

TARTU ÜLIKOOL

Meditsiiniteaduste valdkond

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Kustas Põldoja

**Kehalises kasvatuses kasutatava õpetamisstiili mõju tervisega seotud
kehalistele võimetele 5.-6. klassi õpilaste seas**

**Effect of different teaching methods of physical education on 5.-6. grade students'
physical abilities**

Magistritöö

Kehalise kasvatus ja spordi õppekava

Juhendaja: PhD E.-M Riso

Tartu 2017

SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID	4
LÜHIÜLEVAADE.....	5
ABSTRACT	6
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	7
1.1. Tervisega seotud kehalised võimed	7
1.2. Kehaliste võimete testimine.....	7
1.2.1. Kardiorespiratoorse võimekuse hindamine 20m löikude vastupidavus-kordusjooksu abil.....	7
1.2.2. Lihasjõu hindamine paigalt kaugushüppe ja käe dünamomeetri pigistamise abil ...	8
1.2.3. Painduvuse hindamine selga säästva istest ettepainutusega.....	9
1.3. Kehaliste võimete hindamise vajalikkus.....	9
1.4. Autonoomsust toetav õpetamisstiil laste teadlikkuse arendamisel	11
1.5. Situatsiooniline ja individuaalne huvi töövihikute kasutamisel kehalises kasvatuses...	12
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	14
3. METOODIKA	15
3.1. Uuringus osalejad	15
3.2. Andmete kogumine.....	15
3.3. Statistiline analüüs	16
3.4. Kehaliste võimete testimise meetodika	16
3.4.1. 20m löikude vastupidavus-kordusjooks	16
3.4.2. Paigalt kaugushüpe.....	17
3.4.3. Käedünamomeetri pigistamine.....	17
3.4.4. Selga säästev istest ettepainutus	17
3.5. Liikumispäevik	18
4. TULEMUSED	19
4.1. Poiste ja tüdrukute tulemuste võrdlus	19
4.2. Eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemused.....	20

4.2.1. Poiste eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemused	20
4.2.2. Tüdrukute eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemused	20
4.2.3. Poiste ja tüdrukute kehaliste võimete arengu võrdlus eksperimentaalgruppides	21
4.3. Tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed	22
4.3.1. Kõigi laste tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed.....	22
4.3.2. Poiste tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed	23
4.3.3. Tüdrukute tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed.....	23
5. ARUTELU	25
5.1. Laste tervisega seotud kehaliste võimete testide tulemused	25
5.2. Tervisega seotud kehaliste võimete vahelised korrelatiivsed seosed	26
5.3. Liikumispäevikute mõju laste tervisega seotud kehaliste võimete tulemustele	27
5.4. Töö tugevused ja piirangud.....	27
6. JÄRELDUSED	28
KASUTATUD KIRJANDUS	29

KASUTATUD LÜHENDID

20m VPK – 20m vastupidavus-kordusjooks

SSP – Selga säästev istest ettepainutus parema jalaga

SSV – Selga säästev istest ettepainutus vasaku jalaga

PK – Paigalt kaugushüpe

PKP – Käedünamomeetri pigistamine parema käega

VKP – Käedünamomeetri pigistamine vasaku käega

LÜHIÜLEVAADE

Eesmärk: Magistritöö eesmärgiks oli uurida õpilaste teadlikkust arendava õpetamisstiili mõju tervisega seotud kehalistele võimetele ning leida, milliseid tulemusi annab eksperimentaalgrupis kasutatud meetod võrdluses tavapäraselt kehalise kasvatus tunde läbivate lastega.

Metoodika: Uuringus osales 188 (97 poissi ja 91 tüdrukut) 5.-6. klassi õpilast. Uuringusse valiti mugavusvalimiga kolmest koolist üheksa klassikollektiivi, millest kuus olid eksperimentaalgrupis ja ülejäänud kolm kontrollgrupis. Uuringus osalenud laste keskmine vanus oli $11,8 \pm 1,3$ eluaastat. Eksperimentaalgrupi kehaliste kasvatus tundides kasutati uudset õpilaste teadlikkust arendavat õpetamismeetodit. Kontrollgrupp jätkas traditsiooniliste kehalise kasvatus tundidega. Kehaliste võimete tulemused saadi kasutades erinevaid rahvusvaheliselt heakskiidetud teste, mida on võimalik läbi viia koolitingimustes ning on kergelt korratavad.

Tulemused: Tulemustest selgub, et poisid olid tüdrukutest oluliselt paremad ($p < 0,05$) 20m vastupidavus-kordusjooksu (VPK) tulemustes. Tüdrukute tulemused olid painduvuse testides paremad ($p < 0,05$) kui poistel. Poiste eksperimentaalgrupis paranesid 20m VPK tulemus ja paigalt kaugushüpe (PK) ($p < 0,05$), halvenesid painduvuse testide tulemused ($p < 0,05$). Tüdrukute eksperimentaalgrupis paranes 20m VPK tulemus, painduvuse ning VKP ($p < 0,05$). Poiste kontrollgrupis paranes 20m VPK tulemus, PK ning parema käega dünamomeetri pigistamine ($p < 0,05$). Tüdrukute kontrollgrupis paranes vaid 20m VPK tulemus ($p < 0,05$). Korrelatiivne seos ilmnis tüdrukutel PK ja käedünamomeetri pigistamise tulemuste vahel. Poistel leiti seos painduvuse ja PK tulemuse, 20m VPK ja painduvuse ning PK ja 20m VPK tulemuste vahel.

Kokkuvõte: Võrreldes kontrollgrupiga paranesid eksperimentaalgrupi tulemused rohkemate tulemuste osas.

Märksõnad: kehalised võimed, teadlikkust arendav õpetamisstiil, kehaliste võimete mõõtmise testid.

ABSTRACT

Aim: The aim of the present Master's thesis was to find out the impact of method of improving students' awareness about physical abilities in increasing health-related physical abilities compared to the control group who continued their traditional PE classes.

Methods: The study included 188 (97 boys and 91 girls) 5.-6. grade students from three different schools and 9 classes. Schools that participated in the study were selected using convenience sampling. The average age of the participants was $11,8 \pm 1,3$ years. The experimental group students were given workbooks that helped them to increase their awareness of physical abilities. The control group continued their usual PE classes. The tests that were selected for the research were valid and reliable for use in studies with children.

Results: Boys were significantly better ($p < 0,05$) in 20m shuttle run (VPK) test. Girls showed better results ($p < 0,05$) in flexibility tests. In experimental group boys showed improvements ($p < 0,05$) in 20m VPK and standing long jump (PK), but also a decrease ($p < 0,05$) in flexibility tests. In girls' experimental group there were significant improvements ($p < 0,05$) in 20m VPK and in flexibility tests. In comparison of first and second testing, boys of control group showed significant improvements in 20m VPK, PK and left hand dynamometer handgrip tests ($p < 0,05$). The girls of control group had the only significant improvement in 20m VPK test ($p < 0,05$). Positive correlation was found between flexibility and PK, flexibility and 20m VPK, 20m VPK and PK in boys. Positive correlation was found between PK and handgrip strength tests in girls.

Conclusions: Compared to the control group the experimental group showed more significant improvements ($p < 0,05$).

Keywords: physical abilities, students' awareness increasing teaching method, physical fitness tests.

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Tervisega seotud kehalised võimed

Tavapäraselt defineeritakse kehalist vormi läbi kahe eesmärgi, milleks on sportlik sooritusvõime ja tervis (Ruiz et al., 2009; Caspersen et al., 1985). Tervisega seotud kehalised võimed on: kardiorespiratoorne vastupidavus, lihasvastupidavus, lihasjõud ning painduvus. Kehaliste võimete tase on seotud keha koostisega (Ruiz et al., 2008). Need on inimesele olulised, et sooritada erinevaid igapäevaseid liigutustegevusi ning vähendada krooniliste haiguste ja varajase surma faktorite riski. Kuigi kroonilised haigused ja kardiovaskulaarsed haigused esinevad enamasti pärast neljandat või viiendat aastakümnet inimese elus, siis on tõendeid, et eeldused kardiovaskulaarsetesse haigustesse haigestumiseks võivad tekkida juba lapsepõlves ning teismeliseas (Ruiz et al., 2009).

Magistritöös uurin tervisega seotud kehalistest võimetest vastupidavust, painduvust ning lihasjõudu.

1.2. Kehaliste võimete testimine

Kehalisi võimeid võib objektiivselt ning täpselt mõõta laboritingimustes. Siiski oleks need testid sel juhul liialt kulukad. Selleks oleks vaja spetsiaalseid vahendeid, kvalifitseeritud spetsialiste ning ajakulu koolitingimustes oleks liialt suur. Testid, mida viiakse läbi tavatingimustes pakuvad laboratoorsetele testidele kergemat alternatiivi (Castro-Piñero et al., 2010). Käesolevas töös välja valitud testidel on kasutatud üldaktsepteeritud testide komplekse. Nende testide peamine eelis on see, et need on teaduslikult kontrollitud ja sobilikud kasutamiseks teatud vanuses lastele (Moliner-Urdiales et al., 2010). Testimise metoodika on standardiseeritud, mis omakorda annab võimaluse võrrelda keskmisi tulemusi samavanuste ja samast soost teiste koolide lastega.

1.2.1. Kardiorespiratoorse võimekuse hindamine 20m löikude vastupidavus-kordusjooksu abil

20m VPK testi abil on võimalik hinnata laste aeroobset võimekust (Miguel-Etayo et al., 2014; Ortega et al., 2008), mis on kombinatsioon kardiovaskulaarse ja respiratoorse süsteemi võimekusest (Ortega et al., 2008). Kardiorespiratoorne võimekus on üks olulisematest tervisega seotud kehalistest võimetest. See peegeldab üldist kardiovaskulaarse ning respiratoorse süsteemi võimet viia läbi kestva pikka pingutust. Seega peetakse kardiorespiratoorset

võimekust üheks olulisemaks otseselt mõõdetavaks näitajaks inimese füsioloogilises seisundis (Ruiz et al., 2006).

20m VPK testi põhimõtteks on joosta helisignaali märguandel kahe joone vahel, mis asetsevad üksteisest 20m kaugusel. Tempo on järjest kasvav ning tulemuseks on lõikude arv, mis suudeti läbida enne kui laps lõpetas väsimuse tõttu või ei jõudnud järgmiseks helisignaali enam teisele poole jooneni (Miguel-Etayo et al., 2014).

Castro-Piñero et al. (2010) hindasid oma süstemaatilises ülevaates erinevate testide sobivust kehaliste võimete hindamisel. Nende hinnangul on 20m VPK tavatingimustes sobivaim test hindamaks kardiorespiratoorset võimekust. Käsitleti ka teisi erinevaid teste (1 miili jooks, Cooperi test), kus õpilaste ülesandeks oli läbida distants võimalikult hea tulemusega. Eelnimetatud testide eesmärgiks on kaudselt hinnata vastupidavust, kuid kuna lapsed ei suuda oma sooritust vahemaa peale ära jaotada, siis võib juhtuda, et laps pingutab liiga palju jooksu alguses ja väsib või ei suuda antud distantsil enda parimat tulemust realiseerida (Castro-Piñero et al., 2010).

1.2.2. Lihaskõhu hindamine paigalt kaugushüppe ja käe dünamomeetri pigistamise abil

Lihaskõhud võimaldab sooritada vastupanuga kehalist tööd. Kuna maksimaalset lihaskõhudu saab rakendada mitmel erineval viisil, mis sõltub erinevatest faktoritest (lihaskõhu suurus ja arvukus, lihaskõhu tüüp, lihaskõhudude koordineerimine jne), siis ei ole ühte kindlat testi lihaskõhu määramiseks. Peamised terviseiga seotud lihaskõhu tüübid on maksimaalne jõud, plahvatuslik jõud, lihaskõhuvastupidavus ning isokineetiline jõud (Ortega et al., 2008).

PK testis rakendub alajäsemete plahvatuslik jõud, mis näitab võimet viia läbi maksimaalne dünaamiline kontraktsioon lihase või lihaskõhupiirkonnast (Castro-Piñero et al., 2010).

Teiseks lihaskõhudu hindamiseks käesolevas magistris on käedünamomeetri pigistamine. Käedünamomeetri abil hinnatakse maksimaalset isomeetrilist jõudu, mis on peamiselt rakendatud käelaba ning eesmist küünarvarre lihaste poolt. Pigistuskõhu hindamine on lihtne ning ökonoomiline test, mis annab informatsiooni lihaste, närvide, luude ning liigeste kohta (Ruiz et al., 2006).

Castro-Piñero et al. (2010) süstemaatilises ülevaates selgus, et käekõhu hindamine dünamomeetriga on üks pädevamaid teste hindamiseks maksimaalset käe pigistuskõhudu. Milliken et al. (2008) võrdlesid oma uurimustöös käe pigistuskõhudu ja lamades surumist kangiga ning leidsid, et nende vahel on tugev positiivne korrelatsioon. Seega käe pigistuskõhu hindamine dünamomeetriga on valideeritud test hindamiseks ülakeha maksimaalset jõudu. Kuna käe

pigistusjõudu on dünamomeetriga väga lihtne hinnata, siis võib olla antud meetod tõhus laste ülakeha maksimaalse jõu hindamiseks. Käe pigistusjõu hindamine dünamomeetriga on vähe kulukas, lihtne läbi viia ning lastel on pea võimatu saada skooriks 0, mis tekitaks negatiivse emotsiooni.

Lihaskõuetõhke arendaval treeningul on mitmeid terviseiga seotud kasusid. Indiviidile sobiva treeningprogrammi abil on võimalik suurendada rasvavaba massi ning vähendada vererõhku ja koormust kardiovaskulaarsele süsteemile harjutuste sooritamisel. Lihaskõuetõhke arendamisel on võimalik tõsta glükoosi talumisevõimet ning parandada insuliini tundlikkust, vähendada sarkopeenia ohtu, säilitada funktsionaalne võimekus ning pikaajaline iseseisvus igapäevategevustes. Lisaks on sellel positiivne mõju motoorse võimekuse arendamisele (Kraemer et al., 2002). Koos jõutreeninguga paraneb ka luu tihedus, mis vähendab vigastuste ja traumade ohtu (Suchomel et al., 2016; Kell et al., 2001).

1.2.3. Painduvuse hindamine selga säästva istest ettepainutusega

Painduvus on kindla lihase või lihasgrupi võime liikuda vabalt täies amplituudis. See on oluline mitmes sportlikus liigutustegevuses, kuid ka selleks, et inimene suudaks sooritada mitmeid igapäevaelus olulisi liigutustegevusi (Ruiz et al., 2006).

Mikkelsen et al. (2006) läbiviidud 25-aastase kestusega pikaajalisest uuringust selgus, et painduvus oli üks olulisematest terviseiga seotud kehalistest võimetest aeroobse võimekuse kõrval. Tema uuringus ei muutunud 25-aastase perioodi jooksul märgatavalt katsealuste painduvus, mistõttu tuleks mõelda painduvuse arengu tähtsustamisele koolieas laste hulgas.

Selga säästev istest ettepainutus, mida kasutan antud töös painduvuse hindamiseks, eristub tavalisest ettepainutusest sellepoolest, et õpilasel on üks jalg kõverdatud ning seega on see seljale ohutum. Tavalise ettepainutuse puhul (mõlemat jalga venitatakse korraga) võib õpilase alaselg üle venituda. Selga säästva ettepainutuse abil saab hinnata mõlemat jalga eraldi ning seega määrata sümmeetriat/asümmeetriat (Ruiz et al., 2006).

Painduvus on tervise seisukohalt oluline liigeste ja lihaste liikuvuses ning koordinatsioonis, et läbi viia igapäevaseid olulisi tegevusi (Kell et al., 2001).

1.3. Kehaliste võimete hindamise vajalikkus

Lapsepõlv ning teismeliseiga on olulised perioodid lapse elus, kuna suurimad muutused füsioloogilistes ja psühholoogilistes näitajates esinevad just sellel perioodil. See on ka aeg, kus kujunevad välja terviseiga seotud eluviisid, mis võivad mõjutada laste elu täiskasvanuna. Kehaline võimekus lapsepõlves on seotud terviseriskidega täiskasvanueas, seetõttu on oluline

lisada kehaliste võimete testid laste monitooringuks haridusasutustes (Ortega et al., 2008). Testide abil on võimalik välja selgitada laste kehaliste võimete tase ning seejärel suunata neid kehalisi võimeid edasi arendama (Moliner-Urdiales et al., 2010).

Füüsiline võimekus on seotud pea kõikide organismi funktsioonidega (skeletomuskulaarne, kardiorespiratoorne, vereringlus, muskoneuraalne, hormonaalne) inimese igapäevategevustes ning kehalistes harjutustes. Seega, kui testitakse kehalist võimekust, siis teataval määral saab hinnata ka organsüsteemide võimekust. Seda arvesse võttes on kehalise võimekuse tulemused ühtedeks olulisemateks markeriteks inimese tervise hindamisel. Nii kardiorespiratoorne võimekus kui ka lihasjõu kõrge tase aitavad ennetada kardiovaskulaarseid haiguseid (Ortega et al., 2008).

Ruiz et al. (2008) viis läbi pikaajalise uuringu, kus uuris meeste erinevaid tervisega seotud näitajaid ning seost suremusega. Antud uuringust selgus, et lihasjõud omab suurt osakaalu üldsuse ja vähki haigestumise vältimisel. Veelgi enam leiti, et antud uuringuperioodi jooksul oli suremuse määr madalam (60%) nendel meestel, kellel olid kõrgemal tasemel lihasjõud ja kardiovaskulaarne võimekus kui nendel, kelle tulemused olid halvemad. Kehvemad kehalised võimed lapseas ei ole alati eelduseks täiskasvanuea kehaliste võimete tasemeks. Läbi teadliku treeningu on võimalik nõrgemaid kehalisi võimeid arendada, et saavutada täiskasvanueas parem kehaline vorm. Mikkelsen et al. (2006) läbiviidud 25-aastase kestusega uuring tõestas, et laps, kes oli teismeliseas kõige madalama tulemusega kõhulihaste harjutuses, oli täiskasvanueas antud uuringugrupis kõige tugevama tulemusega tänu järjekindlale harjutamisele.

Paremal kehalisel võimekusel on ka tugev seos neurokemikaalidega ajus, näiteks serotoniin või hormoonid, mis funktsioneerivad tujutõstjatena. Hea kardiorespiratoorne võimekus annab nii lühi- kui ka pikaajaliselt positiivseid tulemusi depressiooni ja ärevuse vähendamisel. See mõjutab meeleoluseisundit ning enesehinnangut noorte inimeste seas, mis on seotud ka akadeemilise edukusega (Ortega et al., 2008).

Koolid peaksid omama suurt rolli laste kehalise tervise parandamisel. Erinevad normatiivsed väärtused, mis uurimustöodes välja on töötatud, annavad õpilastele võimaluse täpselt kaardistada oma kehaliste võimete ja fitnessi seisundit ning arengut (Ortega et al., 2011).

Lähtudes ühiskondlikust tervisest on oluline tähtsustada ning propageerida regulaarset jõu ning aeroobse võimekuse treenimist, sest need on olulised metaboolse sündroomi vältimise seisukohast. Kardiorespiratoorset võimekust ning lihasjõudu on oluline testida regulaarselt (Steene-Johannessen et al., 2009).

1.4. Autonoomsust toetav õpetamisstiil laste teadlikkuse arendamisel

Antud töö toetub Deci & Ryan (1985) enesemääratlusteooriale, mis väidab, et inimesel on kolm põhilist psühholoogilist vajadust. Üks nendest on vajadus autonoomsusele, mis peegeldab tahtmist osaleda enda poolt valitud tegevustes. Enesemääratlusteooriaga on seotud ka kolm erinevat motivatsiooni kategooriat: amotivatsioon, väline motivatsioon ja sisemine motivatsioon. Iga eelnimetatud motivatsiooni liik on seotud autonoomsuse hulgaga, mida inimesele pakutakse, alustades madalast (amotivatsioon) kuni kõrge enesemääratluseni (sisemine motivatsioon) (Deci & Ryan, 1985). Õpilaste sisemise motivatsiooni tõstmiseks kehalises kasvatuses on oluline anda lastele vabadus otsuste tegemisel. Üks sisemise motivatsiooni aluseid on, et laps tajuks ennast otsuste tegemisel juhtivas rollis. Lapsed, kes tunnevad, et neil on tegevuseks rohkem kui üks valik, on tõenäolisemalt rohkem motiveeritud kui need, kellele valikut ei anta (Alderman et al., 2006).

Kirjanduses eraldatakse enamasti kahte tüüpi õpetamisstiile: kontrolliv ja autonoomsust toetav. Kontrollivad õpetajad õpetavad enda kindla stiili ja tava järgi, kus nende eesmärk on suurendada õpilastelt soovitud käitumist ning vähendada ebasobivat käitumist välise stiimuli mõjul. Antud õpetamisstiili tulemuseks on õpilaste sisemise motivatsiooni vähenemine (Reeve & Jang, 2006).

Autonoomse õpetamisstiili eesmärk on toetada laste huve ning motiveerida ja toetada neid läbi nende endi tõlgenduste. Õpetajad saavad õpilasi innustada ja toetada teades nende soove ning käsitledes teemasid, millest õpilased huvitatud oleksid. Sellise lähenemise tulemusel on võimalik tõsta õpilaste sisemist motivatsiooni (Reeve & Jang, 2006).

Reeve et al. (1999) viisid läbi autonoomset ja kontrollivat õpetamisstiili võrdleva uuringu, kus õpetajatel tuli juhendada õpilasi mõistatuse lahendamisel. Kümne minuti jooksul tuvastati õpetaja käitumist ning juhtimisstiili efektiivsust õpilaste sooritamisele mõistatuse lahendamisel. Autonoomsust toetavad õpetajad küsisid rohkem õpilaste enda soovide kohta, vastasid õpilaste küsimustele ning andsid õpilastele vähem otseseid juhendeid mõistatuse lahendamiseks. Lahendamise edukuses õpetajate instruktsioonide abil ei olnud kahel õpetamisstiilil vahet, kuid kui õpilased pidid pärast juhendamist iseseisvalt mõistatust lahendama, selgus, et autonoomsust toetavate õpetajate õpilased said lahendamisega iseseisvalt tunduvalt paremini hakkama kui kontrolliva õpetamisstiiliga õpetajate õpilased. Õpilaste motivatsiooni käsitledes leiti, et autonoomsust toetavate õpetajate juhendatud õpilaste sisemine motivatsioon oli tunduvalt kõrgem kui kontrollivate õpetajate õpilastel (Reeve et al., 1999).

Sarnased tulemused said ka Reeve et al. (2004) ja Edmunds et al. (2008), kes leidsid, et autonoomset juhtimisstiili kasutavate õpetajate õpilased olid õppetöösse rohkem kaasatud kui

kontrollivamate juhtimisstiiliga juhendajate õpilased. Uuringust selgus, et ka veteranõpetajad olid võimelised enda õpetamisstiili muutma rohkem autonoomsemaks ning tänu sellele näitasid nende õpilased üles suuremat kaasatust (Reeve et al., 2004).

1.5. Situatsiooniline ja individuaalne huvi töövihikute kasutamisel kehalises kasvatuses

Situatsioonilisel huvil on kohene mõju õpilase kaasamisele ülesandesse ning õppeprotsessi. Individuaalne huvi põhineb õpilase isiklikele väärtustele, uskumustele ja teadmistele. See tärkab sisemiselt ning põhineb ülesandel, kui situatsiooniline huvi haarab õpilast välise stiimuli mõjul (Zhu et al., 2009).

Individuaalne huvi tärkab aeglaselt, kuid on tõenäolisemalt pikaajsem kui situatsiooniline huvi, mis loob kohese huvi välise stiimuli abil (Hidi & Harackiewicz, 2000). Õpilase individuaalne huvi võib õpilast hoida teemasse kaasatuna isegi, kui ülesanded ning õpitava esitus on õpilase jaoks igav, sest tal on sisemine huvi antud teemaga tegelemiseks. Isegi kui õpilasel ei ole eelnevalt mõne teema vastu huvi olnud, siis võib situatsiooniline huvi tekkida läbi õpilasele huvipakkuvate lahendite. Lisaks võib situatsiooniline huvi areneda pikaajaliseks ning säilivaks individuaalseks huviks, mistõttu on oluline luua lapse jaoks soodne ning paeluv õppekeskkond (Hidi & Harackiewicz, 2000).

Töövihikute kaasamist kehalise kasvatuses õppekavasse on uurinud Zhu et al. (2009). Õpetajatele olid määratud õpetajaraamat, õpilastele töövihikud ning vanematele käsiraamat kehaliste võimete arendamiseks. Nad leidsid, et õpilaste kognitiivne kaasatus ning rutiinne töövihikute täitmine peegeldus õpilaste teadmiste kasvus kehalise võimekuse kohta. Töövihiku harjutuste tegemata jätmise andis nõrgemaid tulemusi kui harjutustele valesti vastamine. Seega õpilaste kaasatuse puudumine on õppimisele ning teadmiste arengule kõige halvema tulemiga. Situatsiooniline huvi kehalises kasvatuses oleneb ülesannetest, mis õpilastele määratakse (Zhu et al., 2009). Kui õpetatav materjal on liiga keeruline või pole lastele eakohane, siis on ka õpilaste kaasatus tunduvalt madalam (Zhang et al., 2014).

Zhang et al. (2014) uurisid sarnaselt antud tööle töövihikute kasutuselevõttu kehalises kasvatuses ning selle mõju 4. klassi laste teadlikkusele kardiorespiratoorse võimekuse kohta. Erinevaid harjutusi täites arenesid laste teadmised kehalisest võimekusest tänu materjali tähendusrikkusele ning eakohalisusele, kuid siiski ei suuda kõik lapsed omandada materjali võrdselt. Tulemused näitasid, et osade laste tulemused paranesid minimaalselt ning mõnede omad üldse mitte. Üheks olulisemaks momendiks õpitava materjali ja õpilase vahel on tekkiv seos, mis peaks olema õpilase jaoks otsene ning tähendusrikas. Sellisel koosmõjul õpilane ei ole ainult füüsiliselt kaasatud, vaid ka kognitiivselt mõtestab enda tegevust (Zhu et al., 2009).

Õpilaste jaoks on oluline teada kuidas ja miks on oluline olla kehaliselt aktiivne. See loob eelduse, et laps suudab tervisliku eluviisi põhimõtteid omandada ning neid tulevases elus ka kasutada (Ennis, 2010).

Õpilaste huvi kehalise kasvatuses vastu võib ka väheneda, kui eelnevalt on tundides kasutatud vaid mängulisi elemente ning õpilastele pole eelnevalt teadvustatud kehaliste harjutuste mõju ning olulisust. Seega on õpilaste situatsioonile huvi suunatud kehalises kasvatuses pigem kehalisele tegevusele kui tegevuse teadvustamisele läbi kognitiivsete ülesannete. Töövihikute kasutamine kehalises kasvatuses loob õpilastele õpikeskkonna, kus õpilased eeldavad, et kognitiivne õppimine aitab kaasa kehalisele võimekusele. Integreeritud õpe rakendus õpilase kehaliste võimete teadmiste kasvus (Zhu et al., 2009).

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Töö eesmärk on võrrelda Tartu linna koolide 5.-6. klasside õpilaste kehalisi võimeid kahes uuringugrupis. Kontrollgrupp läbib kehalise kasvatuse tunde tavapäraselt, kuid eksperimentaalgrupis kasutatakse õpilaste teadlikkust arendavat õpetamisstiili, mis on keskendunud õpilaste teadvustamisele liikumise tähtsusest, tervisest ning kehalistest võimekusest. Eksperimentaalgrupis anti lastele liikumispäevikud, kust õpilane saab uusi kehaliste võimetega seotud teadmisi ning on võimalik kirja panna enda tulemusi.

Eesmärgi täitmiseks püstitati järgmised ülesanded:

1. Võrrelda kõigi osalevate poiste ja tüdrukute kehalisi võimeid.
2. Võrrelda poiste ja tüdrukute kehalisi võimeid eksperimentaal- ja kontrollrühmas mõlemal testimiskorral.
3. Leida, kas esineb korrelatiivseid seoseid tervisega seotud kehaliste võimete vahel.

3. METOODIKA

3.1. Uuringus osalejad

Uuringus osalesid sellega liituda soovinud Tartu linna koolid, mille klassid jagati juhuslikkuse alusel eksperimentaal- ja kontrollgruppidesse. Kokku osales uuringus 188 last, kellest 97 olid poisid ja 91 tüdrukud. Õpilased olid $11,81 \pm 0,43$ aastat vanad. Uuringu läbiviimiseks oli olemas Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomitee 265T-15 luba.

Eksperimentaalgrupi õpilased (119) olid $11,7 \pm 0,46$ aastat vanad. Eksperimentaalgrupi õppeprotsessis oli võrreldes kontrollgrupiga mitmeid erinevusi:

1. Õpilastele anti liikumispäevikud, kus olid erinevate kehaliste võimete kirjeldused ning nende tähtsus tervise seisukohalt. Samuti olid seal näidisharjutused erinevate kehaliste võimete arendamiseks. Igaks testimise korraks olid lapsele jäetud ka tühjad lahtrid, kuhu ta sai kirjutada enda tulemused ning vastavalt näidatud kriteeriumitele analüüsida, millisel tasemel on tema kehaline võimekus omavanuste laste hulgas.
2. Eksperimentaalgrupi kasutatav uudne õpetamismeetod oli õpilasekeskne jättes õpilasele võimaluse valikuid teha. Tunni lõpust võimaldati lastele 10 minutit, kus nad said arendada enda poolt valitud kehalist võimet.
3. Eksperimentaalgruppide õpetajad läbisid koolituse teadlikkust arendava õpetamismeetodi kohta. Õpetajad rõhutasid liikumispäeviku täitmise ja õppematerjalide lugemise olulisust ja ergutasid huvituma kehaliste võimete arendamise tähtsusest. Kontrollgrupi õpilased (69) vanusega $12,03 \pm 0,26$ aastat jätkasid oma tavapäraseid tunde ning mingeid muutuseid nende õppekavas läbi ei viidud.

3.2. Andmete kogumine

Õpilaste kehaliste võimete testimist alustati kõikide õpilaste puhul sarnase soojendusega. Tund algas alati liikumismänguga, et õpilased oleksid valmis eesolevaks pingutuseks erinevatel katsetel. Sellele järgnesid erinevad dünaamilised venitused ning liigutustegevused, mis olid sarnased liigutustele eelolevates testides.

Pärast soojendust määrati õpilased testide läbiviimiseks 3-5 liikmelistesse gruppidesse. Testid viidi läbi jaamades, kus igas jaamas oli uurimisgrupi liige või kehalise kasvatusõpetaja, kes viis testi läbi juhendis määratud metoodikaga. Kõiki uurimisgrupi liikmeid ja õpetajaid oli eelnevalt instrueeritud testide läbiviimise korrast.

Testide läbiviimisel ei olnud kindlat järjekorda, kuid 20m VPK viidi läbi alati viimase testina. Andmete kogumine toimus laste tavapärase kehalise kasvatus tundide ajal. Kehaliste võimete testid viidi läbi kordusmõõtmistena jaanuaris ja aprillis 2017. aastal.

3.3. Statistiline analüüs

Andmete analüüsiks kasutati tarkvaraprogrammi SPSS versioon 20.0 for Windows (SPSS, inc., Chicago, IL, USA). Kogutud andmetest arvutati aritmeetiline keskmine ja standardhälve. Andmeid kontrolliti normaaljaotuse suhtes. Laste kehaliste võimete testide tulemuste erinevusi hinnati studentit-t-testiga ja paaride t-testiga. Statistiliselt olulise erinevuse väärtuseks määrati $p < 0,05$. Korrelatiivsete seoste leidmiseks kasutati Pearsoni korrelatsioonianalüüsi.

3.4. Kehaliste võimete testimise meetodika

Tartu Ülikoolis on välja töötatud Eesti koolidele sobiv kehaliste võimete testimise juhend lähtudes rahvusvaheliselt tunnustatud ja valideeritud kehaliste võimete testidest (Vaiksaar et al., 2016). Testid olid valitud ALPHA Fitness programmi järgi (Ruiz et al., 2009). Kehaliste testide läbiviimine võimaldab hinnata nii terve klassi kui ka iga õpilase individuaalset taset. On oluline järgida täpselt juhiseid, et sooritused oleksid tehniliselt võimalikult sarnased ja võrreldavad. Järgnevalt on välja toodud neli testi terviseiga seotud kehaliste võimete hindamiseks.

3.4.1. 20m löikude vastupidavus-kordusjooks

Mõõdab: südameveresoonekonna ja hingamiseliundkonna vastupidavust.

Ettevalmistus: Uuritavate laste kooli võimlasse on märgitud 20 meetri pikkune jooksudistants, mis on põrandal teipidega tähistatud. 2 meetrit enne teibiga märgitud jooni on koonustega märgitud hoiatusala. Õpilaste vahele tuleb kindlustada vähemalt meeter vaba ruumi, et nad üksteist ei segaks.

Testi läbiviimine: Testi alustab helisignaali, pärast mida alustavad lapsed jooksmist teisele poole märgitud jooneni. Enne järgmist helisignaali jooneni jõudnud lapsed peavad ootama uut helisignaali, mis on neile märguandeks jooksmisega uuesti alustamiseks. Kui laps ei jõua kahel järjestikusel korral enne helisignaali hoiatusalasse, on tema jaoks test lõppenud. Test loetakse lõppenuks ka juhul, kui laps peatub ise väsimuse tõttu. Algne tempo on 8,5 km/h, mis suureneb iga minuti järel 0,5 km/h võrra. Testi viiakse läbi ühe korra ning tulemuseks loetakse õpilaste poolt läbitud löikude arv (Vaiksaar et al., 2016).

3.4.2. Paigalt kaugushüpe

Mõõdab: jalgade plahvatuslikku jõudu.

Ettevalmistus: Tulemuse mõõtmiseks on mati kõrvale asetatud mõõdulint või märgitud matile mõõdustik. Õpilasele kauguse visualiseerimiseks on märgitud matile või põrandale jooned iga 10 cm tagant alates ühest meetrist.

Läbiviimine: Lähteasendiks on õlgade laiune harkseis, varbad stardijoone taga. Koos põlvede kõverdamisega ning käte hooliigutusega sooritab õpilane kahelt jalalt tõugates nii pika hüppe kui suudab. Õpilase ülesandeks on maanduda kahele jalale tasakaalustatud asendisse nii, et pärast maandumist ei puudutaks ükski teine kehaosa maapinda. Testi viiakse läbi paaris ning kordamööda hüpates, kus mõlemal õpilasel on kaks katset. Uus katse on lubatud juhul, kui õpilane kukub maandudes tagasi või puudutab mõne muu kehaosaga maapinda. Õpilaste hüppe mõõtmisel seisab testi läbiviija küljel ning mõõdab õpilase tulemuse. Tulemus mõõdetakse sentimeetrites (Vaiksaar et al., 2016).

3.4.3. Käedünamomeetri pigistamine

Mõõdab: ülakeha maksimaalset isomeetrilist jõudu.

Ettevalmistus: Testi läbiviimiseks on vajalik dünamomeetri olemasolu. Enne igat katset peab veenduma, et dünamomeeter on keeratud algtasemele. Dünamomeeter tuleb seadistada vastavalt lapse käelaba suurusele.

Läbiviimine: Õpilane pigistab sirgelt seistes dünamomeetrit nii, et käsi on küünarliigesest sirutatult all, kuid ei tohi olla vastu keha. Kilogrammides mõõdetav tulemus loetakse seejärel digitaalselt käedünamomeetrilt. Igal õpilasel on mõlema käega sooritada kaks katset, mille vahel on taastumiseks väikesed puhkepausid (Vaiksaar et al., 2016).

3.4.4. Selga säästev istest ettepainutus

Mõõdab: alaselja ja reie tagakülje lihaste painduvust.

Ettevalmistus: Testi läbiviimiseks on vajalik mõõdukast, millele on märgitud sentimeetermõõdustik 0-st kuni 55cm algusega testitava poolsest servast. Testimiseks on vaja ka mõõtlauda, mida õpilane tulemuse saamiseks mööda kasti edasi libistab.

Läbiviimine: Õpilane istub mõõdetav jalg sirgelt ees jalatallaga vastu mõõdukasti. Jalatalla kohal on tulemuseks 15cm. Teine jalg on põlvest kõverdatud ning selle jalatall asetseb vastu mõõdetava jala reie sisekülge. Õpilane painutab ette ning lükkab sõrmeotstega mõõtlauda sirgelt mööda kastile märgitud mõõdustikku nii kaugele kui ulatab. Õpilane sooritab testi

vaheldumisi mõlema jalaga kaks korda. Painutust tuleb sooritada ühtlaselt edasi liikudes, vahepeal peatumata. Tulemus mõõdetakse täpsusega 1mm (Vaiksaar et al., 2016).

3.5. Liikumispäevik

Liikumispäevik on mõeldud kasutamiseks II kooliastmes. Selle eesmärk on toetada Põhikooli riikliku õppekava kehalise kasvatuse ainevaldkonna ühe kehakultuuripädevuse saavutamist – põhikooli lõpuks jälgib õpilane oma kehalist vormisolekut ja teab, kuidas parandada töövõimet regulaarse treeninguga (Põhikooli riiklik õppekava, 2014).

Liikumispäevik on õpilasele abiks olemaks aktiivne osaleja õppeprotsessis. Sinna saab laps märkida erinevate testide tulemused, mis iseloomustavad kehalisi võimeid. Tulemused näitavad lapse kehalise võimekuse taset ning enda sportlikku saavutusvõimet teiste omavanuste lastega võrreldes (Ruiz et al., 2009). Liikumispäeviku eesmärgiks on toetada lapse teadlikkuse tõstmist enda tervise ning kehaliste võimete taseme kohta ning kuidas neid parandada. Kehalise võime arendamiseks valib õpilane kindlal perioodil kehalise võime, mida ta soovib arendada, ning koos kehalise kasvatuse õpetajaga püstitatakse eesmärk järgmise mõõtmise soovitud tulemuseks. Selle jaoks on liikumispäevikus olemas harjutused, kuidas soovitud eesmärgini jõuda. Oluline on, et püstitatav eesmärk oleks õpilasele pingutustnõudev, kuid samas reaalne ja järjepideva tööga saavutatav. Eesmärk, mis on liiga kergelt saavutatav muutub õpilase jaoks igavaks, kuid liiga keeruline ülesanne võib põhjustada lapses ärevust ning pettumust. Optimaalne eesmärk annab lapsele eelduse arendada ning demonstreerida enda kompetentsust kehalises võimekuses (Weiss & Maureen, 2000). Perioodi lõppedes kirjutab õpilane lühikese analüüsi enda algtasemest ning mida ta tegi, et tulemust parandada ja kuidas see õnnestus.

Õppeprotsess on üles ehitatud põhimõttel, et seotud on teadmised, nende rakendamine ning analüüs. Läbi liikumispäeviku ning tundide saab õpilane teada, millised on tema kehalised võimed ja mis tasemel kehaline vormisolek. Neid teadmisi kasutades sooritab ta kehalisi harjutusi oma tulemuste parandamiseks. Tulemusi analüüsides teadvustab õpilane oma kehaliste võimete taset ning mida ta nende arendamiseks teha saab.

4. TULEMUSED

4.1. Poiste ja tüdrukute tulemuste võrdlus

Poiste ning tüdrukute kehaliste võimete mõõtmistulemused on toodud tabelis 1. Statistiliselt oluline erinevus ($p < 0,05$) esines poiste ja tüdrukute 20m VPK tulemustes, kus poisid näitasid võrreldes tüdrukutega teisel testimisel oluliselt paremaid tulemusi. Tüdrukute tulemused olid poistest oluliselt paremad ($p < 0,05$) painduvuse testides mõlema jalaga. Võrreldes esimesi ja teisi mõõtmiskordi, siis poisid parandasid ($p < 0,05$) 20m VPK ja PK tulemusi. Poiste painduvuse tulemustes esines samuti statistiline erinevus, kuid tulemuse olulisus seisnes tulemuste halvenemises ($p < 0,05$).

Sarnaselt poistele paranes ($p < 0,05$) ka tüdrukutel 20m VPK tulemused, kuid vastupidiselt poistele paranesid oluliselt tüdrukute painduvuse testid kumbagi jalaga.

Tabel 1. Uuringus osalenud laste mõõtmiste tulemused

Testi nimetus	Poisid (n=97)	Tüdrukud (n=91)
20m VPK I (lõikude arv)	33,7 ± 19,0	30,0 ± 15,6
20m VPK II (lõikude arv)	45,2 ± 23,0*#	38,5 ± 16,1#
SSP I (cm)	18,8 ± 6,7	27,2 ± 7,1*
SSP II (cm)	17,1 ± 6,3#	28,3 ± 6,9*#
SSV I (cm)	17,7 ± 6,7	25,7 ± 7,2*
SSV II (cm)	16,4 ± 6,5#	27,1 ± 6,6*#
PK I (cm)	155,1 ± 23,4	154 ± 24,4
PK II (cm)	158,4 ± 26,8#	156,3 ± 24,7
PKP I (kg)	23,3 ± 5,1	22,4 ± 4,7
PKP II (kg)	24,5 ± 5,6	21,4 ± 4,8
VKP I (kg)	22,7 ± 4,6	23,5 ± 4,8
VKP II (kg)	22,8 ± 5,3	22,7 ± 4,5

Andmed tabelis esitatud: keskmine ± standardhälve. * $p < 0,05$ võrreldes teisest soost lastega, # $p < 0,05$ võrreldes esimest ja teist testimiskorda. 20m VPK - 20m vastupidavus-kordusjooks, SSP - selga säästev istest ettepainutus parema jalaga, SSV - selga säästev istest ettepainutus vasaku jalaga, PK - paigalt kaugushüpe, PKP - parema käega dünamomeetri pigistamine, VKP - vasaku käega dünamomeetri pigistamine.

4.2. Eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemused

4.2.1. Poiste eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemused

Tabelis 2 on esitletud poiste kehaliste võimete testide tulemused eksperimentaal- ja kontrollgrupis. Võrreldes kontroll- ja eksperimentaalgruppi, olid oluliselt paremad ($p < 0,05$) kontrollrühma tulemused PK testis esimesel ja teisel testimiskorral ning käe dünamomeetri pigistamises kummagi käega teisel mõõtmiskorral.

Oluliselt paranesid ($p < 0,05$) poiste eksperimentaalgrupis 20m VPK ning PK tulemused. Oluliselt halvenesid ($p < 0,05$) eksperimentaalgrupi tulemused kummagi jala painduvuse testides. Kontrollgrupi tulemused paranesid ($p < 0,05$) PK ning PKP testides. Selga säästvas istest ettepainutuses esines ka kontrollgrupi poistel painduvuse halvenemine ($p < 0,05$) parema jalaga ning esines tendents tulemuse langusele vasaku jala painduvuses.

Poiste kontrollgrupi 20m VPK tulemustesse tuleks suhtuda kriitiliselt, kuna testi sooritanud poiste hulk oli väike.

Tabel 2. Poiste tulemused eksperimentaalgrupis ja kontrollgrupis

Testi nimetus	Eksperimentaalgrupp poisid (n=63)	Kontrollgrupp poisid (n=34)
20m VPK I (lõikude arv)	33,7 ± 18,6	33,8 ± 26,5
20m VPK II (lõikude arv)	44,8 ± 23,0#	51,0 ± 18,3#
SSP I (cm)	18,7 ± 6,8	19,1 ± 6,4
SSP II (cm)	16,9 ± 6,1#	17,6 ± 6,7#
SSV I (cm)	17,7 ± 6,8	17,9 ± 6,5
SSV II (cm)	16,2 ± 6,3#	16,8 ± 6,9
PK I (cm)	147,8 ± 20,9	168,9 ± 21,7*
PK II (cm)	152,2 ± 26,3#	171,2 ± 23,5*#
PKP I (kg)	22,6 ± 4,7	24,8 ± 5,5
PKP II (kg)	23,4 ± 4,7	26,5 ± 6,6*#
VKP I (kg)	22 ± 4,1	23,9 ± 5,3
VKP II (kg)	21,8 ± 4,4	24,8 ± 6,4*

Andmed tabelis esitatud: keskmine ± standardhälve. * $p < 0,05$ võrreldes teisest soost lastega, # $p < 0,05$ võrreldes esimest ja teist testimiskorda. 20m VPK - 20m vastupidavus-kordusjooks, SSP - selga säästev istest ettepainutus parema jalaga, SSV - selga säästev istest ettepainutus vasaku jalaga, PK - paigalt kaugushüpe, PKP - parema käega dünamomeetri pigistamine, VKP - vasaku käega dünamomeetri pigistamine.

4.2.2. Tüdrukute eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemused

Tabelis 3 on toodud tüdrukute eksperimentaal- ja kontrollgrupi tulemused. Tüdrukute eksperimentaalgrupis paranesid ($p < 0,05$) esimese ja teise testimise tulemuste võrdluses 20m VPK, SSP, SSV ning VKP tulemused. Kontrollgrupis paranesid ($p < 0,05$) tulemused esimese ja teise testimiskorra vahel vaid 20m VPK.

Võrreldes kontrollgrupiga olid eksperimentaalgrupi tulemused oluliselt paremad ($p < 0,05$) mõlemal testimise korral 20m VPK. Kontrollgrupp näitas paremaid ($p < 0,05$) tulemusi SSP esimesel korral ning mõlemal korral VKP. Lisaks esines tüdrukute eksperimentaalgrupis tendents tulemuse paranemisele esimese ja teise testimiskorra vahel PK testis, kuid kontrollgrupi tüdrukute tulemus jäi esimese korraga sarnaseks.

Tabel 3. Tüdrukute eksperimentaalgrupi ja kontrollgrupi tulemused

Testi nimetus	Eksperimentaalgrupp (n=56)	tüdrukud	Kontrollgrupp (n=35)	tüdrukud
20m VPK I (lõikude arv)	33,5 ± 16,5*		20,3 ± 6,6	
20m VPK II (lõikude arv)	40,6 ± 16,4*#		31,6 ± 15,3#	
SSP I (cm)	26,2 ± 7,3		28,9 ± 6,4*	
SSP II (cm)	27,8 ± 6,5#		29,3 ± 7,6	
SSV I (cm)	24,5 ± 7,3		27,7 ± 6,6	
SSV II (cm)	26,6 ± 6,5#		28,1 ± 6,8	
PK I (cm)	152,4 ± 25,2		156,5 ± 23,2	
PK II (cm)	156,5 ± 25,5		156,1 ± 23,8	
PKP I (kg)	21,9 ± 4,3		23,3 ± 5,3	
PKP II (kg)	23 ± 4,6		24,3 ± 5,0	
VKP I (kg)	20,9 ± 3,9		22,3 ± 5,8*	
VKP II (kg)	22,2 ± 4,4#		23,6 ± 4,5*	

Andmed tabelis esitatud: keskmine ± standardhälve. * $p < 0,05$ võrreldes teisest soost lastega, # $p < 0,05$ võrreldes esimest ja teist testimiskorda. 20m VPK - 20m vastupidavus-kordusjooks, SSP - selga säästev istest ettepainutus parema jalaga, SSV - selga säästev istest ettepainutus vasaku jalaga, PK - paigalt kaugushüpe, PKP - parema käega dünamomeetri pigistamine, VKP - vasaku käega dünamomeetri pigistamine.

4.2.3. Poiste ja tüdrukute kehaliste võimete arengu võrdlus eksperimentaalgruppides

Võrreldes poiste ja tüdrukute arengut eksperimentaalgrupis esimese ja teise testimiskorra vahel, selgus, et kolmes testis on esinenud märkimisväärne erinevus. Nendeks on 20m VPK, selga säästev ettepainutus kummagi jalaga ning PK. Nimetatud testides võis täheldada erinevusi esimese ja teise testimiskorra vahel (Tabel 1) ($p < 0,05$).

PK testis suutsid märkimisväärselt tulemust parandada vaid eksperimentaalgrupi poisid. Käedünamomeetri pigistamises paranes märkimisväärselt ($p < 0,05$) vaid tüdrukute vasaku käe tulemus. Tüdrukud näitasid tulemuse olulist paranemist ka ($p < 0,05$) PKP ja VKP testis, kuid poiste tulemused on märkimisväärselt langenud.

4.3. Tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed

4.3.1. Kõigi laste tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed

Kõikide laste tervisega seotud kehaliste võimete seosed on toodud tabelis 4. Tulemustest selgus, et välistades sarnased testid (vasaku ja parema kehapoolega sooritatud testid) olid tugevad seosed PK ja SSV vahel ($r = 0,211^{**}$), PK ning nii PKP vahel ($r = 0,271^{**}$) kui ka PK ja VKP ($0,276^{**}$) vahel. Oluline seos esines ($r = 0,219^*$) PK ja 20m VPK vahel. Peale PK teistes testides märkimisväärsed korrelatiivsed seoseid ei esinenud.

Tabel 4. Kõigi laste tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed

Testi nimetus	20m VPK II	SSP II	SSV II	PK II	PKP II	VKP II
20m VPK II (lõikude arv)	1	,086	,080	,219*	-,162	-,129
SSP II (cm)	,086	1	,951**	,168*	-,031	,043
SSV II (cm)	,080	,951*	1	,211**	,013	,069
PK (cm)	,219*	,168*	,211**	1	,271**	,276**
PKP (kg)	-,162	-,031	,013	,271**	1	,904**
VKP (kg)	-,129	,043	,069	,276**	,904**	1

Andmed tabelis esitatud: korrelatsioonikordajate väärtused; * $p < 0,05$ Tulemuste vahel esineb oluline seos. ** $p < 0,01$ tulemuste vahel esineb keskmine või tugev seos. 20m VPK - 20m vastupidavus-kordusjooks, SSP - selga säästev istest ettepainutus parema jalaga, SSV - selga säästev istest ettepainutus vasaku jalaga, PK - paigalt kaugushüpe, PKP - parema käega dünamomeetri pigistamine, VKP - vasaku käega dünamomeetri pigistamine.

4.3.2. Poiste tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed

Poiste tervisega seotud kehaliste võimete tulemused on toodud tabelis 5. Tulemustest selgus, et välistades sarnased testid, oli tugev korrelatiivne seos PK ja SSP ($r=0,390^{**}$) vahel ning PK ja SSV ($r=0,426^{**}$) tulemuste vahel. Mõõdukas korrelatiivne seos esines 20m VPK ja SSP ($r=0,266^*$) ning 20m VPK ja SSV vahel ($r=0,241^*$). Samuti olid korrelatsioonid ka PK ja 20m VPK tulemused ($r=0,289^*$). Ühelgi testil ei esinenud korrelatiivseid seoseid käedünamomeetri pigistamisega.

Tabel 5. Poiste tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed

Testi nimetus	20m VPK II	SSP II	SSV II	PK II	PKP II	VKP II
20m VPK II (lõikude arv)	1	,266*	,241*	,289*	-,182	-,132
SSP II (cm)	,266*	1	,941**	,390**	,062	,104
SSV II (cm)	,241*	,941**	1	,426**	,099	,121
PK II (cm)	,289*	,390**	,426**	1	,187	,195
PKP II (kg)	-,182	,062	,099	,187	1	,908**
VKP II (kg)	-,132	,104	,121	,195	,908**	1

Andmed tabelis esitatud: korrelatsioonikordajate väärtused; * $p<0,05$ Tulemuste vahel esineb oluline seos. ** $p<0,01$ tulemuste vahel esineb keskmine või tugev seos. 20m VPK - 20m vastupidavus-kordusjooks, SSP - selga säästev istest ettepainutus parema jalaga, SSV - selga säästev istest ettepainutus vasaku jalaga, PK - paigalt kaugushüpe, PKP - parema käega dünamomeetri pigistamine, VKP - vasaku käega dünamomeetri pigistamine.

4.3.3. Tüdrukute tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed

Tüdrukute tervisega seotud kehaliste võimete tulemused on toodud tabelis 6. Sarnaseid teste välistades selgus, et PK oli tugev korrelatiivne seos PKP ($r=0,377^{**}$) ning ka VKP testiga ($r=0,386^{**}$). Ühelgi teisel testil korrelatiivseid seoseid ei esinenud.

Tabel 6. Tüdrukute tervisega seotud kehaliste võimete korrelatiivsed seosed

Testi nimetus	20m VPK II	SSP II	SSV II	PK II	PKP II	VKP II
20m VPK II (lõikude arv)	1	-,136	-,137	,108	-,122	-,124
SSP II (cm)	-,136	1	,895**	,132	,004	,017
SSV II (cm)	-,137	,895**	1	,191	,082	,065
PK II (cm)	,108	,132	,191	1	,377**	,386**
PKP II (kg)	-,122	,004	,082	,377**	1	,908**
VKP II (kg)	-,124	,017	,065	,386**	,908**	1

Andmed tabelis esitatud: korrelatsioonikordajate väärtused; * $p < 0,05$ Tulemuste vahel esineb oluline seos. ** $p < 0,01$ tulemuste vahel esineb keskmine või tugev seos. 20m VPK - 20m vastupidavus-kordusjooks, SSP - selga säästev istest ettepainutus parema jalaga, SSV - selga säästev istest ettepainutus vasaku jalaga, PK - paigalt kaugushüpe, PKP - parema käega dünamomeetri pigistamine, VKP - vasaku käega dünamomeetri pigistamine.

5. ARUTELU

5.1. Laste tervisega seotud kehaliste võimete testide tulemused

Uuringu eesmärgiks oli võrrelda erinevate õpetamismeetodite mõju kehalise võimete arengule 5.-6. klassi õpilastel. Töö tulemustest selgus, et õpilaste teadlikkust tõstva õpetamismeetodi mõju oli suurem tüdrukute seas.

Käesolevast uuringust selgus, et tüdrukud on poistest paremad ($p < 0,05$) painduvuse testides. Sarnased tulemused leiti ka Ortega et al. (2011) poolt laialdaselt uuringus Euroopa 13 riigi laste hulgas, kus tüdrukud näitasid samas painduvuse testis oluliselt paremaid tulemusi kui poisid. Ka Ortega et al. (2005) ja Miguel-Etayo et al. (2014) uuringud vastavalt kuni 9a ja 13a laste hulgas näitasid selgelt tüdrukute paremust painduvuse testides. Töö autori arvates on põhjuseks see, et tüdrukud tegelevad väikesest peale rohkem spordialadega, kus painduvust järjekindlalt treenitakse. Painduvusharjutusi peetakse sobivamaks tüdrukutele, kuigi sellel pole autori arvates tegelikult füsioloogilist põhjendust. Frömel et al. (2002) viisid läbi uuringu poiste ja tüdrukute spordialade ning tegevuste eelistuste kohta. Uuringust selgus, et tüdrukud valivad rohkem spordialasid, mis on esteetilised (iluvõimlemine, iluuisutamine) ning poisid spordialasid, mis nõuavad lihasjõudu ja sportlikku saavutusvõimet.

Autori läbiviidud uuringus selgus, et poiste tulemused olid oluliselt paremad vaid 20m VPK. Vastupidavustesti tulemused sarnanevad nii Ortega et al. (2005) ja Ortega et al. (2011) andmetega, kuid erinevad nii käedünamomeetri pigistamises kui ka PK testides, kus poiste tulemused on olnud märkimisväärselt paremad. Autori läbiviidud uuringus poiste ja tüdrukute vahel lihasjõudu mõõtvates harjutustes (PK, käe dünamomeetri pigistamine) tüdrukute ja poiste vahel ($p < 0,05$) erinevusi ei esinenud. Töö autori seisukohalt võib uuringute erinevuse põhjenduseks tuua, et kui nooremas eas on poisid tüdrukutest lihasjõu poolest sageli ees, siis uuritud vanuses võisid tüdrukud olla bioloogiliselt rohkem arenenud ning poistele lihasjõu näitajatelt järele jõudnud. Sarnased tulemused said ka Flanagan et al. (2015), kelle uuringus olid 5. klassi tüdrukud märkimisväärselt pikemad kui poisid (146.23 ± 8.19 cm vs. 144.82 ± 7.86 cm). Lisaks arenesid tüdrukud ka 4. kuni 5. klassi vahel lihasvastupidavuses. 4. klassi tüdrukud olid lihasvastupidavuses nõrgemad kui poisid, kuid 5. klassis olid poiste ja tüdrukute tulemused sarnased. Lihasjõus poiste tulemused ühe aasta jooksul ei paranenud, kuid tüdrukud parandasid enda tulemust märkimisväärselt. Kuna tüdrukud kasvasid viiendaks klassiks pikemaks kui poisid, siis mitmed kehalise võimekuse testide tulemused võisid puberteedi algusega tüdrukutel paraneda. Puberteedi algusega tõuseb suguhormoonide tase, mis mõjutab lihaskasvu ning seega toob kaasa tulemuste paranemise lihasjõus, lihasvastupidavuses ja kardiorespiratoorses võimekuses (Flanagan et al., 2015).

Eksperimentaal- ja kontrollgrupi võrdluses näitasid eksperimentaalgrupi poisid märkimisväärset tulemuste langust ($p < 0,05$) mõlema jalaga painduvuse testides. Ka kontrollgrupp näitas ühe jalaga märkimisväärset ($p < 0,05$) tulemuste halvenemist. Mikkelsen et al. (2006) leidsid 25-aasta pikkuses longitudinaal uuringus, et poiste painduvus teismeliseast kuni täiskasvanueani oluliselt ei muutu. Autori arvates võib põhjenduseks tuua vähest tähelepanu poiste painduvuse arendamisele erinevate spordialade treeningutel ning kehalise kasvatuses tundides. Seevastu tüdrukute tulemused painduvuse testides paranesid ($p < 0,05$) mõlema jalaga märkimisväärselt. Antud tulemused võivad tuleneda asjaolust, et poisid valivad kehaliste võimete arendamisel pigem lihasjõudu arendavad harjutused ning tüdrukud kalduvad valima pigem painduvust ja tasakaalu. Nagu eelnevalt välja toodud, siis Frömel et al. (2002) uuringust selgus, et tüdrukud valivad pigem esteetilised spordialad ning poisid eelistavad kehalist tugevust nõudvaid spordialasid.

Kuna kardiorespiratoorne võimekus, lihasjõud ning painduvus on tugevalt seotud tervisega teismelise- ning täiskasvanu eas (Ortega et al., 2011), siis on võimalus kasutada antud andmeid Eesti laste kehaliste võimete taseme kohta kehtivate referentsväärtuste välja töötamiseks. Antud normatiive ei tohiks kasutada võistlemiseks teiste õpilastega, vaid toonitada nende olulisust laste enda arengu seisukohast oma tulemustega võrreldes (Ortega et al., 2011).

5.2. Tervisega seotud kehaliste võimete vahelised korrelatiivsed seosed

Kõikide laste ning poiste PK tulemustel oli oluline seos nii SSP kui ka SSV tulemustega. Sarnased tulemused leidsid ka Flanagan et al. (2015) oma uuringus, kus selgus, et lihasvõimsuse ning painduvuse vahel on positiivne seos. Seega tuleks kehalises kasvatuses senisest rohkem tähelepanu pöörata painduvuse arendamisele ning selle olulisuse teadvustamisele laste hulgas.

Kõikide laste tulemustes oli positiivne korrelatiivne seos PKP ja PK vahel ($r = 0,271^*$) ning PK ja VKP vahel ($r = 0,276^*$). Tüdrukutel esines PKP ja PK ($r = 0,377^{**}$) ning PK ja VKP vahel ($r = 0,386^{**}$) isegi suurem seos. Ülakeha ning alakeha jõu seoseid uuris Milliken et al. (2008), kust selgus, et lastel (vanuses 6,7-12,3 aastat) esines antud jõunäitajates korrelatsioon. Sarnased tulemused sai ka Flanagan et al. (2015) ja Ortega et al. (2008) kelle uuringud näitasid laste PK ja ülakeha jõunäitajate vahel olulist seost. Töö autori arvates on laste kehaline areng lihasjõus sarnane nii üla- kui alakehal, kuna treeningud, kus lapsed osalevad on mitmekülgsed. Samas autori läbiviidud uuringus poistel korrelatsiooni üla- ja alakeha vahel ei esinenud.

Kõikide laste tulemustes oli seos 20m VPK ja PK vahel ($r = 0,219^*$). Autori arvates nõuavad nii hea kardiorespiratoorne võimekus kui ka jalgade plahvatuslik jõud laste seas teatud treenituse taset.

Oluline seos esines ka poiste painduvuse ja 20m VPK vahel. Autori arvates sõltub 20m VPK tulemus osalemisest organiseeritud treeningutel, kus sooritatakse ka painduvusharjutusi.

5.3. Liikumispäevikute mõju laste tervisega seotud kehaliste võimete tulemustele

Eksperimentaalgrupi õpilased said liikumispäevikud, mille keskmeks olid kehaliste võimete teadvustamine ja arendamise meetodika. Tulemusi analüüsid võib eeldada, et eksperimentaalgrupi õpilaste suhtumine kehaliste võimete tulemustesse paranes. Eriti väljendus see tüdrukute osas, kus võrreldes kontrollgrupiga oli paranenud tulemusi rohkem. Sarnaselt antud töö liikumispäeviku vormile viisid uuringu läbi Zhang et al. (2014), kus lastele olid samuti kehalise kasvatus tundi määratud töövihikud. Nende keskmeks oli enda tegevuse ning teadmiste analüüs. Uuringus hinnati laste teadmisi kardiorespiratoorsest võimekusest ning selle arendamise võimalustest erinevaid meetodeid kasutades. Nende tulemustest selgus, et laste teadmised kehalises kasvatuses tulenevad eale vastavatest kognitiivsetest ülesannetest töövihikutes, mis on elulised ning nende jaoks tähendusrikkad. Selleks, et laps oleks füüsiliselt haritud peaks ta kehalise kasvatus tundides osalemise käigus peale kaasa tegemise ka mõistma, miks ja kuidas ta mingeid meetodeid kasutab (harjutused, kordused, intensiivsuse aste) (Zhu et al., 2009).

Käesoleva töö tulemuste põhjal võib öelda, et teoreetiliste lisamaterjalide kasutamine 5.-6. klassi kehalises kasvatuses õigustab ennast ja seda võib soovitada koolidele soovitada, et äratada lastes huvi kehalise võimete arendamise vastu.

5.4. Töö tugevused ja piirangud

Töö tugevuseks oli valideeritud testide kasutamine ning õpilaste teadlikkust tõstva lisamaterjali kasutamine. Piiranguks võib pidada asjaolu, et uuringu läbiviijatel ei olnud informatsiooni, millist võimet iga laps arendas. Uuringu läbiviimise ajaks oli kolm kuud ja osavõtjateks vaid 5.-6. klassi õpilased. Edasistes uuringutes oleks otstarbekas pikem läbiviimise periood ning ka vanemate õpilaste osalus.

6. JÄRELDUSED

1. Poiste tulemused võrreldes tüdrukutega olid paremad 20m vastupidavus-kordusjooksus (VPK). Tüdrukute tulemused olid paremad painduvuse testides. Paigalt kaugushüppes (PK) ja käedünamomeetri pigistamises olulisi erinevusi ei esinenud.
2. Poiste eksperimentaal- ja kontrollgrupis paranesid tulemused vastavalt kahes (20m VPK, PK) ja kolmes testis (20m VPK, PK, parema käe dünamomeetri pigistamine). Tulemused langesid poiste eksperimentaalgrupis mõlemas painduvuse testis ning kontrollgrupis ühes painduvuse testis. Tüdrukute eksperimentaalgrupis paranesid tulemused neljas kehaliste võimete testis (20m VPK, selga säästev istest ettepainutus parema ja vasaku jalaga, vasaku käega dünamomeetri pigistamises vasaku käega).
3. Poiste tervisega seotud kehaliste võimete testides esines oluline seos painduvuse (SSV ja SSP) ja kardiorespiratoorse (20m VPK) võimekuse vahel ning ülakeha isomeetrilise jõu (PKP, VKP) ja alakeha plahvatusliku jõu vahel (PK).
4. Kõikide laste tulemustest tulid välja olulised seosed 20m VPK ja PK vahel, SSP ja PK vahel, SSV ja PK vahel, PK ja PKP vahel ning PK ja VKP vahel.
5. PK test on kehalise võimete testidest üks olulisemaid, kuna näitas kõigi laste tulemustes olulist seost kõikide teiste tervisega seotud kehalistele võimete vahel.
6. Tüdrukute eksperimentaalgrupp näitas oluliselt rohkem tulemuste paranemisi kui poiste eksperimentaalgrupp.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Alderman BL, Beighle A, Pangrazi RP. Promoting intrinsic motivation, enhancing perceived physical competence, and creating a mastery-oriented environment will increase students' enjoyment of physical activity. *JOPERD* 2006; 77(2): 41-51.
2. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985; 100(2): 126-131.
3. Castro-Piñero J, Artero EG, Espana-Romero V, Ortega FB, Sjöström M et al. Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: A systematic review. *Brit J Sport Med* 2010; 44: 934–943.
4. Castro-Piñero J, Ortega FB, Artero EG, Girela-Rejo MJ, Mora J et al. Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *J Strength Cond Res* 2010; 24(7): 1810-1817.
5. Deci EL, Ryan RM. The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *J Res Pers* 1985; 19: 109-134.
6. Edmunds J, Ntoumanis N, Duda JL. Testing a self-determination theory-based teaching style intervention in the exercise domain. *Eur J Soc Psychol* 2008; 38: 375-388.
7. Ennis CD. On their own. *JOPERD* 2010; 81(5): 17-22.
8. Flanagan SD, Dunn-Lewis C, Hatfield DL.; Distefano LJ.; Fragala MS et al. Developmental Differences Between Boys and Girls Result in Sex-Specific Physical Fitness Changes From Fourth to Fifth Grade. *J Strength Cond Res* 2015; 29(1): 175-180.
9. Frömel K, Formánková S, Sallis JF. Physical activity and sport preferences of 10 to 14-year-old children: A 5-year prospective study. *Acta Univ Palacki Olomuc Gymn* 2002; 32(1): 11-67.
10. Hidi S, Harackiewicz JM. Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century. *Rev Educ Res* 2000; 70(2): 151-179.
11. Kell RT, Bell G, Quinney A. Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Med* 2001; 31(12): 863-873.
12. Kraemer WJ, Ratamess NA, French DN. Resistance training for health and performance. *Curr Sports Med Rep* 2002; 1: 165-171.
13. Miguel-Etayo PD, Gracia-Marco L, Ortega FB, Intemann T, Foraita R et al. Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. *Int J Obesity* 2014; 38: 57–66.

14. Mikkelsen L, Kaprio J, Kautiainen H, Kujala U, Mikkelsen M et al. School Fitness Tests as Predictors of Adult Health-Related Fitness. *Am J Hum Biol* 2006; 18: 342–349.
15. Milliken LA, Faigenbaum AD, Loud RL, Westcott WL. Correlates of Upper and Lower Body Muscular Strength in Children. *J Strength Cond Res* 2008; 22(4): 1339-1346.
16. Moliner-Urdiales D, Ortega FB, Vicente-Rodriguez G, Rey-Lopez JP, Gracia-Marco L et al. Association of physical activity with muscular strength and fat-free mass in adolescents: the HELENA study. *Eur J Appl Physiol* 2010; 109: 1119–1127.
17. Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, España-Romero V, Jiménez-Pavón D et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med* 2011; 45: 20–29.
18. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Moreno LA, González-Gross M et al. *Rev Esp Cardiol* 2005; 25(8): 898-909.
19. Ortega FB, Ruiz RJ, Castillo MJ, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obesity* 2008; 32: 1–11.
20. Põhikooli riiklik õppekava 2014. Kehalise kasvatuse ainevaldkond. <https://www.riigiteataja.ee/akt/129082014020>, kasutatud 04.05.2017.
21. Reeve J, Bolt E, Cai Y. Autonomy-supportive teachers: how they teach and motivate students. *JPN J Educ Psychol* 1999; 91(3): 537-548.
22. Reeve J, Jang H, Carrell D, Jeon S, Barch J. Enhancing Students Engagement by Increasing Teachers' Autonomy Support. *Motiv Emot* 2004; 28(2): 147-169.
23. Reeve J, Jang H. What teachers say and do to support students' autonomy during a learning activity. *J Educ Psychol* 2006; 98(1): 209-218.
24. Ruiz JR, Ortega FB, Gutierrez A, Meusel D, Sjöström M et al. Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *J Public Health* 2006; 14(5): 269-277.
25. Ruiz JR, España-Romero V, Castro Piñero J, Artero EG, Ortega FB. The ALPHA Health-Related Fitness Test Battery for Children and Adolescents: Test manual 2009
26. Ruiz JR, Sui X, Lobelo F, Morrow JR, Jackson AW et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *BMJ* 2008; 337: 92-95.
27. Steene-Johannessen J, Anderssen A, Kolle E, Andersen LB. Low Muscle Fitness Is Associated with Metabolic Risk in Youth. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41(7): 1361-67.
28. Suchomel TJ, Nimphius S, Stone MH. The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Med* 2016; 46(10): 1419-1449.

29. Zhang T, Chen A, Chen S, Hong D, Loflin J et al. Constructing cardiovascular fitness knowledge in physical education. *Eur Phys Educ Rev* 2014; 20(4): 425-443.
30. Zhu X, Chen A, Ennis C, Sun H, Hopple C et al. Situational interest, cognitive engagement, and achievement in physical education. *Contemp Educ Psychol* 2009; 34(3): 221-229.
31. Vaiksaar S, Riso, EM, Pihu M. Toetav juhendmaterjal õpetajale õpilaste kehaliste võimete mõõtmiseks ja tagasiside andmiseks Tartu; 2016.
32. Weiss, Maureen R. Motivating kids in physical activity. *Pres Counc Phys Fit Sports Res Dig* 2000; 3(11): 1-8.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kustas Põldoja

(sünnikuupäev: 04.04.1993)

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

Kehalises kasvatuses kasutatava õpetamisstiili mõju tervisega seotud kehalistele võimetele 5.-6. klassi õpilaste seas, mille juhendaja on Eva-Maria Riso,

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, 08.05.2017