

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Pilleri Sei

**Ekraaniaja kestuse seos Tartu linna ja lähivaldade lasteaialaste, 1. ja 5.klasside õpilaste kehalise aktiivsuse, kehalise võimekuse, tervisekäitumise ja tervisenäitajatega**

**The relationship between the duration of screen time, physical activity, physical health, physical fitness, behaviour and health indicators of kindergarten children, 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> grade students in the city Tartu and nearby municipalities**

**Magistritöö**

füsioteraapia õppekava

Juhendaja:

Tartu Ülikooli teadur, PhD, E-M. Riso

Tartu, 2023

# SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID .....	4
LÜHIÜLEVAADE.....	5
ABSTRACT .....	6
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	7
1.1 Laste soovituslik ekraaniaeg.....	7
1.2 Liikumissoovitused lastele ja nende täitmine .....	10
1.3 Uneaja soovitused lastele.....	11
1.3 Laste ekraanikasutuse harjumuste muutumine ajas.....	12
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED .....	13
3. METOODIKA .....	14
3.1 Uuringu taust ning vaatlusalused.....	14
3.2 Uuringus hinnatavad parameetrid.....	15
3.2.1 Kehaline aktiivsus, ekraaniaeg, uneaeg ja treeningutes osalemine .....	15
3.2.2 Antropomeetrilised näitajad ja kehakoostise hindamine .....	16
3.2.3 Kehalise võimekuse hindamine .....	16
3.3 Andmete statistiline analüüs .....	17
TÖÖ TULEMUSED.....	18
4.1 Vaatlusaluste üldiseloostus.....	18
4.2 Vaatlusaluste iseloostus ekraaniaja normi täitmise alusel.....	19

4.2.1 Lasteaia laste andmed ekraaniaja normi täitmise alusel.....	19
4.2.2 Esimese klassi laste andmed ekraaniaja normi täitmise alusel.....	20
4.2.3 Viienda klassi laste andmed ekraaniaja normi täitmise alusel .....	20
4.3 Vaatlusaluste soovitusliku liikumisnormi täitmine ja organiseeritud spordis osalemine lähtudes ekraaniaja normi täitmisest erinevates vanuserühmades.....	21
4.4 Seosed ekraaniaja ja teiste mõõdetud näitajate vahel .....	22
5. ARUTELU.....	24
5.1 Erinevused eri vanuses laste ekraaniajas .....	24
5.2 Ekraaniaja seosed kehalise aktiivsusega.....	25
5.3 Ekraaniaja seosed uneaja ja teiste tervisenäitajatega.....	27
5.4. Uurimistöö tugevused ja piirangud.....	29
JÄRELDUSED.....	30
KASUTATUD KIRJANDUS.....	31
LISAD .....	36
Lisa 1. Aktseleromeetri päevik.....	36
LIHTLITSENTS.....	37

## **KASUTATUD LÜHENDID**

20mLVT – 20 meetri löikude vastupidavustest

ES – efekti suurus (*effect size*)

KA – kehaline aktiivsus

KMI – kehamassiindeks

MA – mitteaktiivne aeg

MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus.

WHO – Maailma Terviseorganisatsioon (*World Health Organization*)

## LÜHIÜLEVAADE

**Eesmärk:** Magistritöö eesmärgiks oli hinnata ja võrrelda Tartu linna ja selle lähivaldade lasteaialaste, 1. ja 5.klassi õpilaste ekraaniaja kestust ning leida seoseid ekraaniaja ning kehalise aktiivsuse, kehalise võimekuse, tervisekäitumise ja tervisenäitajate vahel.

**Metoodika:** Kolme-etapilise longitudinaaluuringu mõõtmistulemustest analüüsiti 143 lasteaialapse, 147 1. klassi ja 151 5. klassi lapse andmeid. Kehalist aktiivsust mõõdeti aktseleomeetriga, antropomeetrilised näitajad mõõdeti portatiivsete vahenditega ja andmed une- ja ekraaniaja ning organiseeritud treeningute kohta koguti küsitluse teel.

**Tulemused:** Uuringus osalenud lasteaedade ja 1.klassi laste ekraaniaja kestustes erinevused puudusid, kuid 5.klassi õpilaste nädala keskmine ekraaniaeg oli oluliselt suurem, kui lasteaia- ja 1.klassi lastel. Ekraaniaja soovituslikku normi ( $\geq 2$ h/päevas) täitsid 80% lasteaia-, 70% 1.klassi ja vaid 39,7% 5.klassi õpilastest.

Üheski uuritud vanuserühmas ei toonud soovitusliku ekraaniaja normi eiramine endaga kaasa kehalise aktiivsuse taseme vähenemist, kuid 5.klassi õpilaste seas avaldus ekraaniaja normi mittetäitjatel oluliselt madalam kardiorespiratoorne võimekus. 1.klassi soovitusliku ekraaniaja normitäitjatel leiti oluline positiivne seos nädala keskmise ekraaniaja ning mõõduka ja tugeva kehalise aktiivsuse vahel. 5.klassi soovitusliku ekraaniaja normitäitjate hulgas leidis oluline positiivne seos nädala keskmise ekraaniaja ning mitteaktiivse aja vahel. Organiseeritud treeningutest osavõtjate laste osakaal oli oluliselt suurem viiendas klassis võrreldes lasteaiaiga. Lasteaias ja 1.klassis osales organiseeritud treeningutel rohkem soovitusliku ekraaniaja norme täitvaid kui mittetäitvaid lapsi.

Ülekaaluliste laste osakaal ekraaniaja normitäitjate ja mittetäitjate vahel ei erinenud lasteaias ja 1.klassis, 5.klassis oli ekraaniaja normi mittetäitjate seas ülekaaluliste osakaal oluliselt tõusnud. 5.klassi õpilaste nädala keskmise ekraaniaja ning keha rasvaprotsendi vahel oli oluline positiivne seos. Uneaja kestus igas vanusegrupis jäi soovituslike normide piiresse, kuid ekraaniaja normitäitjatel lasteaias ilmnes negatiivne seos nädala keskmise ekraaniaja ning uneaja vahel.

**Kokkuvõte:** Laste kasvades pikeneb ekraaniaeg ning soovituslikke ekraaniaja norme täidab oluliselt vähem lapsi. Lasteaiastel oli ekraaniaja kestusel seos lühema uneajaga. Viienda klassi lastel oli ekraaniaja kestus seoses nende kehalise võimekuse ja kehakoostisega. Edasised uuringud on vajalikud, et hinnata täpsemalt laste ekraanikasutuse harjumusi ning nende mõju laste tervisele.

**Märksõnad:** uneaeg, ülekaalulisus, keha rasvaprotsent, kehaline aktiivsus, mitteaktiivne aeg

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study was to evaluate and compare the screen time (ST) duration of kindergarten, 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> grade children in the city of Tartu and its nearby municipalities, and to find connections between ST and physical activity, physical fitness, health behavior and health indicators.

**Methods:** Data of 143 kindergarten children, 147 1<sup>st</sup> grade and 151 5<sup>th</sup> grade students were analyzed from a three-stage longitudinal study measuring results. Physical activity was measured with an accelerometer and anthropometric indicators were measured with portable devices. Data about sleep, screen time and organized trainings were collected by questionnaire.

**Results:** There were no differences in the duration of ST between kindergarten and 1<sup>st</sup> grade children who participated in the study, but the average weekly ST of 5<sup>th</sup> grade students was higher than of kindergarten and 1<sup>st</sup> grade children. 80% of kindergarten, 70% of 1<sup>st</sup> grade and only 39.7% of 5<sup>th</sup> grade students met screen time recommendations (STR) ( $\geq 2$ h/day).

Ignoring the STR did not decrease physical activity in any of the studied age groups, but in 5<sup>th</sup> graders, who didn't follow the STR, lower cardiorespiratory capacity was observed. A significant positive correlation was found between the average ST and moderate to vigorous physical activity in those 1<sup>st</sup> grade students who followed the STR. There was a significant positive relationship between average ST and sedentary time among those 5<sup>th</sup> graders who complied with the STR. The proportion of children participating in organized trainings was significantly higher in 5<sup>th</sup> grade compared to kindergarten. In kindergarten and 1<sup>st</sup> grade, children who met the STR took part in organized trainings more than those who did not.

The proportion of overweight children between those who did or did not meet STR did not differ in kindergarten and 1<sup>st</sup> grade but in 5<sup>th</sup> grade, the proportion of overweight children who didn't meet the STR, had significantly increased. There was a significant positive relationship between average ST and body fat percentage among 5<sup>th</sup> graders. The duration of sleep time in each age group was within the recommended norms but a negative relationship between the average weekly ST and sleep time was revealed among kindergarten children who complied with the STR.

**Conclusions:** As children get older their ST duration increases and significantly fewer children meet STR. Among kindergarten children, longer ST duration was associated with shorter sleep time. In 5<sup>th</sup> graders, ST duration was related to their physical ability and body composition. Further research is needed to more accurately assess children's screen usage habits and their impact on children's health.

**Keywords:** sleep time, obesity, body fat percentage, physical activity, inactive time

# 1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1 Laste soovituslik ekraaniaeg

Viimase kahe aastakümne jooksul on digitehnoloogia kasutamine plahvatuslikult kasvanud. See on kiirendanud inimeste kokkupuudet pikema ekraaniajaga, mis on muutumas kasvavaks probleemiks (Pandya & Lodha, 2021). 2020. aasta algusest ehk Covid 19-pandeemia puhkemise perioodist alates on meediaseadmete ja Interneti kasutamine kiiresti kasvanud (Bazzola et al., 2022).

Maailma Terviseorganisatsioon (WHO) peab vajalikuks eristada aktiivset ja passiivset ekraaniaega. Passiivne ekraaniaeg (edaspidi ekraaniaeg) viitab ajale, mis viidetakse kehaliselt mitteaktiivselt ekraanipõhistele tegevustega - televiisorit vaadates, arvutit ja mobiilseid nutiseadmeid kasutades (WHO, 2019). Selline defineerimine võimaldab ekraaniajast eraldada ekraaniga seotud mängud, mis nõuavad kehalist aktiivsust (KA-d) ja liikumist. On oluline, et laste ja noorte ekraaniaeg ei toimuks kehalise aktiivsuse, uneaja, pere ja kaaslastega suhtlemise, õpingute ja oskuste arendamise arvelt (Gupta et al., 2022) ning oleks väga selgelt piiritletud (Tremblay et al., 2016).

Paljud riigid, sh Kanada (Tremblay et al., 2016) ja India (Gupta et al., 2022), soovivad meelelahutuslikku ekraaniaega piirata päevas kahe tunnini. Samas on WHO andmetel veel vara tõmmata väga täpseid piire meelelahutusliku ekraaniaja soovitusliku kestuse kohta, sest enamik avaldatud uuringuid on senimaani põhinenud vaatlusaluse enda või tema vanemate esitatud kehaliselt MA andmetel, mida mõjutavad mõõtmisvead ja meeldejätmise (Chaput et al., 2020). WHO sõnul on meelelahutusliku ekraaniaja künnisväärtused riikide poolt välja antud eelkõige vastusena tervishoiuteenuse osutajate ja avalikkuse vajadusele täpsustada istuvat käitumist ja sellega seotud võimalikke riske (Chaput et al., 2020). Siiski ei jäta WHO rõhutamata, et laste ja noorukite istumisaega ja eriti meelelahutuslikku ekraaniaega on vaja kindlasti piirata.

Ameerika Ühendriikides avaldati 2019.aastal uuring (Rideout & Robb, 2019), kus üle 1600 8-12 aastase lapse seas oli keskmine päevane meelelahutuslik ekraaniaeg 4 tundi ja 44 minutit ning sellest suurema osa moodustas videote vaatamine. 13–18 aastaste noorukite keskmine ekraaniaeg ainuüksi meelelahutuslikule sisule küündis 7 tunni ja 22 minutini. 8-12 aastaste päevane televiisori vaatamine (sh Netflix jt voogeldusplatvormid) jäi keskmiselt 1

tunni ja 23 minutini. Teine Ameerika Ühendriikides läbi viidud uuring leidis, et 32,9% lastest ja noortest täitsid soovitusliku ekraaniaja soovitus (Friel et al., 2020).

### 1.1.1 Liigse ekraanikasutuse soovimatud tagajärjed

Liigne ekraanikasutus võib endaga kaasa tuua mitmeid soovimatuid negatiivseid tagajärgi. Enamasti seostatakse suuremat ekraanikasutust KA vähenemisega ja MA ning istumisaja pikenedisega. Varasemad uuringud on leidnud pöördvõrdelise seose KA ja ekraaniaja vahel: 7–12-aastaste laste seas läbiviidud uuring näitas seost madala KA ja kõrge enda teatatud ekraaniaja vahel (de Araújo et al., 2018). Siinjuures tuleb täheldada, et ekraaniaja andmed koguti antud uuringus subjektiivselt. Sellisele tulemusele vastupidiselt ei täheldatud nende parameetrite vahel korrelatsiooni ei kogu uuritava populatsiooni puhul ega soo ja/või vanuse järgi kihitamisel, kui 10-15 aastastel Rootsi lastel ja noorukitel mõõdeti nii nutitelefoniga ekraaniaega kui KA-d objektiivselt (Dahlgren et al., 2021).

Lastel, kelle ekraaniaja kestus ületab päevas 2 tundi, on leitud statistiliselt suurem risk ülekaalulisusele ja rasvumisele (Fang et al., 2019) ning suurenenud ekraaniajaga lastel täheldatakse nõrgemat kardiorespiratoorset võimekust (Agre et al., 2019) ja kehalist vormisolekut (Chaput et al., 2020). Pikem ekraaniaeg (sealhulgas teleri vaatamine) on seotud lühema uneajaga (Chaput et al., 2020) ning halvema unekvaliteediga (Lissak, 2018). Samuti on täheldatud, et pikema ekraaniaja ning sagedase ekraanikasutusega seostuvad mitmed südame-veresoonkonna haiguste riskitegurid, luutiheduse vähenemine, kehvem sotsiaalne toimetulek, antisotsiaalne käitumine, depressioon ja ärevus ning suitsidaalne käitumine (Lissak, 2018). Ebasoodsat sotsiaalset käitumist mõjutavad nii arvutikasutus, teleri vaatamine kui videomängud (Chaput et al., 2020). Lisaks tõusis ekraaniaja järsu tõusuga Covid-19 isolatsiooniperioodil Hiina Rahvavabariigi lastel müoopia tekke risk kuni 3 korda suuremaks (Wang et al., 2021). Ekraaniaja vähendamisel ja ekraanikasutuse harjumuste muutmisel on märgatav kasu aktiivsus- ja tähelepanuhäirega seotud käitumise vähendamisel (Lissak, 2018). Eelnev uuring lisas, et ekraanikasutusele lisanduvad riskid internetis ebatavalise sisu ja kontaktidega kokku puutuda, rikutud privaatsus ja konfidentsiaalsus ning muu ebasobilik internetikäitumine.

Twenge & Campbell (2018) uuringu tulemused näitasid negatiivset seost ekraaniaja ja 2-17 aastaste laste ja noorukite psühholoogilise heaolu vahel. Tulemused näitasid, et psühholoogiline heaolu (sh enesekontroll, suhted hooldajatega, emotsionaalne stabiilsus), eriti

noortel, langes järk-järgult ühest tunnist seitsme tunni ekraanikasutusajani. Lisaks oli 14-17 aastastel noorukitel, kes kasutasid ekraane üle 7 tunni päevas, rohkem kui kaks korda kõrgem ärevuse ja depressiooni diagnoosi risk. Ekraaniaja mõju määravad veel ekraanikasutus peale õues pimedaks minemise aega, meediumitüüp ja seadmete arv (Lissak, 2018).

Möödapääsamatult on ekraanikasutusel inimeste elule lisaks negatiivsetele tugevaid positiivseid mõjusid. Väga paljud töökohad on läinud üle kaugtöö võimalustele üle Interneti, koolides on üha populaarsem arvuti- ja nutiseadmete kasutamine kodutööde sooritamiseks, tänu internetiportaalidele ja sotsiaalmeediale on suhtlemine lähedastega vahetum ja terviseedendus tõhusam. Ekraaniaja mõju on vastavalt ekraani taga sooritatud tegevusele erinev. Teatud arvutiprogrammid ja videomängud võivad parandada mälu, rööprähklemise oskusi, sujuvat intelligentsust ja muid kognitiivseid võimeid (Small et al., 2020). Kindlasti ei saa ära unustada õppe-eesmärgil kasutatavaid mobiilirakendusi, õppevideote vaatamist, otsingumootoritest info otsimist jms. Kognitiiv-käitumisteraapia valdkonnas on veebipõhine-ravikursus näidanud sarnaselt häid tulemusi, kui vahetult silmast-silma teostatud psühhoteraapiasessioonid (Peter et al., 2019). Lisaks pakuvad mõned ekraanipõhised rakendused ja digitaalsed tööriistad vaimset tervist parandavaid sekkumisi, mis soosivad enesejuhtimist, enesejälgimist, oskuste arendamist, ja muid sekkumisi, mis võivad parandada nii meeleolu kui käitumist (Small et al., 2020).

Kuna lasteaiastel ja algkoolilastel ei ole vaja veel hariduse omandamiseks kasutada suurel määral arvuteid ja nutiseadmeid, leiab Töö autor, et uuritavate vanusegruppide ekraaniajaga seostuvad soovitusel on põhjendatud.

### **1.1.2 Nutivahendite kasutamine Eesti laste seas**

2017.aasta seisuga omavad 54% (2014. aastal oli see osakaal veel 38%) 6-8-aastastest Eestis elavatest lastest isiklikku nutitelefoni ja 19% isiklikku tahvelarvutit. Uuringus osalenud 12-14 aastaste seas omab nutitelefone juba 90%, mis on 2014. aastaga võrreldes (76%) märgatavalt tõusnud. 6-8 aastased lapsed kasutavad nutitelefone eelkõige meelelahutuseks - videote vaatamiseks ja muusika kuulamiseks ning mängude mängimiseks, aeg-ajalt ka fotode-videote tegemiseks. Vanuse kasvades (9-14 aastastel) käitumismustrid muutuvad ja muusikakuulamise/videote vaatamise kõrval saavad olulise tähtsuse sotsiaalmeedia ja suhtlusvõrgustikud ning teiselt poolt kooliga seonduvad tegevused (otsingusüsteemid, e-mail, eKool, õppetöö). Samuti suheldakse üha enam sõprade ja perega. Nutiseadmetes veedetud aeg

vanuse suurenedes järjest kasvab ja sellega seoses suurenevad ka kaasnevad riskid, kusjuures vaid iga kolmas laps (36%) peab vanematelt rakenduse allalaadimiseks luba küsima ja sedagi vaid juhul, kui tegemist on tasulise rakendusega (RIA, 2017).

## 1.2 Liikumissoovitused lastele ja nende täitmine

Maailmas on tänaseks nii laste, noorte kui ka täiskasvanute vähene liikumisaktiivsus muutunud suureks probleemiks, mis mõjutab tõsiselt inimeste tervist, nende arengut ja heaolu. Seetõttu on vajalik, et liikumine oleks osa kõigi laste ja noorte igapäevaelust (Tartu Ülikool, 2022).

KA on defineeritud kui igasugune liikumine, mis on skeletilihaste poolt tekitatud ja mille tulemusel kulutatakse energiat (Caspersen et al, 1985). 2020. aasta WHO juhised (Chaput et al., 2020) suunavad lapsi ja noori koguma päevas vähemalt 60 minutit mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehalist aktiivsust (MTKA) ning vähemalt kolmel päeval nädalas sooritama tugeva intensiivsusega aeroobsed tegevusi ning lihaseid-luid tugevdavaid tegevusi. Liikudes üle 60 minuti MVPA-d tervisetulemused veelgi paremad. WHO tunnistab, et suurem kehaline aktiivsus ja suurem intensiivsus on seotud mitmete kasulike tervisemõjudega, sealhulgas parema kardiorespiratoorse võimekusega, lihasjõuga, luude tervisega ja kardiometaboolse tervisega.

Uuringutulemused näitavad, et KA sekkumised vähendavad depressiooni sümptomeid lastel ja noorukitel, kellel on või ei ole diagnoositud kliiniline depression (Chaput et al., 2020). Veel avaldab Chaput et al., (2020) artikli järgi KA positiivset mõju laste ja noorukite kognitiivsele funktsioonile ja akadeemilistele tulemustele (nt koolitulemused, mälu ja täidesaatev funktsioon) ning rasvumise vähendamisele.

2016-2017.aastal Ameerika Ühendriikides läbi viidud suuremahulisest küsitlusuuringust selgus, et vaid 27,8% 6-11 aastastest lastest ja 18,2% 12-17 aastastest noortest täitis liikumissoovitust olla päevas 60 min aktiivne (Friel et al., 2020). Rootsisis teostatud koolilaste terviseharjumuste uuringus leiti aga vastupidine trend – MVPA soovitust täidavad vastavalt 18% ja 43% 6-11-aastastest tüdrukutest ja poistest ning 13-15 vanuses noorukitest olid norme täitmas koguni 33% – 46% uuritavatest (Nyström et al., 2018).

Laste ja noorte organiseeritud spordis osalemine on lastele ja noortele mitmel viisil kasulik. Uuringutest on selgunud (Bjørnara et al., 2021), et organiseeritud spordis osalevatel lastel ja noortel on sageli madalam kehamass ja rasvumise tase, nad on rohkem kehaliselt aktiivsed, ärevuse ja depressioonirisk on madalam ning luutervis parem. Eelnev uuring täheldas, et mõju psühholoogilisele ja sotsiaalsele tervisele saab organiseeritud spordis osalemine olla vastavalt individuaalsele kogemusele nii positiivse kui negatiivse mõjuga.

### **1.3 Uneaja soovitused lastele**

Lastele ja noortele on uni hädavajalik normaalseks kasvamiseks ja arenemiseks. 6-12 aastased lapsed peaksid regulaarselt optimaalse tervise tagamiseks magama 9-12 tundi päevas ning noored vanuses 13-18 aastat 8-10 tundi (Paruthi et al., 2016).

Uuringud on näidanud, et pikem uneaeg mõjub soodsalt rasvumise vähendamisele, emotsionaalsele regulatsioonile, akadeemilistele saavutustele, elukvaliteedile ja heaolule (Chaput et al., 2015) ja seevastu lühem uneaeg on seotud nii ebasoodsa füüsilise kui vaimse terviselega. Unega seotud soovituste järgimisega Paruthi et al., (2016) uuringu põhjal on samuti seotud mitmed paremad tervisenäitajad, sealhulgas paranenud tähelepanu, käitumine, õppimine, mälu, emotsionaalne regulatsioon, elukvaliteet ning vaimne ja füüsiline tervis. Regulaarselt soovitatud tundidest vähem magamist seostatakse tähelepanu-, käitumis- ja õppimisprobleemidega. Ebapiisav uni suurendab veel õnnetuste, vigastuste, hüpertensiooni, diabeedi ja depressiooni ohtu. Vähene uni teismelistel on seotud suurenenud enesevigastamise, enesetapumõtete ja enesetapukatsete riskiga. Sama artikli tulemuste järgi võib aga regulaarne soovitatud tundidest kauem magamine seotud tervisele kahjulike tagajärgedega, nagu hüpertensioon, diabeet, rasvumine ja vaimse tervise probleemid (Paruthi et al., 2016).

2021.aastal teostatud uuringust (Friel et al., 2021), et magamissoovitusi täidab enamus (86%) Ameerika Ühendriikide lastest ja noortest. Soovituse täitjate protsent oli kõrgem (88,7%) laste seas ja madalam noorte (83,2%) seas.

Ekraaniaeg on üheks uneaja kestuse ja kvaliteedi mõjutajaks. Liigne ekraaniaeg on mitmeti seotud halva unega: öine kokkupuude ereda valgusega, mis võib pärssida melatoniini tootmist ja muude hea une jaoks kasulike tegevustega – näiteks KA väljatõrjumisega oma päevakavast (Lissak 2018). Ekraaniaja (sh teleri vaatamise aja) pikem kestus on seotud lühema uneajaga (Chaput et al., 2020). On leitud seoseid, et iga tund pikemat ekraaniaega ja iga tund

lühemat unaega on seotud suurema tõenäosusega, et normaalkaaluline laps muutub ülekaaluliseks või rasvunuks (Guzman et al., 2021).

### **1.3 Laste ekraanikasutuse harjumuste muutumine ajas**

Uuringud viitavad trendile, et mida vanemaks lapsed saavad, seda ebatervislikumaks muutuvad nende harjumused – ekraaniaeg pikeneb ning järjest vähem täidetakse liikumis- ja magamissoovitusi. Friel et al., (2020) uuringus ajavahemikus 6. kuni 17. eluaastani langes KA normide täitmise levimus 15,5%, soovitusliku ekraaniaja täitmine 33,8% ja unesoovituste järgimine 8,8%. Suurim üheaastane normide täitmise vähenemine toimus KA ja ekraaniaja puhul vanuses 10-11 aastat.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on uurida ekraaniaja kestust Tartu lastel lasteaiast põhikoolini ning ekraaniaja seoseid laste tervisenäitajate ja liikumisaktiivsusega.

## 2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva magistr töö eesmärgiks on hinnata ja võrrelda Tartu linna ja selle lähivaldade lasteaialaste, 1. ja 5.klassi õpilaste ekraaniaja kestust ning leida seoseid ekraaniaja ning kehalise aktiivsuse, kehalise võimekuse, tervisekäitumise ja tervisenäitajate vahel.

Magistr töö eesmärgist lähtuvalt püstitati järgmised ülesanded:

1. Võrrelda Tartu linna ning selle lähiümbruse lasteaialaste, 1. ja 5.klassi õpilaste ekraaniaja kestust ja soovitusliku ekraaniaja täitjate osakaalu erinevates vanusegruppides.
2. Võrrelda soovitusliku ekraaniaja täitmise alusel laste uneaja pikkust erinevates vanusegruppides.
3. Võrrelda soovitusliku ekraaniaja täitmise alusel laste kehalist aktiivsust ja kehalist võimekust erinevates vanusegruppides.
4. Võrrelda soovitusliku ekraaniaja täitmise alusel laste organiseeritud spordis osalemist ja tervisenäitajaid erinevates vanusegruppides.
5. Leida, kas esineb olulisi seoseid ekraaniaja kestuses ja teiste mõõdetud näitajate vahel laste erinevates vanusegruppides.

### **3. METOODIKA**

#### **3.1 Uuringu taust ning vaatlusalused**

Antud magistritöös analüüsitakse kolmeetapilise longitudinaaluuringu mõõtmistulemusi, milles hinnati Tartu linna ja lähivaldade viimase lasteaia aasta, 1. ja 5.klassis käivate laste ekraaniaja kestust, kehalist aktiivsust ja võimekust, tervisenäitajaid ja tervisekäitumist. Viimane lasteaia- ja esimene kooliaasta olid valitud mõõtmispunktideks seetõttu, et hinnata KA harjumuste muutumist lasteaiast kooli üleminekul, mis põhjustab suure muudatuse lapse elus ja päevakavas. Samade uuringus osalenud laste kolmas mõõtmine teostati 5.klassis, mis kajastab üleminekut esimesest kooliastmest teise kooliastmesse, kus lastel on rohkem koolitundide ja seetõttu ka rohkem passiivset aega ja istuvaid tegevusi.

Uuring on kooskõlastatud Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteega (protokollid 254/T-16; 266/T-8; 299/T-23). Esimeses uuringu etapis osalesid 6-7 aastased lapsed kolmeteistkümnest Tartu linna ja lähivaldade lasteaedadest. Osalemiseks andis kirjaliku informeeritud nõusoleku 284 perekonda. Uuringuprotsessi esimene etapp viidi läbi 2016.aasta märtsist maini (Riso et al., 2019) ning mõõtmisel osales 256 last, kellest 143 võeti uuringu valimisse. Aasta hiljem paluti samadel lastel osaleda uuringu teises etapis (2016-2017. õppeaasta kevadel) – selleks ajaks olid lapsed 7-8 aastased ja õppisid 1.klassis. Osalemiseks andis nõusoleku 200 perekonda ning lõplik valim koosnes 147 lapsest (Reisberg et al., 2021). Uuringu kolmandasse etappi, mis toimus 2020.aasta lõpus (perioodil september-detsember), olid kutsutud need lapsed, kes olid osalenud esimeses ja teises uuringuetapis ning sh need lapsed, kes olid teises uuringuetapis vahele jäänud. Viimases etapis täitsid ettenähtud ülesandeid 151 last vanuses 11-12 eluaastat.

Käesoleva magistritöö autor osales 5.klassi laste kehaliste võimete hindamise testide korrektse soorituse juhendamisel ning nende läbiviimisel, teostas antropomeetrilisi mõõtmisi, sisestas ning analüüsis kogutud andmeid.

### 3.2 Uuringus hinnatavad parameetrid

Uuringus osalejad jagati ekraaniaja kestuse alusel soovitusliku ekraaniaja normi täitjateks ja mittetäitjateks. Soovituslikuks ekraaniaja normiks loeti kuni 2h ekraaniaega päevas (Chaput et al., 2020).

#### 3.2.1 Kehaline aktiivsus, ekraaniaeg, uneaeg ja treeningutes osalemine

Objektiivseks kehalise ja passiivse aktiivsuse mõõtmiseks kasutati aktseleromeetrit ehk kiirendusanduriga sammulugejat (*ActiGraph* GTM3, USA). Lapsed kandsid seadet pidevalt ümber vöökoha seitsmel järjestikusel päeval nädalas ning seade eemaldati ainult veega seotud tegevuste (ujumine, pesemine) ja magamise ajaks. Aktseleromeetriga kogutud andmed loeti valiidses, kui uuritav oli seadet kandnud vähemal kolmel päeval, millest üks pidi olema nädalavahetuse päev, ning seadme kandmise aeg oli vähemalt 10 tundi ühe päeva ärkveloleku aja kohta.

Kogu aktseleromeetri kandmise perioodi vältel tuli uuritavatel täita päevikut, vajadusel lapsevanema abiga. Päevikusse (Lisa 1) tuli märkida aktseleromeetri mittekandmise aeg ja selle põhjus, lapse magamamineku ja ülestõusmise aeg ning aeg, mil laps võttis osa organiseeritud treeningutest. Samuti märgiti päevikusse vaatlusaluse päevane ekraaniaja kestus. Uneaja ja ekraaniaja väärtused loeti valiidses, kui neid oli märgitud vähemalt kolmel nädalapäeval ja ühel nädalavahetuse päeval (Riso et al., 2016).

Aktseleromeetri tulemused analüüsiti 15-sekundiliste perioodidena ning esitati aktiivsuse loendustena ühes minutis (Laguna et al., 2013). Saadud kehalise aktiivsuse tulemused jagati intensiivsustaseme alusel nelja rühma: kehaliselt mitteaktiivne aeg (kuni 100 aktiivsuse loendust minutis, nt nutiseadmete ja televiisori vaatamine), kerge kehaline aktiivsus (101-2295 aktiivsuse loendust minutis, nt jalutamine), mõõdukas kehaline aktiivsus (2296-4011 aktiivsuse loendust minutis, nt treppidel kõnd) ja tugev kehaline aktiivsus ( $\geq 4012$  aktiivsuse loendust minutis, nt jooksmine) (Evenson et al., 2008).

MTKA aja leidmiseks summeeriti mõõduka kehalise aktiivsuse ja tugeva kehalise aktiivsuse tulemused. MTKA alusel eristati uuritavate seast soovitusliku päevase KA normväärtuse täitjad ehk lapsed, kes tegelesid nädala lõikes keskmiselt vähemalt 60 minutit päevas mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehalise aktiivsusega. Aktseleromeetriga kogutud

andmete analüüsist jäeti välja öine aktiivsus ja seadme mitte kandmise aeg, mida arvestati kui vähemalt 20-minutilist null-intensiivsusega ajaperioodi (Riso et al., 2016).

### 3.2.2 Antropomeetrilised näitajad ja kehakoostise hindamine

Kõik antropomeetrilised mõõtmised ja kehakoostise ning kehalise võimekuse hindamised toimusid lasteaia- ja koolikeskkonnas (Riso et al., 2018). Vaatlusalustele võimaldati mõõtmiste läbiviimise ajaks privaatsus.

Kehamassi ja kehapikkust mõõdeti eelnevalt kalibreeritud meditsiinilise digitaalse kaaluga (A&D Instruments, Abington, UK) ja kaasaskantava stadiomeetriga (Seca 213, Hamburg, Germany) mõõtmistäpsustega vastavalt 0,05 kg ja 0,1 cm. Pikkuse ja kehamassi hindamisel olid uuritavad ilma jalanõudeta ja kandsid kerget riietust (Riso et al., 2018).

Kehamassiindeksi (KMI) arvutamiseks kasutati valemit, kus kehamass (kg) jagati pikkuse ruuduga (m<sup>2</sup>). Norm- ja ülekaalulisteks lasteks jaotati uuritavad vanusele vastavate KMI piirväärtuste alusel (Cole et al., 2000).

Keha rasvaprotsendi arvutamiseks kasutati nahavoltide paksuse alusel arvatud rasvamassi, mis on Rahvusvahelise Kinantropomeetria Edendamise Ühingu poolt esitatud meetoodika. Hinnatavateks nahavoltideks olid *triceps* ja *subscapular* ning mõõtmiseks kasutati Holtain'i kaliiprit (Crymmych, Suurbritannia). Mõõtmisi teostati uuritava paremal kehapoolel kaks kuni kolm korda, mõõtmistäpsuseks oli 0,2 mm (Marfell-Jones et al., 2006). Vaatlusalused olid mõõtmiste ajal kergemates riietes ja jalanõudeta. Rasvamass (kg) arvutati triceps ja subscapulari nahavoltide paksuse järgi, Slaughter et al., (1988) alusel:

tüdrukud:  $1,33 \times (\text{triceps} + \text{subscapular}) - 0,0013 (\text{triceps} + \text{subscapular}^2) - 2,5$ ;

poisid:  $1,21 \times (\text{triceps} + \text{subscapular}) - 0,008 (\text{triceps} + \text{subscapular}^2) - 1,7$ .

Rasvamassi alusel arvutati keha rasvaprotsent.

### 3.2.3 Kehalise võimekuse hindamine

Kehalist võimekust hindavad testid viidi läbi Tartu Ülikooli spordihoones või koolide ja lasteaedade ruumides uuringurühma liikmete juhendamisel. Testide sooritamisele eelnes ca 10 minutiline soojendusperiood, kus vaatlusalused sooritasid aeroobseid soojendusharjutusi ja

dünaamilisi venitusi. Kõiki lapsi juhendati ja neile demonstreeriti enne iga testi tegemist korrektset testharjutuse sooritust. Teste viisid läbi spetsiaalse väljaõppe saanud hindajad.

Vaatlusalused läbisid läbilõikeuuringus ALPHA fitness programmi testide kompleksi (Ruiz et al., 2011) ning käesolevas töös kasutati nendest testidest ainult 20-meetriste löikude vastupidavusjooksu testi (20mLVT) tulemusi.

20-meetriste löikude tõusva kiirusega vastupidavusjooksuga hinnati osalejate kardiorespiratoorset vastupidavust. Selleks oli otsajoontega maha märgitud 20 meetri pikkune distants, kaks hoiatusala (2m). Algne jooksukiirus oli 8,5 km/h, mis kiirenes iga minuti järel 0,5 km/h. Kiiruse suurenemisest andis märku järjest sagenev spetsiaalse audiosalvestise helisignaali, mille järgi sai testitav oma jooksukiirust muuta. Uuritaval tuli koonuste vahel joosta edasi-tagasi ning test loeti lõppenuks, kui testitav ei jõudnud enne helisignaali kostumist kahel järjestikusel korral hoiatusalasse või kui testitav peatus ise väsimuse tõttu. Uurimisrühma liikmed võisid joosta koos lastega, et aidata neil järgida helisignaale ja õiget tempot. Tulemusena läks kirja läbitud löikude täisarv ning seda testi oli võimalik sooritada ainult üks kord (Ortega et al., 2015; Vaiksaar et al., 2016)

### 3.3 Andmete statistiline analüüs

Kogutud andmete sisestamiseks kasutati programmi MS Excel 2013 ning andmete analüüs toimus tarkvaraprogrammis SPSS 23.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA)

Algselt arvutati kõikide parameetrite aritmeetilised keskmised ja standardhälbed. Kõik muutujad kontrolliti normaaljaotuse suhtes. Pearsoni korrelatsioonianalüüsiga arvutati tunnustevahelised seosed. Gruppidevaheliste tunnuste keskmiste väärtuste statistilist erinevust hinnati sõltumatute valimite t-testiga (*Independent Sample t-test*). ANOVA testiga viidi läbi kolme sõltumatu grupi omavaheline võrdlus. Protsentväärtusi hinnati Hii-ruut testiga. Statistiliselt olulise erinevuse nivooks määrati  $p < 0,05$ . Gruppide vahelise erinevuse väljatoomiseks kasutati efekti suuruse määramist (Cohen's d). Efekti suurust (ES) Cohen d alusel hinnati väikeseks kui see oli alla 0,2, mõõdukaks, kui see oli üle 0,5 või suureks, kui see oli üle 0,8 (Sullivan & Feinn, 2012).

# TÖÖ TULEMUSED

## 4.1 Vaatlusaluste üldiseloostus

Tabel 1 kajastab vaatlusalustel mõõdetud näitajaid ja nende vahelisi erinevusi. Olulisemana võib välja tuua liikumisaktiivsuse ja ekraaniaja normitäitjate vähenemise laste kasvades ( $p < 0,05$ ). Lasteaiast viienda klassini on nädala keskmine ekraaniaeg oluliselt tõusnud ( $p < 0,05$ ;  $ES = 0,77$ ). Uneaeg tööpäeviti on statistiliselt oluliselt vähenenud viiendasse klassi jõudnud lastel ( $p < 0,05$ ;  $ES = 0,99$ ). Kehakoostise näitajatest tõusis laste kasvades keha rasvaprotsendi väärtus ( $p < 0,05$ ). Lasteaiast viienda klassi jõudes oli statistiliselt oluliselt ( $p < 0,05$ ) kasvanud treeningust osavõtjate arv. MA suurenes oluliselt lasteaiast viiendasse klassi jõudes ( $p < 0,05$ ;  $ES = 0,95$ ).

**Tabel 1.** Uuringus osalenute üldandmed (keskmine  $\pm$  standardhälve) lasteaias, esimeses ja viiendas klassis.

Tunnus	Lasteaed n = 143	Esimene klass n = 147	Viies klass n = 151
Vanus (a)	6,6 $\pm$ 0,5	7,6 $\pm$ 0,5	11,5 $\pm$ 0,5
Kehamass (kg)	25,4 $\pm$ 4,2	28,7 $\pm$ 5,4	44,4 $\pm$ 11,3#, **
Kehapikkus (m)	1,25 $\pm$ 0,06	1,32 $\pm$ 0,06	1,53 $\pm$ 0,08#
KMI (kg/m <sup>2</sup> )	16,0 $\pm$ 1,7	16,3 $\pm$ 2,1	18,9 $\pm$ 3,7
KR (%)	20,9 $\pm$ 4,3	17,7 $\pm$ 5,1*	22,2 $\pm$ 8,1**
Ülekaalulised (n; %)	19; 13,8	18; 13,1	18; 17,6
Normkaalulised (n; %)	119; 86,2	119; 86,9	84; 82,4
MA (min)	410 $\pm$ 91	457 $\pm$ 91*	483 $\pm$ 59#
MTKA (min)	69 $\pm$ 23	73 $\pm$ 26	60 $\pm$ 23
MTKA normi täitjad (n; %)	74; 61,2	75; 73,5	33; 43,4**
MTKA normi mittetäitjad (n; %)	47; 39,8	27; 26,5	43; 56,6**
Treeningutest osavõtjad (n; %)	102; 71,3	103; 78,0	128; 83,1#
Treeningutes mitteosalejad (n; %)	41; 28,7	29; 22,0	26; 16,9
20mLVT (lõikude arv)	19,8 $\pm$ 9,6	23,7 $\pm$ 13,5*	28,7 $\pm$ 15,0#
Nädala keskmine ekraaniaeg (min)	105 $\pm$ 103	114 $\pm$ 71	183 $\pm$ 99#; **
Ekraan TP (min)	92 $\pm$ 104	99 $\pm$ 67	164 $\pm$ 90#; **
Ekraan NV (min)	140 $\pm$ 114	129 $\pm$ 88	203 $\pm$ 126**

KMI – kehamassiindeks; KR – keha rasvaprotsent; MA – mitteaktiivne aeg; MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega keheline aktiivsus; 20mLVT – 20 meetri lõikude vastupidavusjooks; TP – tööpäev, NV – nädalavahetus. \* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes 1.klassi lapsi lasteaiastega ( $p < 0,05$ ). \*\* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes 5.klassi lapsi 1.klassi lastega ( $p < 0,05$ ). # – statistiliselt oluline erinevus võrreldes lasteaialapsi 5.klassi lastega ( $p < 0,05$ ).

Tabel 1 jätkub järgmisel leheküljel

<b>Tunnus</b>	<b>Lasteaed</b> n = 143	<b>Esimene klass</b> n = 147	<b>Viies klass</b> n = 151
Ekraaniaja normi täitjad (n, %)	109; 80,7	98; 70**	60; 39,7#
Ekraaniaja normi mittetäitjad (n, %)	26, 19,3	42; 30**	91; 60,3#
Uni (min)	588 ± 40	593 ± 37	578 ± 45
Uneaeg TP (min)	575 ± 41	572 ± 37**	535 ± 40#
Uneaeg NV (min)	600 ± 51	614 ± 58	620 ± 69

Uni – nädala keskmine unaeg; TP – tööpäev, NV – nädalavahetus. \* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes 1.klassi lapsi lasteaialastega (p<0,05). \*\* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes 5.klassi lapsi 1.klassi lastega (p<0,05). # – statistiliselt oluline erinevus võrreldes lasteaialapsi 5.klassi lastega (p<0,05).

## 4.2 Vaatlusaluste iseloomustus ekraaniaja normi täitmise alusel

### 4.2.1 Lasteaia laste andmed ekraaniaja normi täitmise alusel

Lasteaialaste ekraaniaja normi mittetäitjatel ilmnes statistiliselt oluliselt suurem ekraaniaja kestus (p<0,05; ES=0,83) ja oluliselt lühem (p<0,05) nädala keskmine unaeg. Statistiliselt olulisi erinevusi MA-s ja kehalises aktiivsuses ekraaniaja normi täitjate ja mittetäitjate vahel ei esinenud. Lisaks ei ilmnenud olulisi erinevusi laste kehakoostises (Tabel 2).

**Tabel 2.** Ekraaniaja normitäitjate ja mittetäitjate ekraani-ja unaeg, kardiorespiratoorne töövõime ja kehaline aktiivsus (keskmine ± standardhälve) lasteaias.

<b>Tunnus</b>	<b>Normi täitjad</b>	<b>Normi mittetäitjad</b>
Laste arv (n; %)	109; 80,7	26; 19,3
KR (%)	20,7 ± 4,3	21,2 ± 4,5
Ülekaalulised (n, %)	14 ; 12,8	4 ; 15,4
MA (min)	407 ± 92	437 ± 86
MTKA (min)	68 ± 21	76 ± 30
20mLVT (lõikude arv)	19,8 ± 9	18,6 ± 12,1
Nädala keskmine ekraaniaeg (min)	105 ± 103	226 ± 180*
Ekraan TP (min)	92 ± 104	216 ± 183*
Ekraan NV (min)	140 ± 114	250 ± 182*
Nädala keskmine unaeg (min)	594 ± 39	574 ± 38*
Uneaeg TP (min)	582 ± 40	557 ± 37*
Uneaeg NV (min)	605 ± 4	591 ± 51

KR – keha rasvaprotsent; MA – mitteaktiivne aeg; MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; 20mLVT – 20 meetri lõikude vastupidavusjooks; TP – tööpäev, NV – nädalavahetus. \* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjaid normitäitjate lastega (p<0,05).

#### 4.2.2 Esimese klassi laste andmed ekraaniaja normi täitmise alusel

Esimese klassi õpilaste seas on soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjate nädala keskmine ekraaniaeg statistiliselt oluliselt suurem soovitusliku ekraaniaja normitäitjate omast ( $p < 0,05$ ;  $ES = 1,79$ ) ja seda nii nädala sees kui puhkepäevadel. Statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnenud ühegi teise mõõdetud tunnuse osas (Tabel 3).

**Tabel 3.** Ekraaniaja normitäitjate ja mittetäitjate ekraani-ja uneaeg, kardiorespiratoorne töövõime ja kehaline aktiivsus (keskmine  $\pm$  standardhälve) 1. klassis.

<b>Tunnus</b>	<b>Normi täitjad</b>	<b>Normi mittetäitjad</b>
Laste arv (n; %)	98; 70	42; 30
KR (%)	17,9 $\pm$ 4,7	17,5 $\pm$ 6,1
Ülekaalulised (n, %)	10; 10,2	6; 14
MA (min)	450 $\pm$ 87	478 $\pm$ 91
MTKA (min)	72 $\pm$ 26	76 $\pm$ 27
20mLVT (lõikude arv)	24, $\pm$ 13,4	22,7 $\pm$ 15,2
Nädala keskmine ekraaniaeg (min)	83 $\pm$ 46	186 $\pm$ 67*
Ekraan TP (min)	64 $\pm$ 32	181 $\pm$ 55*
Ekraan NV (min)	103 $\pm$ 68	191 $\pm$ 97*
Nädala keskmine uneaeg (min)	594 $\pm$ 38	591 $\pm$ 35
Uneaeg TP (min)	575 $\pm$ 36	567 $\pm$ 40
Uneaeg NV (min)	614 $\pm$ 61	615 $\pm$ 53

KR – keha rasvaprotsent; MA – mitteaktiivne aeg; MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; 20mLVT – 20 meetri lõikude vastupidavusjooks; TP – tööpäev, NV – nädalavahetus. \* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjad normitäitjate lastega ( $p < 0,05$ ).

#### 4.2.3 Viienda klassi laste andmed ekraaniaja normi täitmise alusel

Tabelist 4 selgub, et 60,3% viienda klassi õpilastest ei täida soovitusliku ekraaniaja normi. Viienda klassi õpilaste soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjate seas on ülekaaluliste laste osakaal statistiliselt oluliselt suurem ( $p < 0,05$ ). Ekraaniaja normi mittetäitjatel ilmnes statistiliselt oluliselt madalam kardiorespiratoorse võimekuse tase ( $p < 0,05$ ;  $ES = 1,43$ ). Nädala keskmine ekraaniaeg on statistiliselt oluliselt suurem ekraaniaja normi mittetäitjate hulgas ( $p < 0,05$ ;  $ES = 1,95$ ). Statistiliselt olulisi erinevusi ei ilmnenud kehakoostise, kehalise aktiivsuse ja uneaja osas.

**Tabel 4.** Ekraaniaja normitaitjate ja mittetaitjate ekraani-ja uneaeg, kardiorespiratoorne töövõime ja kehaline aktiivsus (keskmine ± standardhälve) 5. klassis.

<b>Tunnus</b>	<b>Normi taitjad</b>	<b>Normi mittetaitjad</b>
Laste arv (n; %)	60; 39,7	91; 60,3
KR (%)	21,9 ± 6,5	22,1 ± 8,1
Ülekaalulised (n, %)	11; 37,9	18; 62,1*
MA (min)	484 ± 44	481 ± 65
MTKA (min)	57 ± 25	63 ± 22
20mLVT (lõikude arv)	35 ± 16,5	24,8 ± 13,2*
Nädala keskmine ekraaniaeg (min)	102 ± 41	237 ± 89*
Ekraan TP (min)	85 ± 30	217 ± 78*
Ekraan NV (min)	122 ± 61	254 ± 129*
Nädala keskmine uneaeg (min)	582 ± 43	576 ± 46
Uneaeg TP (min)	533 ± 40	536 ± 41
Uneaeg NV (min)	630 ± 64	615 ± 71

KR – keha rasvaprotsent; MA – mitteaktiivne aeg; MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus; 20mLVT – 20 meetri lõikude vastupidavusjooks; TP – tööpäev, NV – nädalavahetus. \* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes soovitusliku ekraaniaja normi mittetaitjaid normitaitjate lastega ( $p < 0,05$ ).

### 4.3 Vaatlusaluste soovitusliku liikumisnormi täitmine ja organiseeritud spordis osalemine lähtudes ekraaniaja normi täitmisest erinevates vanuserühmades

Laste kasvades organiseeritud treeningutest osavõtmine väheneb statistiliselt oluliselt soovitusliku ekraaniaja normi taitjate seas ( $p < 0,05$ ), kuid suureneb ekraaniaja normi mittetaitjate seas ( $p < 0,05$ ). Lasteaias ja 1.klassis võtab treeningutest statistiliselt oluliselt rohkem soovitusliku ekraaniaja normi taitjaid lapsi kui mittetaitjaid lapsi (Tabel 5).

**Tabel 5.** Ekraaniaja normitaitjate ja normi mittetaitjate organiseeritud treeningutel osalemine või mitteosalemine lasteaia, esimeses ja viiendas klassis.

<b>Tunnus</b>	<b>Lasteaed</b> n = 135	<b>Esimene klass</b> n = 121	<b>Viies klass</b> n = 151
Ekr norm treeningus osalejad (n; %)	83; 61,5*	71; 58,7**,*	54; 35,8#,*
Ekr norm treeningus mitteosalejad (n; %)	26; 19,3	15; 12,4	6; 4,0
Ekr mITTENORM treeningus osalejad (n; %)	20; 14,8	25; 20,7**	71; 47,0#
Ekr mITTENORM treeningus mitteosalejad (n; %)	6; 4,4	10; 8,3	20; 13,2

Ekr norm – ekraaniaja normitaitjad ( $\geq 2$ h/päevas); Ekr mITTENORM – ekraaniaja normi mittetaitjad. \* - statistiliselt oluline erinevus sama vanuseastme ekr norm taitjatega treeningutes osalemise osakaalus \*\* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes 1.klassi 5.klassiga ( $p < 0,05$ ). # – statistiliselt oluline erinevus võrreldes lasteaialapsi 5.klassi lastega ( $p < 0,05$ ).

Nende õpilaste osakaal, kes täidavad nii ekraaniaja- kui liikumisnormi, on vanuse suurenedes järjest väiksem. Samas suureneb ajaga nende õpilaste proportsioon, kes ei täida ei ekraaniaja ega MTKA soovituslikke norme. Statistiliselt oluline erinevus ( $p<0,05$ ) võrreldes 1.klassi 5.klassiga ilmnes nende laste arvus, kes ei täitnud ei ekraaniaja ega MTKA normi. Lisaks selgus statistiliselt oluline erinevus ( $p<0,05$ ) võrreldes lasteaialapsi viienda klassi õpilastega, kes soovituslikku ekraaniaja normi ei täitnud, aga saavutasid MTKA normi (Tabel 6).

**Tabel 6.** Ekraaniaja normitäitjate ja normi mittetäitjate MTKA normi täitmine või mittetäitmine lasteaia, esimeses ja viiendas klassis.

Tunnus	Lasteaed	Esimene klass	Viies klass
	n = 164	n = 155	n = 108
Ekraaniaja norm, MTKA normitäitjad (n; %)	55; 33,5	56; 36,1	20; 18,5
Ekraaniaja norm, MTKA normi mittetäitjad (n; %)	38; 23,2	22; 14,2	30; 27,8
Ekraaniaja mitternorm, MTKA normitäitjad (n; %)	16; 9,8	21; 13,6	38; 35,2#
Ekraaniaja mitternorm, MTKA normi mittetäitjad (n; %)	7; 4,3	10; 0,6**	41; 38,0

Ekraaniaja norm – ekraaniaja normitäitjad ( $\geq 2$ h/päevas); Ekraaniaja mitternorm – ekraaniaja normi mittetäitjad; MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega kehaline aktiivsus. \*\* – statistiliselt oluline erinevus võrreldes 1.klassi 5.klassiga ( $p<0,05$ ). # – statistiliselt oluline erinevus võrreldes lasteaialapsi 5.klassi lastega ( $p<0,05$ ).

#### 4.4 Seosed ekraaniaja ja teiste mõõdetud näitajate vahel

Viienda klassi õpilastel ilmnes oluline positiivne seos keha rasvaprotsendi ja nädala keskmise ekraaniaja vahel ( $r=0,172$ ;  $p<0,05$ ) (Tabel 7). Teisi statistiliselt olulisi seoseid laste keskmise ekraaniaja ning teiste mõõdetud näitajate vahel ei leitud.

**Tabel 7.** Seose tugevus nädala keskmise ekraaniaja ning MA, MTKA, nädala keskmise uneaja ning rasvaprotsendi vahel lasteaias, esimeses ja viiendas klassis.

Tunnus	Lasteaed	Esimene klass	Viies klass
	n = 143 r =	n = 147 r =	n = 151 r =
Ekraaniaeg ja MA	0,022	0,157	0,019
Ekraaniaeg ja MTKA	0,168	0,036	0,008
Ekraaniaeg ja Uni	-0,143	-0,091	-0,093
Ekraaniaeg ja KR	0,098	-0,067	0,172*

Ekraaniaeg – nädala keskmine ekraaniaeg; MA – mitteaktiivne aeg; MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega keheline aktiivsus; Uni – nädala keskmine uneaeg; KR – keha rasvaprosent. \* – statistiliselt oluline nivool  $p < 0,05$ ;

Soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjatel lasteaias ilmnes negatiivne seos nädala keskmise une- ja ekraaniaja vahel ( $r = -0,206$ ;  $p < 0,05$ ). Lisaks selgub Tabelist 8, et esimene klassi õpilastel on nädala keskmine ekraaniaeg ja MTKA olulises positiivses seoses ( $r = 0,256$ ;  $p < 0,05$ ). Viienda klassi õpilastel on olulises positiivses seoses MA ja nädala keskmine ekraaniaeg ( $r = 0,659$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabel 8.** Seose tugevus nädala keskmise ekraaniaja normi täitmise või mittetäitmise ja MA, MTKA, nädala keskmise uneaja ning rasvaprotsendi vahel lasteaias, esimeses ja viiendas klassis.

Tunnus	Lasteaed		Esimene klass		Viies klass	
	Ekr	Ekr	Ekr	Ekr	Ekr	Ekr
	norm	mittenorm	norm	mittenorm	norm	mittenorm
	r =	r =	r =	r =	r =	r =
Ekraaniaeg ja MA	-0,052	-0,123	-0,088	0,280	<b>0,659**</b>	-0,090
Ekraaniaeg ja MTKA	-0,020	0,220	<b>0,256*</b>	-0,051	-0,184	0,025
Ekraaniaeg ja Uni	<b>-0,206*</b>	0,103	-0,148	-0,107	-0,184	-0,101
Ekraaniaeg ja KR	0,113	0,133	0,108	0,196	-0,019	0,142

Ekr norm – ekraaniaja normitäitjad ( $\geq 2$ h/päevas); Ekr mittenorm – ekraaniaja normi mittetäitjad; r – korrelatsiooni kordaja; Ekraaniaeg – nädala keskmine ekraaniaeg; MA – mitteaktiivne aeg; MTKA – mõõduka ja tugeva intensiivsusega keheline aktiivsus; Uni – nädala keskmine uneaeg; KR – keha rasvaprosent. \* – statistiliselt oluline nivool  $p < 0,05$ ; \*\* – statistiliselt oluline nivool  $p < 0,001$ .

## 5. ARUTELU

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli hinnata ja võrrelda Tartu linna ja selle lähivaldade lasteaialaste, 1. ja 5.klassi õpilaste ekraaniaja kestust ning leida seoseid ekraaniaja ning KA, kehalise võimekuse, tervisekäitumise ja tervisenäitajate vahel.

Lasteaiast kooli minevate laste tervisenäitajate võrdlemist viiendate klasside sama kohorti tulemustega ei ole varasemalt soovituslikust ekraaniajast lähtuvalt analüüsitud. Antud uuring annab teavet Tartu linna ja maakonna laste ekraanikasutuse ja selle seosete kohta teiste elustiili näitajatega ning esitleb ekraaniaja seost ja trende laste teiste tervisenäitajate ja käitumisharjumuste kohta ajas. Sellest lähtuvalt suunab käesolev magistritöö lapsevanemaid ning õpetajaid oma laste harjumustele ja nende kujundamisele tähelepanu pöörama.

### 5.1 Erinevused eri vanuses laste ekraaniajas

Kanada 24-tunni liikumisjuhised lastele ja noortele (Tremblay et al., 2016) soovivad meelelahutuslikku ekraaniaega laste tervise huvides piirata kahe tunnini päevas. Kuigi ekraanikasutuse sisu kohta käesolev uuring andmeid ei kogunud, oletab töö autor, et laste ekraaniaeg, eriti lasteaias ja esimeses klassis, oli arvatavasti suuremahuliselt meelelahutuslik. Seda põhjusel, et lasteaialapsed ei ole kohustatud veel ekraani taga õppima ning esimeses klassis ei anta veel piisavalt kodutööd, et ülemäärane ekraanikasutusaeg oleks põhjendatud. RIA poolt tellitud nutiseadmete kasutajate turvateadlikkuse ja turvalise käitumise uuring Kantar Emorilt avaldas samuti, et lapsed kasutavad nutitelefone eelkõige mängude mängimiseks (RIA, 2017).

Ekraaniaja kestus eri vanusegruppide siseselt oli antud magistritöös tugevalt varieeruv. Selline tulemus oli oodatav, sest kõik lapsed ei pruugi omada isiklikku nutitelefoni ning uuringus osalenud laste vanemate kasvatustiilid on enamasti samuti konkreetsele perele iseloomulikud. Vaatamata sellele selgus, et viienda klassi lastel on nädala keskmine ekraanikasutusaeg oluliselt pikem, kui lühem (3h 3min) kui lasteaialastel (1h 45min). Sarnased ekraaniaegade kestuse tulemused sai Agre et al., (2019) uuringus, kus ekraaniaeg 10-12 aastastel lastel jäi vahemikku 40 min kuni 3h 10min. Trend vanuse kasvades rohkem aega ekraani taga veeta avaldus sarnaselt käesoleva magistritööle veel Rideout & Robb (2019) aasta uuringus, kus 8-12 aastaste laste keskmine ekraaniaeg ainuüksi meelelahutuslikule sisule oli 4h 44min ning noortel koguni 7h 22min. Suur erinevus ekraaniaja tulemustes tuleneb arvatavasti

asjaolust, et eelnimetatud uuring baseerus *online*-küsitlusel, käesoleva töö autori uuringus said aga osaleda ainult need, kes olid nõus kandma ka aktseleomeetrit ning regulaarselt täitma teisi ülesandeid kindla aja vältel. Siinkohal tuleb tõdeda, et töö autori uuringus osalesid arvatavasti enamjaolt need pered, kellel oli aega ja tahtmist uuringule pühenduda. Seega ei pruugi kõik sotsiaal-ökonomilised rahvastikukihid käesolevas uuringus suure tõenäosusega esindatud olla. Siiski rõhutab laste ekraanide taga veedetud ülemääraselt suur tundide arv probleemi suurust.

Olulisena saab käesoleva töö tulemustest välja tuua suundumuse, et soovitusliku ekraaniaja – kuni 2 tundi päevas - täitjate osakaal väheneb laste suuremaks kasvades märgatavalt. Kui lasteaia viimases rühmas olevatest lastest 80% täitis soovitusliku ekraaniaja normi, siis esimesse klassi jõudes oli normitäitjaid 70% ja viiendaks klassiks oli neid alles jäänud vaid 39,7%. Sellist järjest suurenevat ekraaniaja soovituslike piiride ületamise trendi on täheldatud ka teaduskirjanduses. Friel et al., 2020 uuring näitas, et soovituslikust ekraaniajast pidasid kinni 44,8% 6-11 aastastest lastest ning 20,9% noortest vanuses 12-17 eluaastat. Rootsis teostatud uuringus leiti, et argipäeviti veetis ekraanide taga meelelahutuslikult umbes 32% 7.klassi õpilastest, nädalavahetustel täitsid soovitust vaid 16% (Kjellenberg et al., 2021). Käesoleva uuringu tulemused viitavad sarnasele trendile tööpäevade ja nädalavahetuse ekraaniaegades kõigis uuritud vanuserühmades. Kuna ekraanipõhiste tegevuste osakaal laste kasvades nende päevakavades oluliselt suureneb, on töö autori arvates tähtis nii laste kui noorte seas soodustada ekraaniväliseid huvitegevusi ja vaba aja veetmise võimalusi. Tegevused nagu sportimine ja vahetu suhtlemine eakaaslaste ning lähedastega, on tähtsad laste ja noorte tervisedenduses ja mängivad suurt rolli laste sotsiaalsete oskuste arenemises.

## **5.2 Ekraaniaja seosed kehalise aktiivsusega**

Lastel ja noortel on soovituslik olla päevas vähemalt 60 minutit mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehaliselt aktiivne (Chaput et al., 2020). Käesolevast uuringust selgus, et MTKA soovitusi täidab üle poole (61,2%) uuringus osalenud lasteaialastest, kuid viiendasse klassi jõudes on MTKA normitäitjate osakaal langenud 43,4%-ni. Antud tulemused on kooskõlas varasemate uuringutega, kus nt Friel et al (2020) tulemused näitasid, et soovituslikku KA normi täidab 27,8% Ameerika Ühendriikide lastest (vanuses 6-11 aastat) ja vanuse kasvades vaid 18,2% noortest. Rootsis läbi viidud uuringus on trend vastupidine – vanuse suurenedes laste MTKA normide täitjate osakaal hoopis tõuseb: 6-11 aastastest täidab norme keskmiselt 30,5% lastest ja 13-15 vanuses noorukitest keskmiselt 56% (Nyström et al., 2018). Võrdlus Rootsi tulemustega annab lootust, et vanemate, lasteaia- ja koolipersonali harimisel

ning seekaudu ka laste harjumuste positiivsemale mõjutamisel, on võimalik KA taset Eesti laste ja noorte seas samuti tõsta.

Liigset ekraaniaega on kirjanduses seostatud kehale vajalike tegevuste – eelkõige KA vähenemisega või väljatõrjumisega (Lissak, 2018) oma päevas ja seekaudu passiivselt veedetud istumisaja suurenemisega (de Araújo et al., 2018). Siiski on uuringuid, kus ekraaniaja kestus KA-le mõju ei avaldanud (Dahlgren et al., 2021) ning nutitelefones veedetud ekraaniaja ning KA vahel seost ei olnud (Christen et al., 2016). Siinkohal on vaja nentida, et erinevad uuringutulemused on mõjutatud uuringu andmete kogumise stiilist – aktseleomeetriga hinnatud uuringud leiavad kohati vähem seoseid KA ja ekraaniaja vahel kui eksperimendid, mis koguvad andmeid küsitluste teel. Käesolevas uuringus avaldus oluline positiivne seos viienda klassi õpilastel MA ning nädala keskmise ekraaniaja vahel – mida rohkem kasutati ekraane, seda rohkem oldi kehaliselt mitteaktiivne. Selline tulemus oli oodatav, sest enamasti kasutatakse arvutit ja nutiseadmeid istudes, lamades või paigal seistes. Lisaks avaldus magistritööst positiivne seos esimese klassi õpilaste nädala keskmise ekraaniaja ning MTKA vahel. Selline tulemus on huvitav. Kuna käesolev uuring ei arvestanud ekraaniaega seadmepõhiselt, siis võib oletada, et kuna Eesti laste ühed enamlevinud nutitelefoni kasutusala oli laulude kuulamine ja videote vaatamine (RIA, 2017), siis lapsed on seda teinud samal ajal kehaliselt aktiivne olles – nt kõrvaklappidest muusika kuulamine koju kõndimise ajal, jooksmas käies laulude kuulamine jms. Samuti on esimeses klassis koolipäev lühike, vaba aega rohkem kui vanematel õpilastel ja lastel jätkub aega nii spordiks kui aktiivseks meelelahutuseks.

Käesoleva uuringu tulemused näitasid, et lasteaias ja 1.klassis osales organiseeritud treeningutel rohkem soovitusliku ekraaniaja norme täitvaid kui mittetäitvaid lapsi. Seos varasema kirjandusega on olemas - noorukid, kes osalesid organiseeritud spordis  $\geq 3$  korda nädalas, teatasid kaks korda tõenäolisemalt lühemast ekraaniajast ja paremast üldisest tervisest (Yman et al., 2022). Kuigi treeningutest osavõtmise protsent laste vanuse kasvades statistiliselt oluliselt tõusis, selgus antud magistritöö tulemustest, et need 1. ja 5.klassi õpilased, kes soovitusliku ekraaniaja soovitustest kinni pidasid, võtsid miskipärast oluliselt vähem organiseeritud treeningutest osa kui ekraaniaja soovituste järgijatest lasteaiialapsed. See võib autori arvates olla seotud asjaoluga, et suurematel lastel lastakse rohkem iseseisev olla ja oma otsuseid teha ning vanemate kontroll laste päevakava üle võib väheneda. Positiivsest küljest vanuse kasvades ekraaniaja soovitusliku normi mittetäitjate seas organiseeritud treeningutest

osavõtmise hoopis suurenes. Käesoleva magistritöö tulemused viitavad asjaolule, et olenemata ekraaniaja pikkusest saab soovi korral päevaste tegevuste sisse organiseeritud treeningutel osalemise kenasti ära mahutada.

Kuigi käesoleva uuringu tulemused ei viita väga marginaalsetele erinevustele ekraaniaja soovitude täitjate ja mittetäitjate laste seas, siis mõned erinevused laste suuremaks saades siiski ilmnevad. Kirjandusele põhinedes võib oletada, et laste suuremaks kasvades, eriti teismeikka jõudes, kipub ekraaniaeg normipiirest väljuma, mis võib omakorda hakata mõjutama nende füüsilist ja vaimset tervist. Seetõttu soovitab töö autor jälgida laste harjumusi juba varases eas, et head harjumused tuleksid nendega kaasa ka teisme- ja täiskasvanuikka. Abiks tuleb lastele ajaplaneerimise õpetamine, et kõik olulised tegevused tehtud saaks ning uni ja KA muude tegevuste arvelt ei kannataks.

### **5.3 Ekraaniaja seosed uneaja ja teiste tervisenäitajatega**

Lastele ja noortele on uni hädavajalik normaalseks kasvamiseks ja arenemiseks. 6-12 aastased lapsed peaksid regulaarselt optimaalse tervise tagamiseks magama 9-12 tundi ning noored vanuses 13-18 aastat 8-10 tundi päevas (Paruthi et al., 2016). Käesolevast uurimistööst selgus, et kuigi viienda klassi õpilastel oli võrreldes teiste vanusegruppidega keskmine uneaeg tööpäeviti statistiliselt oluliselt vähenenud, jäi see endiselt soovitusliku uneaja normi piiridesse. Statistiliselt olulist erinevust eri vanusegruppides keskmise uneaja kestuse kohta ei täheldatud. 2021.aastal teostatud uuring (Friel et al., 2020) näitas samuti, et magamissoovitusi täidab enamuse (86%) Ameerika Ühendriikide lastest ja noortest, kuigi korraga soovitusliku ekraaniaja- ning magamissoovitusi järgib neist oluliselt vähem – vastavalt 32,9% ja 23%.

Ekraaniaja pikemat kestust on seostatud teaduskirjanduses lühema uneajaga (Chaput et al., 2020). Hale & Guan (2015) süstemaatilises kirjanduse ülevaates, kus arutleti noorte meedia kasutamise ja uneaja vaheliste seoste üle, tõdeti samuti, et 90% kaasatud uuringutest leidsid seose ekraanimeedia kasutamise ja hilinenud magamamineku ja/või lühenenud uneaja vahel. Christensen et al., 2016 uuringu tulemus oli veidi teistsugune: kuigi keskmine nutitelefonides veedetud ekraaniaeg oli seoses une alguse latentsuse ning halvema unekvaliteediga, ei olnud ekraani- ja uneaja kestused siiski seotud. Käesolevas uuringus ei avaldunud samuti seost laste keskmise nädalase ekraaniaja ning unetundide vahel. Leidus aga negatiivne seos lasteaias soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjatel lastel nädala keskmise une- ja ekraaniaja vahel. Sarnast seost teistes vanusegruppides ei ilmnenud. Arvestades hilisõhtuse ekraaniaja ning

kvaliteetse uneaja negatiivseid seoseid, soovib Ameerika Pediaatria Akadeemia vältida ekraanide vaatamist vähemalt 1 tund enne magamaminekut (COMMUNICATIONS AND MEDIA et al., 2016).

Kirjandusest avaldus statistiliselt oluline risk soovitusliku ekraaniaja ületamise ja ülekaalulisuse ja/ning rasvumise vahel (Fang et al., 2019). Agre et al., (2019) leidsid positiivse korrelatsiooni KMI ja ekraanikasutusaja vahel. Lisaks on teaduskirjanduses leitud seos, kus iga ekraaniaja tunni pikenemine ja iga une kestuse tunni lühenemine on seotud suurema tõenäosusega, et normaalkaaluline laps muutub aja möödudes ülekaaluliseks või rasvunuks (Guzman et al., 2021). Seos soovitusliku ekraaniaja ületamise ja ülekaalulisuse vahel ilmnes käesolevas uuringus samuti, kuid seda vaid viienda klassi õpilastel. Selline tulemus on põhjendatav faktiga, et käesolevas uuringus täitis MTKA norme suurem osakaal lasteaia- ning 1.klassi lapsi ning statistiliselt vähem viienda klassi õpilasi. Uuringu tulemustest rasvaprotsent ekraaniaja soovituslike normide täitmisega seoses ei olnud. Rasvaprotsendi statistiliselt oluline suurenemine laste vanuse kasvades oli arvatavasti seotud normipärase kasvamisprotsessiga.

Ekraaniaja alusel avaldus käesolevas magistritöös viienda klassi soovitusliku ekraaniaja mittetäitjatel lastel madalam kardiorespiratoorse võimekuse tase nõrgema 20mLVT tulemuse näol. Saadud tulemust toetab ka Chaput et al., (2020) teadustöö ning Agre et al., (2019) näitas oma uuringus 10-12 aastaste lastega, et ekraaniaja suurenedes laste maksimaalne hapnikutarbimise võime väheneb. Käesoleva uurimistöo tulemuste põhjal võib oletada, et ekraaniaja suurenedes väheneb laste vastupidavuse tase ning võib kaudselt suurenda risk kardiorespiratoorsetele haigustele, nagu spekulereis ka Agre et al., 2019. Töö autori arvates kipub suuremate laste passiivselt ekraanide taga veedetud aeg konkureerima kehaliselt aktiivsetele tegevustele (nt mängudele, treeningutele) kuluva ajaga. Seda põhjusel, et ekraanipõhised arvutimängud ja sotsiaalmeedias tarbitud lühivideod võivad oma kiiretempolise sisu tõttu vähendada laste huvi ekraaniväliste tegevuste suhtes, mis ei ole nii stimuleerivad.

Kanada 24-tunni liikumisjuhised julgustab lapsi ja noori "higistama, astuma, magama ja istuma". Tervislik 24 tundi sisaldab: 60 minutit päevas mõõduka kuni tugeva intensiivsusega kehalist tegevust, mitu tundi erinevaid struktureeritud ja struktureerimata kergeid kehalisi tegevusi, katkematut und 9–11 tundi vanuses 5–13 eluaastat ja 8–10 tundi ööpäevas 14–17 aastastele noortele, ning mitte rohkem kui 2 tundi päevas meelelahutuslikku ekraaniaega.

Lisaks soovitab juhised asendada pikalt istumise aja ning kerge KA täiendava MTKA-ga (Tremblay et al., 2016).

#### **5.4. Uurimistöö tugevused ja piirangud**

Käesoleva magistr töö tugevuseks on uuritavate kohortide suurus – lapsed olid pärit kahekümnest erinevast Tartu linna ja maakonna koolist ja eelnevalt käinud kolmeteistkümnes erinevas lasteaias. Selline suurus on piisav, et teha järeldusi Tartu laste ekraanikasutuse, liikumisaktiivsuse, tervisekäitumise ja tervisenäitajate kohta. Samuti oli olulisel kohal kehalise aktiivsuse andmete kogumise metoodika – kasutati *ActiGraph* aktseleeromeetrit, et kogutud tulemused oleksid võimalikult objektiivsed ja täpsed. Aktseleeromeetri kasutamist on soovitatud ka kirjanduses, et vähendada subjektiivsete tulemustega uuringuid.

Uuringu piiranguks märgib töö autor, et aktseleeromeetri kandmist ja päeviku täitmist ei teostatud alati nõuetekohaselt ning kõiki kogutud tulemusi ei saanud seetõttu analüüsiks kasutada. Lisaks ei tohtinud aktseleeromeetrit kasutada veega seotud tegevuste ajal ehk ujumise, kui ühe kehalise aktiivsuse vormi, selline uurimismeetod välistas. Lisaks on töö piiranguks fakt, et une kestuse ja ekraaniaja tulemused koguti vaatlusalustelt subjektiivselt päeviku täitmise teel, mida aitasid teha lapsevanemad. Kuigi näiteks aktseleeromeetriga mõõdetud unetunnid oleksid täpsemad kui vanemate poolt üleskirjutatud unetunnid, peetakse viimast siiski sobivaks meetodiks suurte populatsioonide skriinimiseks (Iwasaki et al., 2010).

Töö autor soovib järgmistes uuringutes koguda täpsemat infot laste ekraaniaja kasutamise harjumuste kohta – nt mis sisuga tegevustele ekraaniaega kasutatakse, milliseid ekraanipõhiseid seadmeid uuritavad kasutavad kui sagedalt ekraani vaadatakse, kas kogu ekraaniaeg veedetakse kehaliselt inaktiivselt jms. Nii saab laste ekraaniaja kasutamise harjumuste kohta laiemat ülevaadet ning mõõdetud parameetrite vahel rohkem seoseid otsida. Veel oleks kasulik otsida seoseid Eesti laste ekraanikasutuse ja silmaprobleemide ning laste vaimse tervise vahel, et probleemide ilmnemisel välja töötada sobivaid ennetusstrateegiaid.

## JÄRELDUSED

1. Tartu linna ja selle lähiumbruste lasteaialaste ja esimeste klasside laste ekraaniaja kestustes erinevusi ei esinenud. Viienda klassi laste ekraaniaja kestus oli oluliselt suurem nii tööpäevadel, nädalavahetustel kui nädala keskmiselt võrreldes nii lasteaiaga kui esimese klassiga.
2. Soovitusliku ekraaniaja täitjate osakaal oli oluliselt suurem nii lasteaias kui esimeses klassis võrreldes viienda klassiga.
3. Lasteaialaste seas oli soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjate uneaeg tööpäevadel ja nädala keskmiselt oluliselt lühem kui ekraaniaja soovitusliku normi täitjatel, teistes vanusegruppides erinevusi ei leitud.
4. Üheski uuritud vanuserühmas ei erinenud MTKA kestus ekraaniaja normitäitjate ja mittetäitjate vahel. Kardiorespiratoorne vastupidavus erines oluliselt ainult viienda klassi õpilaste seas, olles ekraaniaja soovitusliku normi mittetäitjatel madalam.
5. Organiseeritud treeningutest osavõtjate laste osakaal oli oluliselt suurem viiendas klassis võrreldes lasteaiaga. Lasteaias ja 1.klassis osales organiseeritud treeningutel rohkem soovitusliku ekraaniaja norme täitvaid kui mittetäitvaid lapsi. Soovitusliku ekraaniaja normi mittetäitjate, kuid MTKA normi saavutanud laste osakaal oli viiendas klassis oluliselt kõrgem kui esimeses klassis.
6. Ülekaaluliste laste osakaal ekraaniaja normitäitjate ja mittetäitjate vahel ei erinenud lasteaias ega esimeses klassis, kuid erines oluliselt viiendas klassis.
7. Lasteaialastel ilmnis oluline negatiivne seos ekraaniaja normitäitjate seas nädala keskmise ekraani- ja uneaaja vahel. Esimese klassi soovitusliku ekraaniaja normi täitjatel leiti oluline positiivne seos nädala keskmise ekraaniaja ja MTKA vahel. Viienda klassi õpilaste seas leiti oluline positiivne seos nädala keskmise ekraaniaja ning keha rasvaprotsendi vahel ja soovitusliku ekraaniaja normitäitjate hulgas oli oluline positiivne seos nädala keskmise ekraaniaja ning MA vahel.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Agre S, Agrawal R, Alirajpurwala A. Screen time evaluation, association with obesity, and cardiorespiratory fitness among children aged 10–12 years. *IJCH* 2019; 6(7), 361–364.
2. Bjørnaraå HB, Westergren T, Sejersted E, Torstveit MK, Hansen BH, et al. Does organized sports participation in childhood and adolescence positively influence health? A review of reviews. *Prev Med Rep* 2021; 30; 23: 101425.
3. Bozzola E, Spina G, Agostiniani R, Barni S, Russo R, et al. The Use of Social Media in Children and Adolescents: Scoping Review on the Potential Risks. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 12; 19 (16): 9960.
4. 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): 126-31.
5. Chaput JP, Katzmarzyk PT, LeBlanc AG, Tremblay MS, Barreira TV, et al. Associations between sleep patterns and lifestyle behaviors in children: an international comparison. *Int J Obes Suppl.* 2015; 5 (2): S59-65.
6. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, Chou R, Ekelund U et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020; 17, 141.
7. Chaput JP, Willumsen J, Bull F, Chou R, Ekelund Ulf, et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2020; 17, 141.
8. Christensen MA, Bettencourt L, Kaye L, Moturu ST, Nguyen KT, et al. Direct Measurements of Smartphone Screen-Time: Relationships with Demographics and Sleep. *PLoS One* 2016; 9; 11(11): e0165331.
9. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *The BMJ* 2000; 320(7244), 1240-1243.
10. COMMUNICATIONS AND MEDIA, Hill D, Ameenuddin N, Chassiakos R, Cross C, et al. *Media and Young Minds*. American Academy of Pediatrics. 2016; 138(5): e20162591.

11. Dahlgren A, Sjöblom L, Eke H, Bonn SE, Trolle Lagerros Y. Screen time and physical activity in children and adolescents aged 10-15 years. *PLoS One* 2021; 9; 16(7): e0254255.
12. de Araújo LGM, Turi BC, Locci B, Mesquita CAA, Fonsati NB, Monteiro HL. Patterns of Physical Activity and Screen Time Among Brazilian Children. *J Phys Act Health* 2018; 15(6): 457-461.
13. Eesti laste ja noorte liikumisaktiivsuse tunnistus 2021. Tartu Ülikool, spordi- teaduste ja füsioteraapia instituut, 2022.
14. Evenson KR, Catellier DJ, Gill K, Ondrak KS, McMurray RG. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *J Sports Sci* 2008; 26: 1557-1565.
15. Fang K, Mu M, Liu K, He Y. Screen Time and Childhood Overweight/Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Child Care Health Dev* 2019; 45, 744–753.
16. Friel CP, Duran AT, Shechter A, Diaz KM. U.S. Children Meeting Physical Activity, Screen Time, and Sleep Guidelines. *Am J Prev Med* 2020; 59(4): 513-521.
17. Gupta P, Shah D, Bedi N, Galagali P, Dalwai S, et al. Indian Academy of Pediatrics Guidelines on Screen Time and Digital Wellness in Infants, Children and Adolescents. *Indian Pediatr* 2020; 59, 235–244.
18. Guzmán V, Lissner L, Arvidsson L, Hebestreit A, Solea A, et al. Associations of Sleep Duration and Screen Time with Incidence of Overweight in European Children: The IDEFICS/I.Family Cohort. *Obes Facts* 2022; 15(1): 55-61.
19. Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review. *Sleep Med Rev.* 2015; 21:50-8.
20. Iwasaki M, Iwata S, Iemura A, Yamashita N, Tomino Y, et al. Utility of subjective sleep assessment tools for healthy preschool children: a comparative study between sleep logs, questionnaires, and actigraphy. *J Epidemiol* 2010; 20(2): 143-9.
21. Kjellenberg K, Ekblom Ö, Stålmán C, Helgadóttir B, Nyberg G. Associations between Physical Activity Patterns, Screen Time and Cardiovascular Fitness Levels in Swedish Adolescents. *Children* 2021; 8(11): 998.
22. Laguna M, Ruiz JR, Gallardo C, García-Pastor T, Lara MT, et al. Obesity and physical activity patterns in children and adolescents. *J Paediatr Child Health* 2013; 49(11): 942-949.
23. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental Research* 2018; 164: 149-157.

24. Marfell-Jones M, Olds T, Carter JEL. International standards for anthropometric assessments. ISAK 2006.
25. Nyström CD, Larsson C, Alexandrou C, Bettina E, Eriksson U, et al. Results from Sweden's 2018 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. *JPAH*, 2018; 15(Suppl 2), S413-S414.
26. Ortega Becerra MA, Muros JJ, Palomares Cuadros J, Martín Sánchez JA, Cepero González M. Influence of body mass index on self-esteem of children aged 12-14 years. *Anales de Pediatría* 2015; 83: 311–317.
27. Pandya A, Lodha, P. Social Connectedness, Excessive Screen Time During COVID-19 and Mental Health: A Review of Current Evidence. *Front Hum Dym* 2021; 3:684137.
28. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, et al. Recommended Amount of Sleep for Pediatric Populations: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med* 2016; 12(6): 785-6.
29. Peter L, Reindl R, Zauter S, Hillemaacher T, Richter K. Effectiveness of an Online CBT-I Intervention and a Face-to-Face Treatment for Shift Work Sleep Disorder: A Comparison of Sleep Diary Data. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16(17): 3081.
30. Reisberg K, Riso EM, Jürimäe J. Physical Fitness in Preschool Children in Relation to Later Body Composition at First Grade in School. *PLOS ONE* 2021; 16(1):e0244603.
31. RIA (Riigi Infosüsteemi Amet). Nutiseadmete kasutajate turvateadlikkuse ja turvalise käitumise uuring. Kantar Emor 2017, [https://www.ria.ee/amet-uudised-ja-kontakt/uudised-pressikontakt/uuringud-ja-analuusid?view\\_instance=1&current\\_page=1](https://www.ria.ee/amet-uudised-ja-kontakt/uudised-pressikontakt/uuringud-ja-analuusid?view_instance=1&current_page=1), 05.05.2023.
32. Rideout V, Robb MB. The common sense census: Media use by tweens and teens. San Francisco, CA: Common Sense Media 2019, <https://www.commonsensemedia.org/sites/default/files/research/report/2019-census-8-to-18-full-report-updated.pdf>, 14.05.2023.
33. Riso EM, Kull M, Mooses K, Hannus A, Jürimäe J. Objectively measured physical activity levels and sedentary time in 7–9-year-old Estonian schoolchildren: independent associations with body composition parameters. *BMC Public Health* 2016; 16: 346.
34. Riso EM, Kull M, Mooses K, Jürimäe J. Physical activity, sedentary time and sleep duration: associations with body composition in 10-12-year-old Estonian schoolchildren. *BMC Public Health* 2018; 18(1): 496.

35. Riso EM, Mägi K, Vaiksaar S, Toplaan L, Jürimäe J. Conceptual skills and verbal abilities were better in children aged six to seven years who were from more highly educated families and attended sports clubs. *Acta Paediatr.* 2019; 108: 1624–1631.
36. Ruiz JR, Castro-Piñero J, España-Romero V, Artero EG, Ortega FB, et al. Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine* 2011; 45: 518–524.
37. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988; 60: 709–723.
38. Small GW, Lee J, Kaufman A, Jalil J, Siddarth P, et al. Brain health consequences of digital technology use. *Dialogues Clin Neurosci* 2020; 22(2): 179-187.
39. Sullivan GM, Feinn R. Using effect size—or Why the P value is not enough. *J Grad Med Educ* 2012; 4: 279–82.
40. Tremblay MS, Carson V, Chaput JP, Connor Gorber S, Dinh T, et al. Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Children and Youth: An Integration of Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Sleep. *Appl Physiol Nutr Metab* 2016; 41(6-3): S311-27.
41. Tremblay MS, LeBlanc AG, Janssen I, Kho ME, Hicks A et al. Canadian Sedentary Behaviour Guidelines for Children and Youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* 2011; 36(1): 59-64.
42. Twenge JM, Campbell WK. Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Prev Med Rep* 2018; 12: 271-283.
43. Vaiksaar S, Riso EM, Pihu M. Toetav juhendmaterjal õpetajale õpilaste kehaliste võimete mõõtmiseks ja tagasiside andmiseks. Tartu Ülikool, 2016.  
<https://ekkl.edu.ee/vana/images/dokud/Kehalisetestid2016.pdf>, 22.03.2023.
44. Wang J, Li Y, Musch DC, Wei N, Qi X, et al. Progression of Myopia in School-Aged Children After COVID-19 Home Confinement. *JAMA Ophthalmol* 2021; 139(3): 293–300.
45. WHO. Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children under 5 Years of Age. 2019. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536>, 19.05.2023.

46. Yman J, Helgadóttir B, Kjellenberg K, Nyberg G. Associations between organised sports participation, general health, stress, screen-time and sleep duration in adolescents. *Acta Paediatr* 2023; 112(3): 452- 459.



## LIHTLITSENTS

Mina, Pilleri Sei,

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

Ekraaniaja kestuse seos Tartu linna ja lähivaldade lasteaialaste, 1. ja 5.klasside õpilaste kehalise aktiivsuse, tervisekäitumise ja tervisenäitajatega,

mille juhendaja on Eva-Maria Riso,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Pilleri Sei

**21.05.2023**