.eu/et-ee/Kehalise-voimekuse-kaart> (11.08.2025)
11. Ganley K.J., Paterno M.V., Miles C., Stout J., Brawner L., *et al.* (2011). Health-related fitness in children and adolescents. *Pediatric Physical Therapy*. 23: 208–220. Doi: 10.1097/PEP.0b013e318227b3fc
12. Gísladóttir O., Haga M., Sigmundsson H. (2014). Motor competence and physical fitness in adolescents. *Pediatric Physical Therapy*., 26(1): 69–74. Doi: 10.1097/PEP.00000000000009096

13. Greier K., Drenowatz C., Ruedl G., Riechelmann H. (2019). Association between daily TV time and physical fitness in 6- to 14-year-old Austrian youth. *Transl Pediatr.*, 8(5): 371–377. Doi: 10.21037/tp.2019.03.03
14. Haavamäe, E. (2021). Keha koostise, kehalise aktiivsuse ja kehaliste võimete vahelised seosed Tartu linna ja lähivaldade 5. klasside õpilastel. Magistritöö.
15. Hopple C., Graham G. (1995). What children think, feel and know about physical fitness testing. *Journal of Teaching in Physical Education.*, 14: 408–417.
16. Jarani J, Grøntved A, Muca F, Spahi A, Qefalia D *et al.* (2016). Effects of two physical education programmes on health- and skill-related physical fitness of Albanian children. *Journal of Sport Sciences.*, 2016; 34(1): 35–46.
17. Joensuu I., Csányi T., Huhtiniemi M., Kälbi K., Magalhães J. *et al.* (2024). How to design and establish a national school-based physical fitness monitoring and surveillance system for children and adolescents: A 10-step approach recommended by the FitBack network. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports.*, 34(3): e14593 Doi: <https://doi.org/10.1111/sms.14593>
18. Kera, K. (2025). Poiste kehaline võimekus ja aktiivsus kolme Tallinna kutsekooli näitel. Magistritöö.
19. Mendoza-Muñoz M., Adsuar J.C., Pérez-Gómez J., Muñoz-Bermejo L., Garcia-Gordillo M., Carlos-Vivas J. (2020). Influence of Body Composition on Physical Fitness in Adolescents. *Medicina (Kaunas).*, 56(7): 328.
20. Muyor J.M., Zemkova E., Šefániková G., Kotyra M. (2014). Concurrent validity of clinical test of measuring hamstring flexibility in school age children. *International Journal of Sports Medicine.*, 35: 664–669. Doi: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1353217>
21. Novak D, Podnar H, Arunas E, Marttinen R. (2015). Comparison of Fitness Levels between Croatian and Lithuanian Students. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine.*, 4(1): 5–12.
22. Oja L., Piksööt J., Haav A., Kasvandik L., Mäll T., *et al.* (2023) *Eesti kooliõpilaste tervisekäitumine. 2021/2022. õppeaasta uuringu raport.* Tallinn: Tervise Arengu Instituut
23. Ortega F.B., Cadenas-Sánchez C., Sánchez-Delgado G., Mora-González J., Martínez-Téllez B., *et al.* (2015). Systematic review and proposal of a field-based physical fitness-test battery in preschool children: The prefit battery. *Sports Medicine.*, 45(4): 533–555. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0281-8>
24. Ortega F.B., Leskošek B., Blagus R., Gil-Cosano J.J., Mäestu J., *et al.* (2023). European fitness landscape for children and adolescents: updated reference values, fitness maps and country rankings based on nearly 8 million test results from 34 countries gathered by the

- FitBack network. *British Journal of Sports Medicine.*, 57(5): 299–310. Doi: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106176>
25. Ortega F.B., Ruiz J.R., Castillo M.J., Sjöström M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescents: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity.*, 32: 1–11. Doi: 10.1038/sj.ijo.0803774
26. Ortega F.B., Zhang K., Cadenas-Sanchez C., Tremblay M.S., Jurak G. *et al.* (2025). The Youth Fitness International Test (YFIT) battery for monitoring and surveillance among children and adolescents: A modified Delphi consensus project with 169 experts from 50 countries and territories. *Journal of Sport and Health Science.*, 14: 101012. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2024.101012>
27. Pate R., Oria M., Pillsbury L. (2012). Fitness measures and health outcomes in youth. Washington: National Academy Press.
28. Popovitš, I. (2018). Tallinna suukooli ja väikeste maakoolide 6. klassi õpilaste kehaliste võimete ja aktiivsuse võrdlus. Magistritöö
29. Rakić J.G., Hamrik Z., Dzielska A., Felder-Puig R., Oja L., Bakalár P. *et al.* (2024). A focus on adolescent physical activity, eating behaviours, weight status and body image in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. Volume 4. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
30. Ridgers N.D., Stratton G., Fairclough S.J. (2006). Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Medicine.*, 36(4): 359–371.
31. Riigi Teataja. (2023). Põhikooli riikliku õppekava kehalise kasvatuse ainekava. https://www.riigiteataja.ee/aktiivisa/1080/3202/3005/18m_pohi_lisa2.pdf# (12.07.2025)
32. Ruiz J.R., Castro-Piñero J., Artero E.G., Ortega F.B., Sjöström M. *et al.* (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine.*, 43: 909–923. Doi: <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.056499>
33. Ruiz JR, Castro-Piñero J, España-Romero V, Artero EV, Ortega FB *et al.* (2010). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine.*, 45: 518–524. Doi: <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.075341>
34. Russo, G., Marini, S., Masini, A., Dallolio, L., & Ceciliani, A. (2020). Physical Fitness and BodyWeight in Pre-Adolescent School Children: The EUROFIT Motor Fitness Test Explored on 11-12-Year-Old Children. *Sport Science.*, 13(2): 16–23
35. Sepp, E. (2017). 6. klassi õpilaste kehalised võimed ja nende võrdlus kehaliste võimete rahvusvaheliste hinnanguskaaladega. Magistritöö.

36. Sepp E., Riso E.-M., Vaikssaar S., Pihu M. (2017). Physical fitness among 6th grade students and evaluation with the normative reference values. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*. 23: 65–73. <https://doi.org/10.12697/akut.2017.23.06>
37. Sorić M., Morrison S.A., Ortega F.B., Carraro A., Csányi T., *et al.* (2025). Development of the FitBack online platform: Enhancing global child fitness assessment, health-related interpretation, and surveillance. *Health Policy and Technology*, 14(1): 100967. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2024.100967>
38. Weedon B.D., Liu F., Wala M., Burden S.J., Whaymand L., *et al.* (2022). Declining fitness and physical education lessons in UK adolescents. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*., 8(1):e001165. Doi: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001165>
39. WHO (World Health Organisation). (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
40. Zaqout M., Krishna V., Moreno LA., De Miguel-Etayo P., Lauria F., *et al.* (2016). Determinant factors of physical fitness in European children. *International Journal of Public Health*., 61: 573–582. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00038-016-0811-2>

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Taavi Hämarsalu (sünnikuupäev: 27.05.1989),

1. Annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Põhikooliõpilaste kehalised võimed ja nende võrdlus *FitBack* tervisetsoonidega“, mille juhendaja on Maret Pihu, reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Taavi Hämarsalu

18.08.2025