

Antonov Nikolai & Laihinen Aleksander

**Kuuden minuutin kävelytestin luotettavuus kaarevalla moottoroimattomalla runBEAT -juoksumatolla sekä erot UKK 6 min -kävelytestiin**

Opinnäytetyö

Liikunnan ammattikorkeakoulututkinto  
Liikunnanohjaaja (AMK)

2023



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Liikunnanohjaaja (AMK)
Tekijä/Tekijät	Aleksander Laihinen & Nikolai Antonov
Työn nimi	Kuuden minuutin kävelytestin luotettavuus kaarevalla moottoroimattomalla runBEAT -juoksumatolla sekä erot UKK 6 min -kävelytestiin
Toimeksiantaja	CSE Simulation Oy
Vuosi	2023
Sivut	50 sivua, liitteitä 6 sivua
Työn ohjaaja(t)	Jouni Korhonen

## TIIVISTELMÄ

Digitalisaation myötä ihmisten fyysinen aktiivisuus on vähentynyt, mutta teknologian kehittyminen voi toisaalta lisätä liikkumista. Exergaming tuotteet ovat hyvä esimerkki liikunnan ja videopelaamisen yhdistämisestä.

Opinnäytetyö käsittelee kaarevan moottoroimattoman runBEAT -juoksumaton luotettavuutta kuuden minuutin kävelytestin testaamisessa hyödyntäen kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Luotettavuudella tarkoitetaan tulosten toistettavuutta sekä tarkkuutta. Opinnäytetyön testauksessa 15 testihenkilöstä jokainen suoritti kuuden minuutin kävelytestin UKK-instituutin ohjeiden mukaisesti liikuntasalissa sekä runBEAT-juoksumatolla. Tällä pyrittiin saamaan selville näiden testiympäristöjen eroja sekä tulosten vaihtelevuutta. Testauksessa mitattiin kuuden minuutin kävelytestien käveltyjä matkoja sekä testihenkilöiden sykkeitä.

Kuuden minuutin kävelytestistä moottoroimattomalla juoksumatolla ei ole aikaisempaa tutkimustietoa, jonka takia työssä hyödynnetään teoriaa moottoroimattomasta juoksumatosta ja kuuden minuutin kävelytestistä erikseen. Tämän lisäksi teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään liikuntasuosituksia, koska exergaming tuotteilla on potentiaalia lisätä fyysistä aktiivisuutta.

Opinnäytetyön testauksen tulokset viittaavat siihen, että kuuden minuutin kävelytestin suoritus on raskaampi runBEAT-juoksumatolla, koska testihenkilöiden loppusyke oli keskimäärin korkeampi. Suurin osa testihenkilöistä käveli pidemmän matkan runBEAT-juoksumatolla. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että testin aikana ei tarvitse kiertää kartioita UKK-instituutin kuuden minuutin kävelytestin ohjeiden mukaisesti. Tulokset osoittavat, että testi oli raskaampi naisille.

Testiympäristöjen välillä on suuria eroja. RunBEATin testiympäristö pysyy aina samana, joka tekee siitä toistettavan. Juoksumaton kävelyhihna laskee kävellyn matkan itse, joka mahdollistaa testin suorittamisen yksin. Tulosten perusteella testiympäristöt eivät ole verrattavissa, mutta runBEAT -juoksumatolla pystyy testaamaan kestävyyskuntoa luotettavasti tulosten tarkkuuden ja toistettavuuden kannalta.

**Asiasanat:** exergaming, moottoroimaton juoksumatto, 6 minuutin kävelytesti, kestävyyskunto

Degree title	Bachelor of Sports Studies
Authors	Aleksander Laihinen & Nikolai Antonov
Thesis title	The Reliability of the 6 minute Walk Test on the Curved Non-motized runBEAT Treadmill and the Differences to the UKK 6 minute Walk Test
Commissioned by	CSE Simulation Oy
Time	2023
Pages	50 pages, 6 pages of appendices
Supervisor	Jouni Korhonen

## ABSTRACT

Along digitalization, people's physical activity has decreased but the advancement of technology can on the other hand increase movement. Exergaming products are a good example of combining exercise and video gaming.

The thesis discusses the reliability of the curved non-motorized treadmill in testing a six-minute walk test using a quantitative research method. Reliability refers to the repeatability of the testing and the accuracy of the results. In the testing of the thesis, 15 test subjects each performed a six-minute walk test by UKK Institute's guidelines in a gymnasium and on the runBEAT treadmill. The aim was to find out the differences between these test environments and the variability of the results. The testing measured the distances walked in the six-minute walk tests and the heart rates of the test subjects.

There is no previous research on the six-minute walk test on a non-motorized treadmill, which is why the thesis utilizes separate research data on the non-motorized treadmill and the six-minute walk test. In addition, the theoretical framework discusses physical activity recommendations, as exergaming products have the potential to increase physical activity.

The testing results of the thesis indicate that the performance of the six-minute walk test is more strenuous on the runBEAT treadmill, as the test subjects' final heart rate was on average higher. Most of the test subjects walked a longer distance on the runBEAT treadmill. This is likely because during the test, there is no need to walk around cones like in the UKK Institute's guidelines for the six-minute walk test. The results show that the test was more strenuous for women.

There are significant differences between the test environments. The test environment of the runBEAT always remains the same, making it repeatable. The treadmill's walking belt measures the distance walked, which allows the test to be performed alone. Based on the results, the test environments are not comparable but on the runBEAT treadmill, endurance can be reliably tested in terms of result accuracy and repeatability.

**Keywords:** exergaming, non-motorized treadmill, six-minute walk test, endurance

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TOIMEKSIANTAJA.....	7
3	MOOTTOROIMATON JUOKSUMATTO.....	8
3.1	RunBEATin moottoroimaton juoksumatto.....	9
4	LIKKUMISEN SUOSITUKSET.....	11
4.1	Lasten ja nuorten liikkumisen suositus.....	11
4.2	Aikuisten liikkumisen suositus.....	12
4.3	Liikkumattomuuden lisääntyminen digitalisaation myötä.....	14
4.3.1	Hyvinvointiteknologian hyödyntäminen liikunnan lisäämisessä.....	15
5	UKK 6 MIN -KÄVELYTESTI.....	17
5.1	Kestävyyskunto ja sen mittaaminen.....	18
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	20
6.1	Tiedonhankintamenetelmät sekä niiden luotettavuus ja eettisyys.....	21
6.2	Tutkimus- ja analyysimenetelmät.....	25
7	TESTAUS.....	26
7.1	Testiryhmä.....	27
7.2	Testaus liikuntasalissa.....	27
7.3	Testaus runBEAT-juoksumatolla.....	30
8	TULOKSET.....	33
9	POHDINTA.....	38
9.1	Opinnäytetyöprosessi.....	38
9.2	Tulosten tarkastelu.....	41
9.3	Johtopäätökset.....	42
10	JATKOTUTKIMUSIDEAT.....	44
	LÄHTEET.....	45
	KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO	
	LIITTEET	

Liite 1. UKK 6 min -kävelytesti soveltuvuuden arvio ja testikortti

Liite 2. Tutkimustiedote

Liite 3. Suostumus henkilötietojen käsittelyyn tutkimuksessa ja tutkimukseen osallistumisesta

## 1 JOHDANTO

Digitalisaation myötä ihmisten aktiivisuus on vähentynyt, mutta se ei tarkoita, että teknologiaa ei voisi hyödyntää liikunnan ja fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä (Saros 2012, 68). Liikkumattomuus altistaa erilaisille terveysongelmille ja on haitaksi ihmisen normaalille kasvulle ja kehitykselle (Saros 2012, 20). Ihmisen kokonaisvaltainen hyvinvointi vaatii liikkumista ja liikkumattomuuden yleistymisen on yhteiskuntamme suurin liikuntapoliittinen haaste (Liikkumattomuus on... 2022). Monet hyvinvointiyritykset ovatkin pyrkineet lisäämään ihmisten aktiivisuutta erilaisten hyvinvointiteknologialaitteiden avulla. Toimeksiantajamme CSE Simulation Oy on yksi tällaisista yrityksistä, jotka tuottavat erilaisia hyvinvointilaitteita.

Opinnäytetyössämme käytämme runBEAT moottoroimattomia juoksumattoja kuuden minuutin kävelytestin testaamiseen. RunBEAT-juoksumatto eroaa moottoroidusta juoksumatosta siten, että se toimii potkun voimalla ja on yhdistettynä näyttöön. Ruudulla, joka on yhdistettynä mattoon, näkyy juoksijan valitsema ympäristö, matka, nopeus, muut juoksijat sekä jänis. Suomalaista tutkimustietoa moottoroimattomista juoksumatoista löytyy hyvin vähän. Vaikkakin englanninkielistä tutkimustietoa löytyy enemmän, se keskittyy enemmän juoksuun eikä kävelyyn. Opinnäytetyömme tilaaja pyrkii ottamaan selvää, pystyykö runBEAT-juoksumattoa yleistämään kuuden minuutin kävelytestin mittauksissa.

Teknologian yhdistäminen liikuntaan on kiinnostanut meitä molempia jo pitkään. Olemme käyttäneet exergaming-tuotteita lapsuudesta asti ja saimme mahdollisuuden tehdä opinnäytetyön vastaavan tuotteen parissa. Käsite exergaming tulee sanoista exercising ja gaming. Exergaming määritellään digitaalisen pelaamisen muodoksi, jossa liikunnallinen aktiivisuus yhdistyy videokuvaan ja käyttäjän tulee liikkua edetäkseen pelissä. Hyvinvointiteknologian hyödyntäminen liikunnan edistämiseksi on ajankohtainen aihe ja sen tutkiminen on mielestämme tärkeää tulevaisuuden kannalta.

Opinnäytetyössämme toteutamme kvantitatiivisen tutkimuksen, jonka tavoitteena on selvittää, voiko kuuden minuutin kävelytestin suorittaa moottoroimat-

tomalla runBEAT -juoksumatolla luotettavasti. Opinnäytetyön testaukset suoritettiin runBEAT-juoksumatolla sekä liikuntasalissa UKK-instituutin ohjeiden mukaisesti. Opinnäytetyön testauksiin osallistui 15 henkilöä. Testiryhmässä oli 15–63-vuotiaita henkilöitä, joista kahdeksan oli miehiä ja seitsemän naisia. Tavoitteenamme oli saada mahdollisimman heterogeeninen testiryhmä.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, mitä eroja kuuden minuutin kävelytesteillä on, kun ne suoritetaan liikuntasalissa ja CSE Entertainmentin runBEAT-juoksumatolla UKK-instituutin ohjeiden mukaisesti. Lisäksi selvitämme, pysyykö juoksumattoa hyödyntämään yhtä käytännöllisesti. Kirjoitamme opinnäytetyötä aiheesta toimeksiantajamme pyynnöstä, koska he pyrkivät lisäämään runBEAT-juoksumattoja työikäisten keskuuteen työhyvinvoinnin edistämiseksi.

## **2 TOIMEKSIANTAJA**

Toimeksiantajamme on suomalainen hyvinvointiyritys CSE Entertainment, joka kehittää exergaming-tuotteita. Yritys on perustettu vuonna 2012 Kajaa-nissa. Yrityksessä työskentelee urheilun, pelaamisen, opetuksen ja perheakti-viteettien ammattilaisia. CSE Entertainmentilla on viisi tuotetta, jotka ovat run-BEAT, iWall, tapWall, rehabWall ja cycloBEAT. Tuotevalikoima on monipuoli-nen, koska liikkuminen ja pelaaminen onnistuu kävelemällä, juoksemalla, pol-kemalla, näyttöä koskettamalla, hyppimällä tai käsiä liikuttamalla tuotteesta riippuen. CSE Entertainmentin tuotteet ovat tarkoitettu kaikenikäisille. Yrityk-sen tyypillisimpiä asiakkaita ovat liikuntakeskukset, risteilyalukset, koulut, os-toskeskukset, lentokentät, hotellit, aktiviteetti- ja trampoliinipuistot sekä kunto-salit.

CSE on exergaming-tuotteiden edelläkävijöitä. Liikunta- ja toimintarajoitteisille-kin löytyy sopivia tuotteita. Yritys on mahdollistanut pelaamisen kuntoutuskei- nona. CSE:n tavoitteisiin kuuluu hyvinvoinnin ja terveyden ylläpitämisen edis-täminen ja kehittäminen. Yritys tavoittelee yli 400 miljoonaa liikuntapelihetkeä maailmanlaajuisesti vuoteen 2025 mennessä.

Vuoteen 2023 mennessä CSE Entertainmentilla on yli miljoona kuukausittaista käyttökertaa, ja he ovat myyneet tuotteitaan yli viiteenkymmeneen eri maahan

(CSE Simulation Oy 2023a). CSE Entertainment on päässyt EMEA:n Technology Fast 500 listalle vuonna 2019. Deloitte technology laatii joka vuosi 500 yrityksen pituisen listan, jossa he palkitsevat yrityksiä teknologisesti innovaatiosta, yrittäjyydestä sekä nopeasta yrityksen kasvusta (Deloitte technology 2019). Tämä tarkoittaa, että CSE Simulation Oy on yksi viidestäsadasta nopeiten kasvavasta teknologiayrityksestä Euroopan, Lähi-idän ja Afrikan alueella. (CSE Simulation Oy 2023a.)

### **3 MOOTTOROIMATON JUOKSUMATTO**

Moottoroimaton juoksumatto on muodoltaan kaareva, joka luo pienen ylämäen suoritukselle. Se eroaa perinteisestä juoksumatosta siinä, että matto toimii potkun voimalla, joka kuluttaa enemmän energiaa kuin moottoroitu juoksumatto tai tasainen juoksurata. (Reed ym. 2018.) Moottoroimattoman kaarevan juoksumaton käyttäminen lisää tutkitusti suorituksen intensiteettiä sekä kuluista verrattuna mottorilliseen juoksumattoon. Tämä johtuu lievästä ylämäestä sekä potkusta, jota vaaditaan hinnan liikuttamiseen. (Ford ym. 2015, 266.)

Cormack ym. (2017, 9) tutkivat viiden kilometrin juoksua kolmella menetelmällä: moottoroidulla juoksumatolla, moottoroimattomalla juoksumatolla sekä tasaisella radalla. Tutkimuksen tulokset osoittivat moottoroimattoman juoksumaton olevan raskain näistä kolmesta. Moottoroimaton juoksumatto on houkutteleva vaihtoehto kestävyysharjoittelulle todenmukaisuutensa takia. Testauksissa on huomioitava, että suoritus moottoroimattomalla juoksumatolla on rasittavampaa kuin moottoroidulla matolla tai tasaisella radalla. Tämä on havaittu todeksi etenkin henkilöillä, joiden alaraajojen paino on korkeampi, sillä se vaikeuttaa maton hinnan liikuttamista. Naisten alaraajojen paino on usein suurempi suhteessa omaan kehonpainoon kuin miehillä (Fried ym. 2012). Ann ym. (2013, 3498) tutkivat Rockport kävelytestiä eli yhden mailin kävelyä samoilla menetelmillä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, ettei suorituksen kestossa ollut merkittäviä eroja, mutta testin suorittaminen moottoroimattomalla juoksumatolla nosti sykkeitä merkittävästi enemmän kuin moottoroimaton juoksumatto tai tasainen rata.

Cormackin ym. (2017) tutkimuksen testihenkilöt olivat juoksijoita, jonka takia kyseisen tutkimuksen tulokset eivät ole täydellisesti verrattavissa meidän opin- näytetyöhön, mutta se tuo teoriaa moottoroimattoman juoksumaton kuormitta- vuudesta. Moottoroimattomilla juoksumatoilla voi olla eroavaisuuksia eri val- mistajien kesken. Ann ym. (2013) ja Cormackin ym. (2017) testauksia ei suori- tettu runBEAT-juoksumatoilla, joilla opinnäytetyön testaus tapahtui. Tämän ta- kia tuloksia tulee käsitellä kriittisesti, vaikka ne tuovat teoriaa moottoroimatto- man juoksumaton kuormittavuudesta.

### **3.1 RunBEATin moottoroimaton juoksumatto**

RunBEAT-juoksumatto on Draxfit nimisen yrityksen valmistama moottoroima- ton juoksumatto, joka valmistajan mukaan kuluttaa 20–30 % enemmän ener- giaa kuin moottoroitu juoksumatto. RunBEAT-järjestelmään kuuluu 2–4 moot- toroimatonta juoksumattoa, näyttö ja kioskki, joka toimii maton ohjaimena. Käyttäjä pystyy valitsemaan kioskista haluamansa pelin, testin tai harjoituk- sen. RunBEAT-järjestelmä on exergaming-tuote, joka yhdistää liikunnan ja vi- deopelaamisen eri tavoin. (Kuva 1.) Pelin eteneminen vaatii fyysistä aktiivi- suutta. Liikkuminen on monipuolista ja sisältää kehonhallintaa, voimaa sekä liikkuvuutta pelistä riippuen. Exergaming-tuotteet antavat uuden tavan fyysi- sen aktiivisuuden lisäämiseen tuomalla hauskanpitoa ja monipuolisuutta liikku- miseen. Exergaming pelien yleistyminen on tuonut esille videopelien mahdol- lista potentiaalia fyysisen aktiivisuuden lisäämiseen. (Kari 2017, 15, 16, 22– 24.) Armstrong ym. (2021) mainitsevat kirjassaan, että exergaming pelejä on käytetty lukuisissa interventioissa liikkumisen lisäämisessä, nuorten motivaat- tion lisäämisessä sekä kuntoutuksessa ja tulokset ovat olleet lupaavia. Exer- gaming teknologian hyödyntäminen liikkumisen lisäämisessä on suotavaa vain, jos ihmiset tietävät miten sitä käytetään tehokkaasti ja osaavasti.



Kuva 1. RunBeat-järjestelmä, jossa on kaksi juoksumattoa, kioskki ja näyttö (CSE Simulation Oy 2023)

RunBEAT-peleihin kuuluvat seikkailupelit, vapaajuoksu, kilpailut ja testit sekä harjoitusohjelmat. Ne ilmenevät runBEAT-järjestelmään kytketyllä näytöllä, kuten näkyy kuvassa 1. Seikkailupeleihin kuuluu Dragon Rush -niminen peli, jossa tavoitteena on kerätä timantteja. Pelaaja säätelee pelihahmon korkeutta juoksunopeudellaan. Pelissä on useita vaikeustasoja. Vapaajuoksu-pelissä pelaaja liikkuu valitsemassaan maastossa, joihin kuuluvat New York Central Park, Kreikan Santorini tai Kainuun metsämaasto. Vapaajuoksussa pelaaja näkee kuljetun matkan, sen hetkisen vauhdin, suorituksen keston, sekä suorituksen tahdin. Kilpailut ja testit -pelissä voi valita kilpailun 60–5 000 metrin radalle sekä suorittaa cooper-testin tai kuuden minuutin kävelytestin. Tässä pelissä on mahdollista asettaa jänis eli tahdittaja. Jänis on haaleampi kuin pelaajien hahmot, joten se erottuu suorituksen aikana. Harjoitusohjelmat osio on suunniteltu kokonaiseksi harjoitukseksi tai sen osaksi. Siihen kuuluu lämmittely, intervalliharjoitukset, sekä loppuverryttely. Harjoitusohjelmien harjoitukset ovat suunniteltu pelaajan kuntotason nähden optimaalisiksi. (CSE Simulation Oy 2023b.)

## 4 LIKKUMISEN SUOSITUKSET

Kansalliset liikkumisen suositukset on laadittu ihmisten terveyden ja fyysisen kunnan edistämiseksi ja ylläpitämiseksi. Suositusmäärät koskevat viikoittaista liikkumisen suositusta. Suositukset on jaoteltu ikäryhmittäin alle kouluikäisistä yli 65-vuotiaisiin, koska ihmisen elinkaaren aikana liikkumisen tarve on erilainen. Eri liikuntamuotojen tärkeys vaihtelee ikäryhmittäin. Jokainen ihminen voi hyödyntää liikkumisen suosituksia omassa arjessaan. Liikuntasuosituksia käytetään työkaluna liikuntaneuvonnassa esimerkiksi liikuntainterventioissa. (UKK-instituutti 2023a.)

### 4.1 Lasten ja nuorten liikkumisen suositus

Lasten ja nuorten liikkumissuositus on opetus- ja kulttuuriministeriön Blom ym. (2021, 11) julkaisema suositus, joka perustuu parhaaseen tieteelliseen näyttöön ja tutkimuksiin. Sen avulla pyritään turvaamaan lasten ja nuorten hyvinvointi. Lasten ja nuorten tulisi liikkua joka päivä ja pyrkiä välttämään paikallaanoloa sekä istumista. Liikkumista suositellaan vähintään kolme tuntia päivässä, josta reipasta ja rasittavaa liikkumista tulisi olla vähintään tunti lapselle tai nuorelle sopivalla tavalla. Viikoittaisen liikkumisen tulisi olla pääosin kestävyystyyppistä liikuntaa. Arkiliikunnan lisäksi lapsille ja nuorille suositellaan reilusti sykettä nostattavaa liikuntaa kolme kertaa viikossa. Tämän lisäksi luustoa ja lihaksia vahvistavaa liikuntaa tulisi harrastaa kolmesti viikossa. Luustoa ja lihaksia vahvistavan liikunnan lisäksi tulisi ottaa huomioon notkeus, tasapaino ja ketteryys. Kaiken tukipilarina on riittävä uni ja palautuminen. Lasten ja nuorten liikkumissuosituksia on havainnollistettu (kuva 2).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2023) suosittelee vanhempia, huoltajia sekä kasvattajia näyttämään hyvää esimerkkiä aktiivisesta elämäntavasta lapsille, koska liikuntatottumukset opitaan varhain ja niistä jaa tulevaisuudessa tapa. Lapsen liikunnallisten elämäntapojen syntymiselle on tärkeää luoda fyysistä aktiivisuutta tukeva ympäristö esimerkiksi viemällä lapsi retkeilemään erilaisiin luontokohteisiin sekä antaa lapsen itse tutustua eri paikkoihin, jotta hän pystyy itse keksimään erilaisia liikkumistapoja. Kasvava lapsi kehittyy jatkuvasti, joten lapsen tulisi saada mahdollisimman monipuolista liikuntaa. Monipuolinen liikunta tukee lapsen hermostollista kehitystä sekä edistää lapsen eri motorisia ja hienomotorisia taitoja liikuntavasta riippuen.



Kuva 2. Lasten ja nuorten liikumissuosittukset (UKK-instituutti 2023)

## 4.2 Aikuisten liikumisen suositus

Aikuisten liikuntasuosituksissa käytetään liikuntapyramidia (kuva 3). Liikuntapyramidia voidaan hyödyntää samalla tavalla kuin aikaisemmin mainittua lasten ja nuorten liikuntasuositusta (kuva 2). Jokainen ihminen voi hyödyntää liikuntapyramidia oman arkensa liikumisen suunnittelussa, kuten liikunta-alan ammattilainenkin omassa työtehtävissään.



Kuva 3 Liikuntapyramidi (UKK-instituutti 2022)

Liikkumisen suosituksessa pohjana toimii riittävä uni, joka takaa palautumisen arjesta. Paikallaanoloa ja istumista tulisi välttää aina, kun siihen on mahdollisuus. Esimerkiksi seisova työpiste on hyvä ratkaisu istumisen vähentämiseen. Kevyttä liikuskelua suositellaan mahdollisimman usein. Tähän pystyy vaikuttamaan esimerkiksi matkojen kulkemisessa kävellen tai pyörällä auton sijaan. Nämä kolme osiota liikuntapyramidista ovat viimeisimpiä uudistuksia liikkumisen suositukseen. Aikuisen viikoittaisen liikkumisen tulisi sisältää reipasta, eli sykettä nostattavaa liikkumista 2 tuntia ja 30 minuuttia tai rasittavaa liikkumista 1 tunti ja 15 minuuttia. Rasittava liikunta on sykettä nostattavaa ja hengästyttävää liikkumista, jolloin puhuminen on hankalaa. Nämä vaihtoehdot takaavat samat hyödyt terveyden kannalta. (Kuva 3.)

Rasittavaa ja sykettä nostattavaa liikuntaa voi yhdistää erilaisissa kestävyysliikunta lajeissa: kävelyssä, juoksussa, uinnissa, tanssissa tai pyöräilyssä. Rasittavan ja sykettä nostattavan liikunnan lisäksi viikon aikana suositellaan lihaskuntoharjoittelua ja liikehallintaa kaksi kertaa viikossa. (UKK-instituutti

2022.) Lihaskuntoharjoittelua suositellaan etenkin 65-vuotiaille ja vanhemmille, koska on tärkeitä säilyttää hyvä fyysinen toimintakyky pärjätäkseen arjessa (Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos 2023). Sundellin (2023) mukaan 30 vuoden ikäisenä ihmisen lihasvoima on suurimmillaan, jonka jälkeen se vähenee. Lihasvoiman väheneminen kiihtyy myöhäisessä keski-ikässä. Useat arki-toiminnot kuten tavaroiden siirtely sekä nouseminen vaatii enemmän lihasvoimaa kuin aikaisemmin. Sundell (2023) myös mainitsee nuoret aikuiset käyttävän tuoliilta nousemiseen 40–50 % reisilihasvoimamaksimista, kun taas iäkkäät henkilöt käyttävät jopa 80 %. Säännöllinen lihasvoimaharjoittelu voi lisätä iäkkäiden lihasvoimaa 10–30 % jo muutamassa kuukaudessa sukupuolesta riippumatta. (Kuva 3.)

### **4.3 Liikkumattomuuden lisääntyminen digitalisaation myötä**

Digitalisaatio tarkoittaa tietotekniikan hyödyntämisen lisäämistä arkielämän järjestämisessä. Esimerkiksi sähköinen viestintä on lisääntynyt, joka on antanut mahdollisuuden etätöskentelyyn yleistymiselle. Joukkoliikenne ja sähköiset palvelut ovat myös osa digitalisaatiota. (Helsingin kaupunki 2023.)

Lasten ja nuorten liikkumattomuus on kasvanut viime vuosien aikana. Tämä näkyy esimerkiksi vuoden 2022 Liitu-tutkimuksessa. Tutkimus osoitti, että 7–15-vuotiaista lapsista ja nuorista noin kolmasosa (36 %) saavutti liikuntasuosituksia (Kokko & Martin 2023, 28.) Tämä osuus on kaksi prosenttiyksikköä vähemmän kuin saman Liitu-tutkimuksen tuloksissa 9–15-vuotiaiden lasten ja nuorten liikuntasuosituksien saavuttamisessa, joka oli (38 %) (Kokko & Martin 2019, 18.) Myös opetus- ja kulttuuriministeriön Husu ym. (2022, 49) liikuntaraportti osoittaa 18–64-vuotiaiden aikuisten aktiivisuuden vähentyneen vuosien aikana. Vuosina 2021–2022 päivittäisten askelten määrä oli noin 400 askelta vähemmän, kuin vuosina 2017–2019. On otettava huomioon, että tutkimus ajoittui Covid-19 pandemian ajalle.

Liikkumattomuuden lisääntymisellä on monta tekijää ja yksi niistä on teknologian käytön yleistymisen. Saros (2012, 120) totesi väitöskirjassaan, että erilaisen teknologian lisääntyminen maailmassa, kuten esimerkiksi sähköpotkulaudat ja ruoan kotiinkuljetus helpottaa arkea, joka näkyy usein passivoitumisena. Myös elektroniikan viihdekäyttö voi vaikuttaa ihmisen fyysiseen aktiivisuuteen, sillä monet Saroksen väitöskirjaan osallistuneet 17–45-vuotiaat miehet kokivat

tietokoneella olemisen tärkeämmäksi kuin kestävyysliikunnan harrastamisen. Myös Huberman (2021) puhui podcastissaan älypuhelimien jatkuvasta käytöstä ja niiden vaikutuksesta ihmisen dopamiinin saantiin. Älypuhelimien liiallinen käyttö voi vaikuttaa negatiivisesti motivaatioon liikkua jopa hormonitasolla.

#### **4.3.1 Hyvinvointiteknologian hyödyntäminen liikunnan lisäämisessä**

Tietokoneet, pelikonsolit, älypuhelimet sekä muut tekniset laitteet voivat vaikuttaa negatiivisesti fyysiseen aktiivisuuteen ja lisäävät usein istumista. Toisaalta teknologiaa on hyödynnetty fyysisen aktiivisuuden edistämässä ja lisäämisessä esim. hyvinvointiteknologialla ja interaktiivisilla videopeleillä. Teknologia voi toimia myös motivoivana työkaluna ihmisen liikuntakäyttäytymisessä. (Gibson ym. 2018.) Liikuntakäyttäytyminen tarkoittaa ihmisen kaikkea käyttäytymistä, joka vaikuttaa hänen fyysiseen aktiivisuuteen. Se voi olla kohentavaa, säilyttävää tai vahingoittavaa. Liikuntakäyttäytymisessä on myös kyse ihmisen liikuntaympäristöstä sekä liikkumisen kestosta ja tehosta. (Aittasalo 2020.)

Erityisesti Yhdysvalloissa ja Kanadassa monet koulut sekä kuntoutus- ja seniorikeskukset tarjoavat mahdollisuuden pelata interaktiivisia videopelejä fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi. Vaikka interaktiiviset videopelit, kuten Wii Sports, Wii Fit ja Sony Play Station, ovat suunniteltu alun perin mielenkiinnon ylläpitämiseksi, tutkimukset osoittavat, että ne lisäävät ihmisen energian kulutusta ja voivat tuoda terveyshyötyjä. Nämä videopelit mahdollistavat liikkumisen sääolosuhteista riippumatta ja ovat aloittelijaystävällisiä. (Gibson ym. 2018.) Interaktiivisten videopelien potentiaalia lasten perusmotoristen taitojen kehittämisessä on tutkittu Kanadassa. Katz ja Sheehan (2012, 16) tutkivat alakouluikäisten tasapainon kehittämistä WiiFit+ interaktiivisen videopelin avulla. He totesivat, että exergaming on tehokas työkalu tasapainon kehittämisessä koululiikuntatunneilla. Myös Monedero ym. (2015, 1–12) tutkivat interaktiivisten pelien vaikutusta liikkumiseen. Tutkimus kohdistui kuntopyörällä polkemiin ja suorituksen energian kulutukseen. Tämän lisäksi he mittasivat suorituksen mieluisuutta. Tutkimuksen tuloksena interaktiivisen kuntopyöräilyn energian kulutus oli korkeampi. Testihenkilöt pitivät interaktiivista kuntopyöräilyä myös mielekkäämpänä vaihtoehtona. Molemmissa tutkimuksissa maini-

taan exergaming-tuotteiden positiivista vaikutusta ihmisten motivaatioon liikua sekä kyseisten tuotteiden potentiaalia fyysisen aktiivisuuden edistämässä ja lisäämisessä.

Katz ja Sheehan (2012, 9) tuovat esille, että exergaming voi tukea erityisesti lasten sisäistä motivaatiota liikkumiseen. Sisäinen motivaatio tarkoittaa motivoitumista asian mielekkyyden tai itsensä vuoksi. Toiminta ei perustu pakonalaisuuteen, vaan omaan tahtoon ja valinnan mahdollisuuteen. Sisäinen motivaatio on linkitetty parempaan oppimiseen sekä hyvinvointiin. (Deci & Ryan 2000.) Katz ja Sheehan (2012, 9) mukaan exergaming ympäristö sai lapset, jotka olivat menettämässä motivaatiota liikkumiseen sitoutumaan peliin ärsykkeiden avulla. Pelin äänet, kulku sekä muut ominaisuudet toivat lapsille viihdyttävän sekä turvallisen liikkumisympäristön. Interaktiiviset videopelit mahdollistavat etenemisen omalla tahdilla ja tuovat jännitystä eri pelitasojen läpäisyissä.

Katz ja Sheehan (2012) ja Monedero ym. (2015) tutkimusten mukaan exergaming voi siis toimia työkaluna fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi. Videopelien pelaaminen on yleistynyt ja exergaming tuo uuden liikkumisen muodon, jota monet voivat pitää mieluisampana vaihtoehtona. Exergaming-liike on tuore asia, josta julkaistaan koko ajan enemmän tutkimuksia. Nykyisen tutkimustiedon pohjalta voidaan todeta, että siinä on potentiaalia. Exergaming ympäristön luominen voi olla kuitenkin haastavaa, sillä laitteiden hankinta ja ylläpito on kallista. Interaktiiviset videopelit, sekä muut exergaming-tuotteet eivät myöskään tue välttämättä lajikohtaista motorista oppimista. Exergaming-tuotteiden hyödyntäminen liikunnan lisäämisessä ja opetuksessa on valittava huolellisesti, ottaen kohderyhmä huomioon.

Vaikka Katz ja Sheehan (2012) sekä Monedero ym. (2015) mukaan exergaming tuotteet voivat toimia fyysisen aktiivisuuden edistäjinä, on silti otettava huomioon, että kaikille teknologian käyttäminen ei ole mieluisaa. Tästä syystä teknologia voi nostaa liikkumisen kynnystä kyseisellä tuotteella etenkin ihmisillä, joille teknologian käyttö on haasteellista. Etenkin yli 65-vuotiaat ihmiset kokevat teknologian käytön usein haasteelliseksi (Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto 2014). Teknologian hankaluuden takia exergaming tuotteet eivät välttämättä ole hyväksi heidän fyysiselle aktiivisuudelle. Katz ja Sheehan (2012)

sekä Monedero ym. (2015) käsittelevät tutkimuksissaan exergaming tuotteita, mutta on otettava huomioon, etteivät exergaming tuotteet ole aina verrattavissa toisiinsa ainutlaatuisten ominaisuuksiensa takia. Liikkumisympäristö ja -tapa eroaa suuresti eri exergaming tuotteiden välillä, mikä vaikuttaa ihmisten haluun ja tapaan liikkua.

Opinnäytetyömme testauksessa käytämme perinteisen kuuden minuutin kävelytestin ympäristön lisäksi CSE-Entertainmentin runBEAT-juoksumattoja. Nämä matot yhdistetään näyttöön, jonka avulla luodaan exergaming ympäristö. RunBEAT-juoksumatoilla voi pelata erilaisia interaktiivisia pelejä kävelyn ja juoksun muodossa. Kuuden minuutin kävelytestaus suoritettiin kilpailut ja testit-pelissä. Testin ympäristö eroaa suuresti perinteisestä kuuden minuutin kävelytestin testiympäristöstä. Opinnäytetyössämme pyrimmekin selvittämään näiden testiympäristöjen eroja ja runBEAT-juoksumaton luotettavuutta kuuden minuutin kävelytestin suorittamisessa.

## **5 UKK 6 MIN -KÄVELYTESTI**

Tässä luvussa käsitellään UKK kuuden minuutin kävelytestin historiaa, ominaisuuksia, kenelle tämä testi on suunniteltu sekä kenelle se sopii kestävyyskunnan mittaamiseen.

Husun ym. (2018, 1038) mukaan kuuden minuutin kävelytesti on suunniteltu alun perin keuhko- ja sydänpotilaille suoritus- ja toimintakyvyn arvioimiseen. Kävelytestiä on myös käytetty potilaiden lääketieteellisten toimintapiteiden vaikuttavuuden seurantaan. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos on hyödyntänyt kuuden minuutin kävelytestiä väestön terveyden seurantatutkimuksissa ja huomannut tämän olevan validi tapa testata myös terveitä aikuisia ja lapsia. Kuuden minuutin kävelytestiä on käytetty myös useissa UKK-instituutin toteuttamissa tutkimuksissa (UKK-instituutti 2023c). Kuuden minuutin kävelytestillä arvioidaan terveiden aikuisten kestävyyskuntoa ja maksimaalista hapenottokykyä.

UKK kuuden minuutin kävelytestin pystyy suorittamaan millä tahansa tasaisella ja esteettömällä alueella, joka on vähintään 15 metrin pituinen. Radalla tulisi olla tilaa käännöksiin. Testin suorittamiseen tarvitaan mitta, sekuntikello,

teippirulla, sykemittari sekä radan päätymerkit. Ensimmäiseksi mitataan 15 metrin kävelyrata ja asetetaan päätymerkit radan molempiin päätyihin. Kävelyradalle laitetaan merkinnät teipillä kolmen metrin välein. Teippimerkeillä pystytään arvioimaan testattavan kävelymatka tarkasti, kun testi on päättynyt. (UKK 2019.)

Kuuden minuutin kävelytesti on mahdollista suorittaa pienissä 3–5 hengen ryhmissä tai yksilötestauksena. Ennen testin suorittamista testattavat täyttävät liikkumisen turvallisuuden ja sopivuuden arviointikyselyn. Kyselyn täyttämisen jälkeen testaaja kertoo testin kulun ja näyttää, miten kävely suoritetaan. Koko testi kävellään mahdollisimman nopeasti ja testaajan on huolehdittava, että kävely ei muutu hölkäksi. Testaaja aloittaa testin ”NYT” komennolla, ja aloittaa ajanoton. Testaaja merkkää tulokorttiin testattavien kierrosmäärät. Testaaja voi kannustaa testattavia suorituksen aikana, mutta sen pitää olla tasaverstaista. Kannustuksen yhteydessä hän kuuluttaa myös paljonko aikaa on jäljellä. Kun aikaa on jäljellä 15 sekuntia, testaaja kuuluttaa, että kohta on pysähdyttävä ja katsottava sykemittarin lukemaa, jotta sen voi myöhemmin sanoa testaajalle. Kuuden minuutin kohdalla testaaja huutaa ”SEIS” ja kirjaa sykkeen sekä matkan metrin tarkkuudella tulokorttiin. (UKK 2019.)

### **5.1 Kestävyyskunto ja sen mittaaminen**

Kestävyyskunto kuuluu ihmisen terveystunnon osa-alueisiin. Se muodostaa terveystunnon perustan. Ihmisen terveystunto on iso kokonaisuus, joka muodostuu aerobisesta- eli kestävyyskunnosta, motorisesta kunnosta eli tasapainosta, liikehallinnasta ja ketteryydestä, tuki- ja liikuntaelin kunnosta eli lihasvoimasta, kehon koostumuksesta eli sopivasta painosta sekä aineenvaihdunnasta eli energiankulutuksesta. Nämä terveystunnon osa-alueet vaikuttavat toinen toisiinsa. Suurempi lihasmassa esimerkiksi lisää energiankulutusta, eli aineenvaihduntaa ja aineenvaihdunta vaikuttaa kestävyyskuntoon. (Kunnon osa-alueet, 2023.)

Kestävyysliikunta eli aerobinen liikunta on kaikkea sykettä nostattavaa, suuria lihasryhmiä käyttävää ja vähintään kohtalaisesti kuormittavaa liikuntaa. Ripeä kävely on hyvä esimerkki kohtuukuormitteisesta kestävyysliikunnasta. Ihmisen

aerobinen kynnyks on noin 60–75 % maksimaalisesta suorituksesta, jolloin elimistö alkaa muodostamaan maitohappoja. Elimistö muodostaa maitohappoa, mutta toisin kun anaerobisessa liikunnassa, aerobisen liikunnan aikana maitohappo ehtii poistua kehosta, jolloin uupumus ja lihaskipu eivät tule yhtä nopeasti. (Aarresola 2016.) Liikuntasuorituksen aikana syke ja verenpaine nousevat, hengitys tiivistyy ja lihasten verenkierto vilkastuu. Elimistö saa energiansa suoritukseen muuttamalla veren glykoosia eli sokeria ja rasvahappoja energiaksi hengittämän hapen avulla.

Kestävyysliikunta parantaa hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa, edistää sydämen, verisuonten ja keuhkojen terveyttä, parantaa veren rasva- ja sokeritasapainoa ja auttaa painonhallinnassa esim. lisäämällä energiankulutusta. Säännöllisellä kestävyysliikunnalla on selkeitä terveyshyötyjä ja se vähentää riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin, tyypin 2 diabetekseen, laskee verenpainetta. Sillä on myös tutkitusti hyötyjä aineenvaihduntaan sekä insuliinierkkyyteen. (Bhatnagar 2018; Kestävyyskunto 2020.)

Anaerobinen liikunta tarkoittaa rankkaa liikuntaa, jolloin elimistö ei saa tarpeeksi happea energian kuljettamista varten. Tämän seurauksena elimistö joutuu tuottamaan energian suoraan verensokerista tai lihaksen varastosokerista. Aikuisilla anaerobinen kynnyks on noin 75–90 % maksimaalisesta suorituksesta. Lapsilla ja nuorilla anaerobinen kynnyks on yleensä hieman korkeampi. Anaerobisella kynnyksellä tarkoitetaan pistettä, jolloin elimistöön muodostuu maitohappoa enemmän kuin elimistö ehtii poistamaan sitä. Tällöin liikuminen uuvuttaa liikkujan muutamassa minuutissa. (Aarresola 2016.)

Liikunnan intensiteetti eli rasittavuus tarkoittaa lihastoiminnan aiheuttamaa fysiologista kuormitusta suorituksen aikana, jota voidaan mitata objektiivisesti (Liikunnan kuormittavuus ja rasittavuus 2015). Maksimaalinen hapenottokyky tarkoittaa elimistön kykyä kuljettaa happea rasituksen aikana (Powers ym. 2015, 280). Kutinlahti (2021) lisää tähän, että kyse on myös lihasten kyvystä käyttää sitä energiantuotossa. Hapenottokyky ilmoitetaan yleisimmin (ml/kg/min), eli hapenottokyky x kehon paino kiloina x minuutissa. Indikaattoreina voi käyttää myös absoluuttista arvoa (l/min) tai "metabolista ekvivalenttia" eli MET-arvoa. Maksimaalinen hapenottokyky voidaan mitata absoluuttisena arvona, joka vaatii laboratorio-olosuhteet tai epäsuorasti matalammalla

suorituksella. Epäsuorasti matalammalla suoritustasolla mittaamisella tarkoitetaan lähinnä arviointia ilman laboratorio-olosuhteita eli Tämä on myös realistisempaa toteuttaa suuremmalla testiryhmällä. Epäsuoran maksimaalisen hapenottokyvyn arvio mitataan tehdyn työn ja sykkeen välisen suhteen avulla. Hapenottokyky on kestävyuden mittari. Kuormituksen aikana lihasten energian ja hapen tarve kasvavat. Kun on saavutettu sellainen kuormituksen taso, jolloin hapenkulutus ei enää kasva, on saavutettu maksimaalinen hapenottokyky. (Kutinlahti 2021.)

Opinnäytetyössämme mittasimme testihenkilöiden kestävyyskuntoa UKK sekä runBEAT 6 minuutin kävelytestien avulla. UKK 6 -min kävelytesti mittaa maksimaalista hapenottokykyä 1 MET tarkkuudella (UKK-instituutti 2023c). RunBEAT-järjestelmä käyttää omia viitearvoja ennustamalla tosielämän arviota kävellystä matkasta.

## **6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, mitä eroja on kuuden minuutin kävelytestin suorittamisella runBEAT-juoksumatolla sekä tasaisella 15 metrin radalla. Selvitämme myös, kuinka raskasta testin suorittaminen moottoroimattomalla runBEAT -juoksumatolla on verrattuna perinteiseen tapaan tasaisella alustalla. Lisäksi pyrimme selvittämään opinnäytetyössämme, pystyykö runBEAT-juoksumattoa käyttämään luotettavasti testauksessa, eli pystyykö testin suorittamaan toistuvasti verrattavilla tuloksilla. Opinnäytetyön tulokset antavat uutta tietoa kuuden minuutin kävelytestin suorittamisesta runBEAT-juoksumatolla, joka mahdollistaa potentiaalisen tuotekehityksen sekä markkinoinnin toimeksiantajallemme. Opinnäytetyö antaa uutta tietoa myös liikunta- ja terveysalan ammattilaisille kuuden minuutin kävelytestin testaamiseen.

### **Tutkimuskysymykset**

1. Onko 6min -kävelytesti raskaampi runBEAT-juoksumatolla?
2. Mitä eroja UKK 6min -kävelytestissä sekä runBEAT 6min -kävelytestissä ilmenee?
3. Voiko runBEATin 6min -kävelytestiä hyödyntää kestävyyskunnan mittaamisessa luotettavasti?

Aikaisempaan tutkimustietoon pohjautuen hypoteesina on kuuden minuutin kävelytestin olevan raskaampi suoritettuna moottoroimattomalla runBEAT -juoksumatolla, kuin tasaisella alustalla. Ann ym. (2013, 3498) mukaan rockportin kävelytestin suorittaminen kaarevalla moottoroimattomalla juoksumatolla nosti sykkeitä enemmän kuin tasaisella alustalla. Myös Cormack ym. (2017, 9) toteuttamassa tutkimuksessa tulokset osoittivat, että juoksu kaarevalla moottoroimattomalla juoksumatolla on raskaampaa kuin tasaisella alustalla tai moottoroidulla juoksumatolla. Aikaisempaa tutkimustietoa kuuden minuutin kävelytestin suorittamisesta moottoroimattomalla juoksumatolla ei ole. Cormack ym. (2017) sekä Ann ym. (2013) tutkimuksia voi käyttää hyvänä hypoteesin perustana, koska testit on suoritettu kaarevilla moottoroimattomilla juoksumatoilla.

## **6.1 Tiedonhankintamenetelmät sekä niiden luotettavuus ja eettisyys**

Vilka (2021a) mukaan luotettavuudella tarkoitetaan tulosten tarkkuutta. Testaus on tärkeä suorittaa selkeästi sekä niin, että testattavan testitulokset olisivat samat riippumatta testajaista. Opinnäytetyössämme pidimme huolen, että opinnäytetyö täytti tieteellisen tutkimuksen vaatimukset, jotka ovat: tutkimuskohteen määrittäminen täsmällisesti, opinnäytetyön pitää tuoda uutta tietoa aiheesta, opinnäytetyöstä tulisi olla hyötyä muille sekä opinnäytetyön on annettava riittävät perusteet julkiselle keskustelulle. Vilka (2021a) myös painottaa teoreettisen viitekehyksen hyödyntämistä opinnäytetyössä. Päätimme kerätä opinnäytetyön aineiston valmiiksi laadittuun UKK 6 minuutin -kävelytestin soveltuvuuden ja arvioinnin testikorttiin (liite 1). Jokainen testattava täytti soveltuvuuden arvion ennen ensimmäisen kävelytestin suorittamista, testisuorittamisen turvallisuuden takaamiseksi. Testikortista saimme selville opinnäytetyön luotettavuuden kannalta olennaista tietoa kuten testattavan iän, sukupuolen, kävellyn matkan sekä aloitus- ja lopetussykkeet, jotka merkitsimme kävellyn matkan viereen. Testikortissa selvitetään myös kävelytestiin osallistujan terveydentila testin soveltuvuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi. Jokainen kuuden minuutin kävelytestin suorittaja suoritti testin 15 metrin tasaisella radalla kiertäen kartioita sekä runBEAT-juoksumatolla. Suoritusten välissä oli vähintään 24 tunnin palautuminen, jotta suorituksen rasitus ei vaikuttaisi testi-

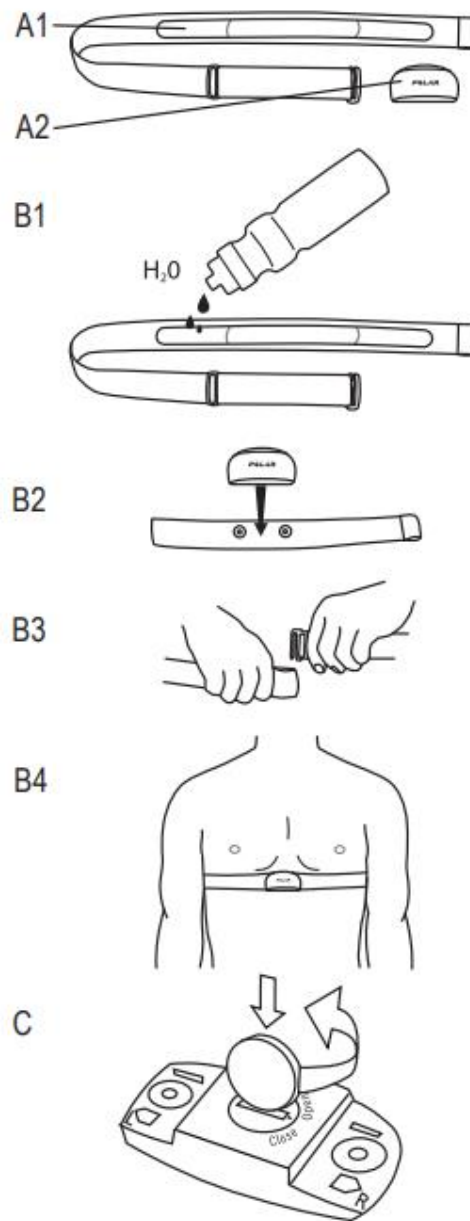
tuloksen todenmukaisuuteen. Puolet ryhmästä suoritti satunnaisvalinnalla ensimmäisen testin liikuntasalissa 15 metrin radalla ja toinen puoli ryhmästä run-BEAT-juoksumatolla. Suoritimme molemmat testit mahdollisimman samalla tavalla UKK-instituutin ohjeiden mukaisesti, jotta tulokset olisivat luotettavia. Testisuoritusten samankaltaisuutta käsitellään lisää luvussa 9.

UKK 6 minuutin -kävelytestin soveltuvuuden ja arviointi testikortin lisäksi pyysimme jokaista kävelytestin suorittajaa lukemaan tutkimustiedotteen tarkkaan, sekä täyttämään suostumuksen henkilötietojen käsittelyyn opinnäytetyössä ja opinnäytetyöhön osallistumisesta (liite 2 & liite 3). Vilka (2021a) mukaan yksityisyyden suojaaminen on tärkeimpiä asioita tutkimuksellisessa opinnäytetyössä. Ihmisiin kohdistuvassa opinnäytetyössä yleisiä periaatteita ovat itsemääräämisoikeuden ja ihmisarvojen kunnioittaminen. Tämän takia suostumus henkilötietojen käsittelyyn ja opinnäytetyöhön osallistuminen on ehdoton opinnäytetyön eettisyyden kannalta. Myös opinnäytetyöhön osallistunut alaikäinen henkilö luki ja allekirjoitti samat lomakkeet kuin muut täysi-ikäiset testattavat. Alaikäisen testattavan mukana oli huoltaja koko testisuorituksen ajan, joka antoi suullisen suostumuksen alaikäisen tietojen ja tulosten keräämiseen. Vilka (2021a) myös kehottaa kertomaan opinnäytetyöhön osallistujille, kuinka ja missä heidän tieoja säilytetään, sekä miten ja milloin kerätyt tiedot hävitetään turvallisesti. Kerroimme näistä asioista opinnäytetyöhön osallistuville ennen kuin he allekirjoittivat suostumuksen henkilötietojen käsittelyyn ja opinnäytetyöhön osallistumiseen (liite 3).

Sykettä päätimme mitata Polar M430 -urheilukellon sekä Polar H7 sykevyön yhdistelmällä. Pelkkä urheilukello ei anna tarpeeksi luotettavaa tietoa, sillä Polar M430 -urheilukello mittaa sykettä optisesti valon avulla, joka tulkitsee sykettä veren virtauksessa tapahtuvia muutoksia tarkkailemalla (Polar 2023). Vaikka urheilukello olisikin asetettu hyvin testin alussa, voi se silti siirtyä, jolloin tulos ei ole luotettava. Sykevyö taas mittaa sydämen lyönnejä per minuutti ja sykevyöhön kiinnitetyt anturit havaitsevat kehon sähköistä toimintaa, joka tuo enemmän luotettavuutta sykkeen mittaamiseen. (Polar 2016.) Sykevyö pysyy varmemmin päällä kuin urheilukello, jonka takia se myös mittaa sykettä tarkemmin aktiivisissa liikuntamuodoissa kuten uinnissa tai juoksussa. (Davis ym. 2013.) Tämä laiteyhdistelmä toimii helppona ja luotettavana tapana mitata sykettä, sekä on hyvin testaajaystävällinen helppouden ansioista. Ennen

kävelytestin aloittamista testin suorittajille kerrottiin, kuinka urheilukello ja sykevyö toimivat, sekä neuvoimme heitä pukemaan laitteet oikeaoppisesti, jonka jälkeen testattavat saivat itse pukea laitteet ja halutessaan pyytää meiltä apua. Ensimmäiseksi sykevyön elektrodialue kastellaan vedellä, jotta laite toimii suunnitellulla tavalla. Tämän jälkeen anturi asennetaan elektrodialueen toiselle puolelle sille kuuluvalla paikalla. Viimeiseksi sykevyö puetaan rintakehän ympärille niin, että elektrodialue on ihossa kiinni rintalihasten alapuolella.

(Kuva 4.)



Kuva 4. Sykevyön sekä anturin pukeminen

Oikeaoppinen sykevyön pukeminen takaa luotettavan tuloksen lopetusy-  
keestä (kuva 4). Keräsimme aineistoa myös seuraamalla sekä havainnoimalla  
opinnäytetyöhön osallistujien suorituksia kävelytestien aikana. Suurin osa tes-  
tisuorittajista käveli ensimmäistä kertaa runBEAT-juoksumatolla, jonka takia  
pyrimme parantamaan kävelytestin luotettavuutta antamalla jokaiselle testin  
suorittajalla noin 10 minuuttia aikaa harjoitella kävelyä matolla. Vilka (2021a)

kirjoittaa, että opinnäytetyön testauksen seuraamista ja havainnointia kutsutaan systemaattisella havainnoinnilla ja sillä tarkoitetaan tiedonhankintaa, joka on silmin havaittavissa tai esimerkiksi automaattisilla havaintolaitteilla kuten liikkeiden käyntilaskureilla.

## 6.2 Tutkimus- ja analyysimenetelmät

Sopivien tutkimusmenetelmien valitsemiseksi pitää valita oikea tiedonintressi. Tiedonintressi vastaa kysymykseen, millaista tietoa opinnäytetyöllä tavoitellaan? (Hirsjärvi ym. 2012.) Opinnäytetyössämme etsimme vastausta luvussa 7 mainittuihin tutkimuskysymyksiin. Tiedonintressin pohjalta käytämme kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen menetelmiä. Määrällinen tutkimus perustuu asian kuvaamiseen ja tulkitsemiseen numeroiden sekä tilastojen avulla. Siinä pyritään saamaan todellisuutta koskevaa, yksilöistä riippumatonta tietoa mittaamalla oikealla tavalla. Määrällisessä tutkimuksessa käytetään usein tilastollisia ja matemaattisia analyysimenetelmiä. Määrällinen tutkimus pyrkii vastaamaan kysymyksiin mikä, missä, paljonko ja kuinka usein. (Vilkkä 2021a, 23.) Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa määrittelimme tarkat muuttujat, jotka olivat kävelty matka, syke ennen testin suorittamista ja heti testisuorituksen päätyttyä. Muuttujien valinta pohjautui lukujen 4–6.1 teoreettiseen viitekehukseen.

Opinnäytetyössämme käytimme tilastollisesti kuvaavaa analyysimenetelmää kävelytestien tulkitsemiseen. Tilastollista analyysimenetelmää hyödyntämällä voidaan tulkita kvantitatiivisille tutkimuksille yleisiä tilastollisesti tai havainnollisesti kuvattuja tutkimusaineistoja. Tilastollisella analyysillä pystytään tulkitsemaan aineistosta ilmenevien asioiden määriä, yleisyyttä tai jakautumista ja jäsentymistä luokkiin. Kyseisessä opinnäytetyössä keräsimme analyysiaineiston kirjaamalla jokaisen testattavan iän, sukupuolen, molempien kävelytestien kävellyt matkat, aloitus- ja lopetussykkeet, sekä kummalla kävelytestillä testattava aloitti. Kirjasimme tulokset Excel-ohjelmaan. Excel-ohjelma laski käveltyjen matkojen sekä aloitus- ja lopetussykkeiden erot ja keskiarvot prosentuaalisesti.

## 7 TESTAUS

Hyvän testauksen periaatteisiin kuuluvat validiteetti, reliabiliteetti ja turvallisuus. Validiteetilla tarkoitetaan mittausmenetelmän tarkkuutta halutun asian mittaamisessa ja reliabiliteetilla testimittarin toistettavuutta ja luotettavuutta. Reliabiliteetti ei takaa testauksen validiteettia, mutta jos testauksen mittaus on validi, se tarkoittaa usein, että mittaus on luotettava. Reliabiliteetti voidaan arvioida vertaamalla eri versioita samasta mittauksesta. Validiteetti voidaan määrittää vertaamalla tuloksia muuhun relevanttiin dataan tai teoriaan. Tulosten reliabiliteetti ja validiteetti riippuvat siitä, miten huolellisesti opinnäytetyö on suunniteltu ja kuinka sopivat tutkimusmenetelmät ovat. Mitä huolellisemmin opinnäytetyö on suunniteltu ja toteutettu, sitä parempi sen reliabiliteetti ja validiteetti on. (Vilkkä 2021b). Kuuden minuutin kävelytestin mittauksessa mitattavia asioita olivat testin suorittajan syke ja kävelty matka, joiden avulla saamme vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Sykkeet mittasimme Polar H7 sykevyön sekä Polar M430 -urheilukellon yhdistelmällä. Ennen kävelytestin aloittamista varmistimme laitteiden toimivuuden, virran riittävyyden sekä laitteiden ohjeen mukaisen pukemisen. Testitilanteissa meillä oli ylimääräisiä urheilukelloja sekä sykevöitä. Näiden toimenpiteiden avulla varmistimme sykkeiden mittaamisen reliabiliteetin sekä validiteetin.

RunBEAT-juoksumatolla kävellyn testin reliabiliteetin varmistimme valitsemalla jokaiselle testattavalle samat asetukset. RunBEAT-järjestelmä mittasi kävellyn matkan juoksumaton hihnan liikkeen avulla. Liikuntasalissa suoritettun kävelytestin luotettavuuden varmistimme mittaamalla mittanauhalla 15 metriä liikuntasalin lattiassa olevia merkkiviivoja pitkin. Kiinnitimme teipin palaset siten, että teipin ulkoreunat ovat nollan ja 15 metrin kohdilla. Kartiot asetimme siten, että kartion ulkoreuna on samassa linjassa teipin ulkoreunan kanssa. Täten kävelytestin suorittaja kiersi kartion tasan 15 metrin kohdalla. Asetimme myös teipin palaset kävelyradalle kolmen metrin välein, jotta testin päätyttyä tuloksen laskeminen olisi todenmukaisempaa. Kartion alla oleva teippi toimi varmistuksena kartion liikkeessä. Näin kartio oli myös tarvittaessa helppo ja nopea asettaa takaisin oikealle paikalleen. Molempien kävelytestien testiympäristö oli aina sama, joka takasi testien toistettavuuden ja reliabiliteetin.

Jotta testaus olisi turvallista ja laadukasta, on varmistettava testihenkilöiden osaaminen sekä valittava sopiva testi ottaen testihenkilöiden ikä ja terveys huomioon. Varmistimme testihenkilöiden soveltuvuuden testiin UKK-instituutin soveltuvuuden arviointi lomakkeen avulla. (Liite 1.) Jos soveltuvuuden arviointi lomakkeesta olisi ilmennyt, että testi voi aiheuttaa terveydellistä vaaraa, emme olisi suorittaneet testiä kyseiselle henkilölle, vaan ohjanneet hänet tarkempaan lääkärintarkastukseen. Turvallisen kuuden minuutin kävelytestin testaus edellyttää, että testattava on opastettu ja perehdytetty oikeaan teknilliseen suoritustapaan. Kerroimme testihenkilöille mitä varten testi tehdään sekä kuinka testituloksia tulkitaan kestävyyskunnan arvioinnin ja opinnäytetyön tarkoituksen kannalta. Turvallinen testi takaa sen, että testihenkilö saa luotettavan kestävyyskunnan testituloksen turvallisesti, jonka pohjalta liikunta-alan ammattilainen voi luoda toteuttamiskelpoisen liikuntaohjelman. Liikuntaohjelman laatiminen ei kuitenkaan ollut meidän opinnäytetyön testauksen tavoite, jonka teimmekin selväksi testiryhmälle. He saivat todenmukaisen arvion sen hetkisestä kestävyyskunnostaan. (UKK-instituutti 2023b.)

## **7.1 Testiryhmä**

Testiryhmämme koostui 15 testihenkilöstä, joista seitsemän oli työssäkäyvää aikuista ja kahdeksan opiskelijaa. Testihenkilöiden ikä vaihteli 15–63-ikävuoden välillä, joista kahdeksan oli miehiä ja seitsemän naisia. Opinnäytetyön testaukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja kaikille avointa. Testauksen pystyi halutessaan keskeyttämään riippumatta syystä. Toimme kuitenkin esille, että osallistumisella on suuri merkitys opinnäytetyöprosessiimme. Pyrimme saamaan mahdollisimman heterogeenisen testiryhmän ottamalla yhteyttä paikalliseen yritykseen sekä oppilaitokseen. Testiryhmän heterogeenisyys takaa monipuolisten tulosten saamisen ja mahdollisen vaihtelevuuden havaitsemisen tuloksissa (Malmivaara & Komulainen 2014, 1635).

## **7.2 Testaus liikuntasalissa**

Kaikki testattavat suorittivat kuuden minuutin kävelytestin sekä liikuntasalissa, että runBEAT-juoksumatolla. Yhdeksän testihenkilöä suoritti UKK 6 min -kävelytestin ensimmäisenä. Testaustapahtumaan osallistui aina 1–3 henkilöä kerrallaan. Meitä testaajia kohden oli enintään kaksi testihenkilöä per testaus, mikä ei ylittänyt UKK-instituutin 6 min -kävelytestin testauksen suositusta

(UKK-instituutti 2023c). Testaus tehtiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun liikuntasalissa Savonlinnan kampuksella. Ennen testauksen aloittamista kerroimme testihenkilöille opinnäytetyön tarkoituksen sekä prosessin. Tämän jälkeen jokainen testihenkilö sai tutkimustiedotteen, jossa kerrottiin opinnäytetyön tekijät, tarkoitus, vapaaehtoisuus sekä opinnäytetyön tuloksista tiedottaminen (liite 2). Tutkimustiedotteen luettuaan testihenkilöt allekirjoittivat suostumuksen henkilötietojen käsittelystä opinnäytetyössä ja opinnäytetyöhön osallistumisesta (liite 3). Lopuksi jokainen testihenkilö täytti soveltuvuuden arvioinnin lomakkeen, jonka pohjalta arvioimme hänen soveltuvuudensa testin suorittamiseen (liite 1).

Lomakkeiden lukemisen ja täyttämisen jälkeen siirryimme sykevoiden sekä -kellojen pukemiseen. Ohjeistimme oikeaoppisen laitteiden pukemisen sekä autoimme tarvittaessa. Tarkistimme, että laitteet ovat puettu oikein ennen testin aloittamista. Kun sykevyöt ja -kellot olivat puettu, kerroimme kuinka testi suoritetaan. Noudatimme UKK 6 min -kävelytestin ohjeita. Kartiot tulee kiertää aina samalta puolelta ja kävelyn vauhti tulisi olla ripeä, eikä saisi muuttua juoksuksi. Toisen jalan tulisi aina koskettaa maata. Demonstroimme myös lyhyesti miltä suoritus näyttää käytännössä. Ennen kuin aloitimme itse kävelytestin, annoimme noin viisi minuuttia aikaa sykkeiden laskemiseen, jonka jälkeen kirjassimme ne aloitussykkeiksi testikorttiin (liite 1).

Aloitussykkeiden kirjaamisen jälkeen aloitimme UKK 6 min -kävelytestin komennolla "NYT!". Testihenkilöt lähtivät kävelemään kartioilta, kiertäen vastakaista kartiota aina samalta puolelta. Meidän tehtävämme testajina oli seurata, että kävely ei muutu juoksuksi sekä kirjata kävellyt kierrokset testikorttiin. Ilmoitimme kuluneen ajan minuutin välein kuuluvalla äänellä verbaalisen kannustuksen kera. Kannustus oli kaikissa testiympäristöissä sama. Käytimme samankaltaisia lausahduksia, mitä runBEAT-järjestelmäkin tarjoaa. Esimerkiksi "testiä on kulunut kaksi minuuttia. Jatkaa samaan malliin!". Kun testiä oli jäljellä 15 sekuntia, ilmoitimme että testi päättyy pian ja pyysimme testihenkilöitä painamaan loppusykkeen mieleen testin päättyttyä. Testi päättyi "SEIS!" komentoon, jonka jälkeen testattavat pysähtyivät radalle ja painoivat loppusykkeen mieleen, joka näkyi urheilukellossa. Kävelimme testattavien luokse kirjaamaan loppusykkeen sekä laskemaan mahdollisen keskeneräisen kierrok-

sen metrejä, jotka näkyivät teippimerkeistä. Kävelty matka kirjattiin metrin tarkkuudella. Annoimme kaikille mahdollisuuden selvittää oman kestävyyskunnan arvion täyttämällä UKK-instituutin tuloslaskurin. Tuloslaskuriin täytetään testin suorittajan sukupuoli, ikä, pituus, paino, kävelty matka ja syke. Tämän jälkeen tuloslaskuri laskee arvioidun maksimaalisen hapenkulutuksen viitearvon ikä ja sukupuoli huomioiden. (Kuva 5.)

## Tiedot

Sukupuoli

- Mies  
 Nainen

Ikä (vuosina)

Pituus (senttimetreinä)

Paino (kiloina)

Matka (metreinä)

Syke (lyöntiä minuutissa)

## Tulokset

Testaustulosten perusteella arvioidun maksimaalisen hapenkulutuksen ( $VO_2\max$ ) viitearvosi ikä ja sukupuoli huomioiden on:

(1–3)

**TYHJENNÄ**

Kuva 5. UKK kuuden minuutin kävelytestin tuloslaskuri (UKK-instituutti. 2023)

Kuvassa 5 näkyy UKK-instituutin verkkosivun näkymä tuloslaskuria täyttäessä. Tuloslaskuri antaa arvion kestävyyskunnosta asteikolla 1–3. Keskimääräistä heikompi tulos on 1–1.9. Keskimääräinen tulos on 2–2.9. Keskimääräistä parempi tulos on kolme.

### 7.3 Testaus runBEAT-juoksumatolla

Testihenkilöt, jotka suorittivat kuuden minuutin kävelytestin ensimmäiseksi runBEAT-juoksumatolla, saivat tutkimustiedotteen (liite 2) ja täyttivät soveltuvuuden arviointi lomakkeen (liite 1) sekä suostumuksen henkilötietojen käsitteilyyn opinnäytetyössä ja opinnäytetyöhön osallistumisesta ennen testin aloittamista (liite 3). Lomakkeiden täyttäminen tapahtui aina ensimmäisellä testauskerralla. Testattavien perehdytys opinnäytetyön aiheesta, lomakkeiden täyttäminen sekä ohjeistus sykevyön ja urheilukellon pukemiseen oli molemmissa testaustapahtumissa sama.

Kuuden minuutin kävelytesti runBEAT-juoksumatolla suoritettiin Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampuksen kuntosalilla, jossa on kaksi runBEAT-juoksumattoa. Moottoroimattomat juoksumatot ovat suhteellisen harvinaisia ja moni ei ole koskaan käyttänyt niitä. Kävely moottoroimattomalla juoksumatolla eroaa suuresti kävelystä moottoroidulla juoksumatolla. Tämän takia annoimme jokaiselle testihenkilölle noin kymmenen minuuttia aikaa kävelyn tottumiseen runBEAT-juoksumatolla. Ohjeistimme testihenkilöt katsomaan näyttöä kävelyn aikana ja pitämään kehon suorana, mikä helpottaa tasapainon hakemista kävelyn aikana. RunBEAT-juoksumatolla on myös tuet, joista voi ottaa kiinni, jotka näkyvät kuvassa 6. Kävelyn harjoittelun aikana testihenkilöt oppivat kävelemään ilman tukea, jotta testin tulos olisi todennukainen. Harjoittelun jälkeen testihenkilöt pukivat sykevyön sekä urheilukellon, jonka jälkeen odotimme, jotta testihenkilöiden syke laskisi ja he olisivat valmiita aloittamaan kävelytestin suorittamisen.



Kuva 6. Kuuden minuutin kävelytestin suorituksen näkymä runBEAT-juoksumatolla

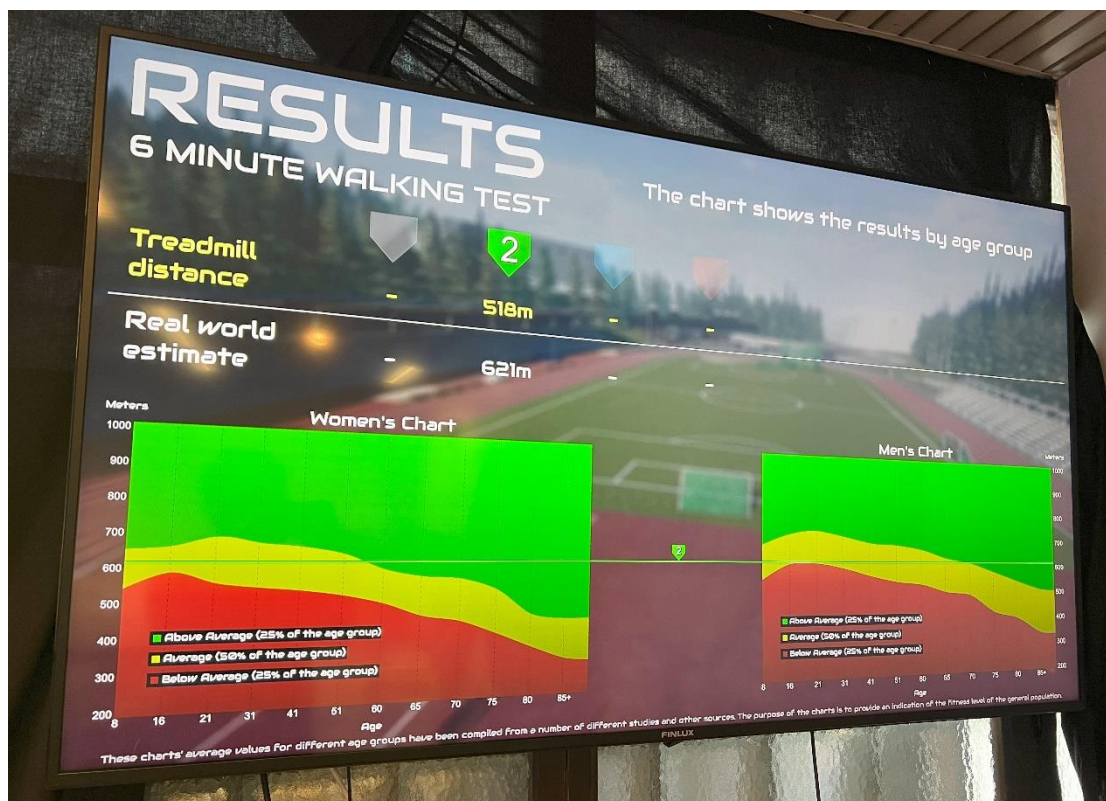
Valitsimme runBEAT-järjestelmästä kuuden minuutin kävelytestin, johon asetimme jänikset, eli tahdittajat 400 m, 500 m, 600 m, 700 m, 800 m, 900 m sekä 1000 m matkoille. Tahdittajien asettamisen jälkeen kirjasimme testihenkilöiden aloitussykkeet testikorttiin, jonka jälkeen aloitimme testin. RunBEAT-järjestelmän näytöllä näkyi koko suorituksen ajan testin suorittajan kävelty matka ja kävelyn tahti metrin tarkkuudella sekä kävelynopeus km/h (kuva 6). Näytöllä

näky myös, paljonko testisuorituksen aikaa on jäljellä, jonka lisäksi runBEAT-järjestelmä ilmoittaa minuutin välein kuluneen ajan kannustuksen kera (kuva 7). Tämän lisäksi ilmoitimme kuluneen ajan samaan tapaan kuin UKK kuuden minuutin kävelytestissä sekä luimme näytöllä ilmenevän kannustuksen ääneen. Kun kävelytestiä oli jäljellä 15 sekuntia, runBEAT-järjestelmä ilmoitti testin päättyvän pian. Luimme ilmoituksen ääneen ja muistutimme testihenkilöitä painamaan sykkeen mieleen testin päättyttyä, jotta voimme kirjata sen ylös.



Kuva 7. RunBEAT-järjestelmän kannustukset

Kävelytestin päätyttyä näytön testinäkömää vaihtuu (kuva 7). Kävelytestin suoritettua näytölle ilmestyy tulokset-taulukko, jossa näkyy kävely matka juoksumatolla sekä tosielämän arvio (kuva 8).



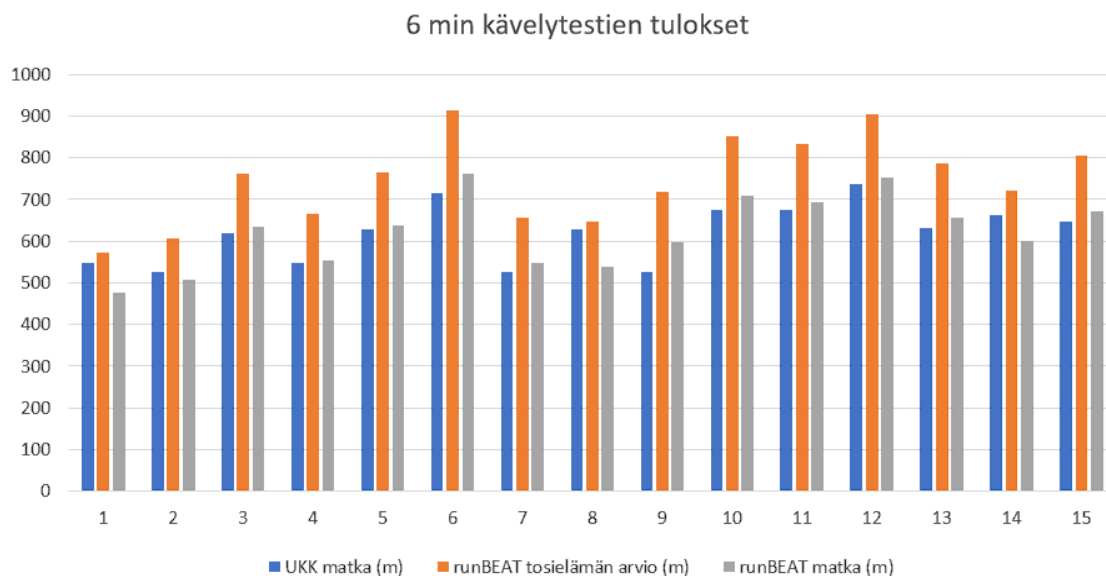
Kuva 8. RunBEAT-järjestelmän kuuden minuutin kävelytestin tulokset-taulukko

Taulukosta näkee myös runBEAT-järjestelmän arvon kestävyyskunnosta. RunBEAT-järjestelmä asettaa testisuorituksen kävellyn matkan taulukkoon, josta pystyy vertaamaan omaa suoritusta viitearvoihin ikäryhmittäin. (Kuva 8.)

## 8 TULOKSET

Tässä luvussa tuodaan esille UKK-instituutin sekä runBEATin kuuden minuutin kävelytestien tulokset. Tuloksia käsitellään kävellyn matkan sekä sykkeen näkökulmasta. Näiden tekijöiden avulla pyrimme saamaan vastaukset tutkimuskysymyksiimme, joita ovat: ”onko 6min -kävelytesti raskaampi runBEAT-juoksumatolla”, ”mitä eroja UKK 6min -kävelytestissä sekä runBEAT 6min -kävelytestissä ilmenee” ja ”voiko runBEATin 6min -kävelytestiä hyödyntää kestävyyskunnan mittaamisessa luotettavasti”. Opinnäytetyöhön osallistui 15 henkilöä vapaaehtoisesti, joista jokainen henkilö suoritti molemmat kävelytestit eri päivinä.

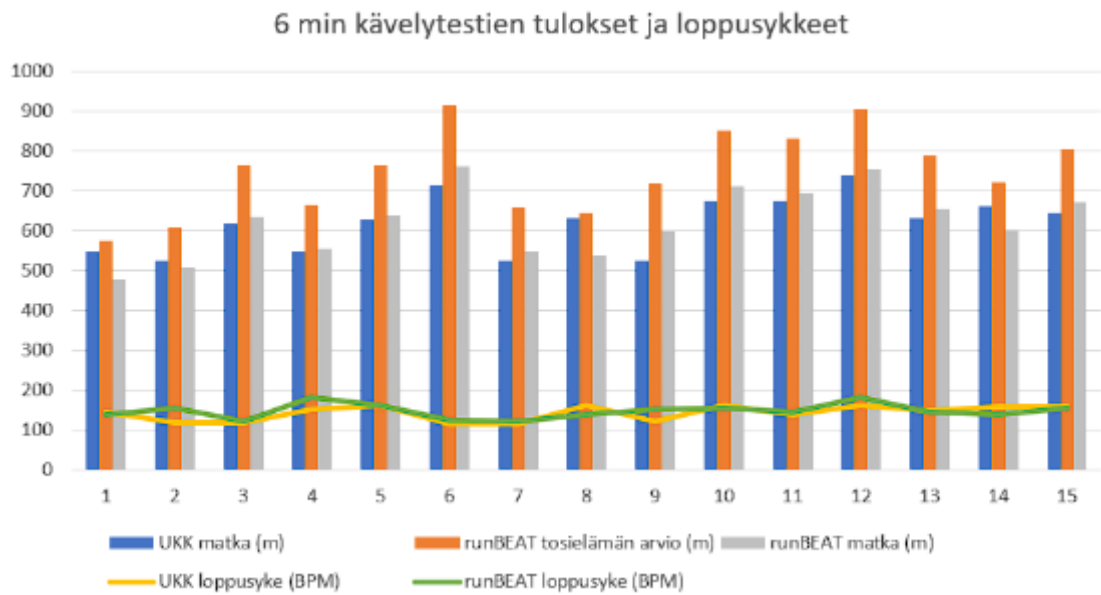
Kävelytestien kävelty matka näkyy pylväskaaviossa kuvassa 9. Kaaviossa ilmenee molempien kuuden minuutin kävelytestien kävelty matka sekä runBEATin tosielämän arvio.



Kuva 9. Pylväskaavio kuuden minuutin kävelytestien tuloksista (Laihin 2023)

UKK kuuden minuutin kävelytestien keskiarvo oli 631,5 m  $\pm$  106,5. RunBEATin tosielämän arvioiden keskiarvo oli 743,5 m  $\pm$  170,5. RunBEATin kuuden minuutin kävelytestien keskiarvo oli 620 m  $\pm$  142. (Kuva 9.) UKK kuuden minuutin kävelytestien keskiarvo oli 11,5 m suurempi kuin runBEATin kuuden minuutin kävelytestissä, vaikka 11 henkilöä käveli runBEATin juoksumatolla pidemmän matkan. Neljä henkilöä, jotka kävelivät pidemmän matkan UKK kuuden minuutin kävelytestissä kuin runBEATin testissä, kävelivät reilusti pidemmän matkan kuin ne, jotka saivat paremman tuloksen runBEATin kävelytestissä. Tämä voi viitata siihen, että nämä neljä testihenkilöä eivät tottuneet tarpeeksi runBEAT -juoksumattoon. Suurin osa testiryhmästä käveli pidemmän matkan runBEATin kuuden minuutin kävelytestissä kuin UKK testissä. Opinnäytetyön testauksien perusteella runBEATin tosielämän arvio on noin 17 % suurempi kuin runBEATin matka.

Kuvassa 10 näkyy käveltyjen matkojen lisäksi jokaisen testihenkilön loppusyke kuuden minuutin kävelytestin päätyttyä. Tulokset on ilmaistu yhdistelmäkaaviona, jossa pylväät ilmaisevat käveltyä matkaa ja käyrät kävelytestien loppusykeitä.



Kuva 10. Yhdistelmäkaavio kuuden minuutin kävelytestien tuloksista ja loppusykkeistä (Laihin 2023)

UKK kuuden minuutin kävelytestien pienimmän ja suurimman loppusykkeen mediaani oli  $138,5 \pm 24,5$  ja runBEATin pienimmän ja suurimman loppusykkeen mediaani oli  $151 \pm 31$  (kuva 10). Kahdella testihenkilöllä runBEATin loppusyke oli yli 180, kun UKK korkein loppusyke oli 163. Matalimpien loppusykeiden ero oli vain yksi sydämen lyönti minuutissa.

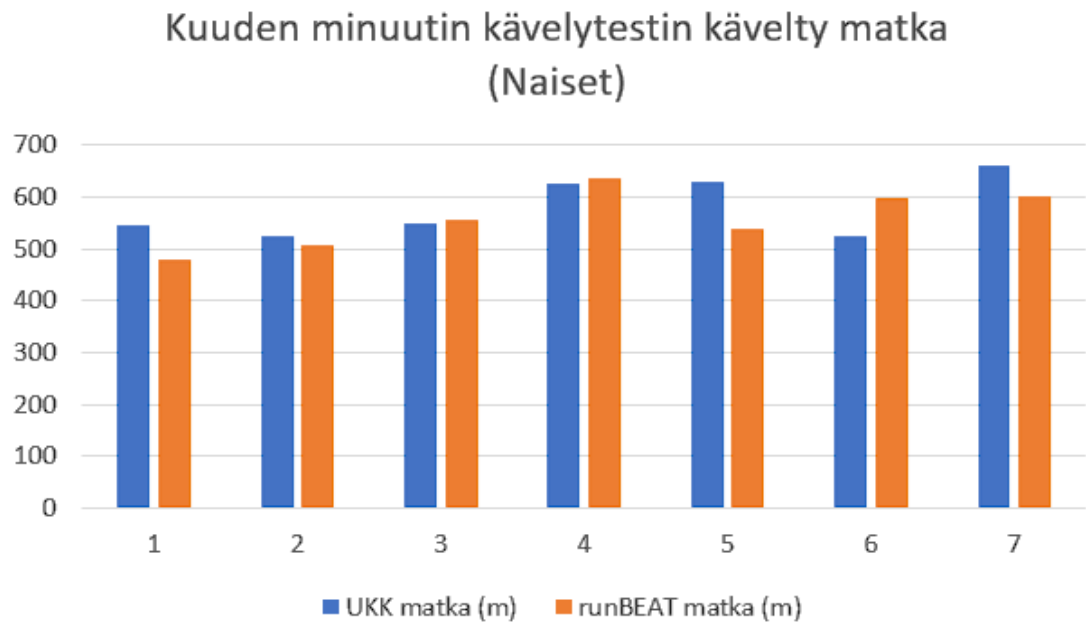
Kuvassa 11 ilmenee kuuden minuutin kävelytestien loppusykkeet sekä niiden keskiarvot Excel-taulukkona. Loppusykkeet ilmaistaan sydämen lyönteinä minuutissa (BPM). BPM lyhenne tulee englanninkielisistä sanoista beats per minute.

Testihenkilö	UKK loppusyke (BPM)	runBEAT loppusyke (BPM)
1	145	137
2	119	155
3	119	122
4	153	182
5	161	160
6	114	124
7	115	120
8	162	138
9	121	153
10	160	156
11	139	146
12	163	181
13	147	146
14	157	138
15	157	155
KESKIARVO	142,1333333	147,5333333

Kuva 11. UKK kävelytestin ja runBEAT kävelytestin loppusykkeet ja niiden keskiarvot (Laihin 2023)

UKK kuuden minuutin kävelytestin loppusykeiden keskiarvo oli 142 ja runBEAT kävelytestin loppusykeiden keskiarvo oli 148. RunBEAT kuuden minuutin kävelytestien loppusykeiden keskiarvo oli 6 BPM suurempi, kuin UKK kävelytestissä. RunBEAT-juoksumattojen valmistajan mukaan matot kuluttavat 20–30 % enemmän energiaa kuin moottoroitu juoksumatto. Opinnäytetyön testauksissa ilmeni, että suoritus runBEAT-juoksumatolla oli kuormittavampi kuin kävely tasaisella alustalla loppusykeiden perusteella. (Kuva 11.)

Korkeampi alaraajojen paino vaikeuttaa moottoroimattoman juoksumaton hihnan liikuttamista, kuten luvussa 3 on tuotu esille. Tämän takia opinnäytetyössä on otettu huomioon testattavien sukupuoli. Kuvassa 12 on havainnollistettu naisten kävelty matka kuuden minuutin kävelytesteissä pylväskaavion avulla. Siniset pylväät ilmaisevat UKK 6 min -kävelytestin käveltyä matkaa ja oranssit pylväät runBEATin 6 min -kävelytestin käveltyä matkaa.

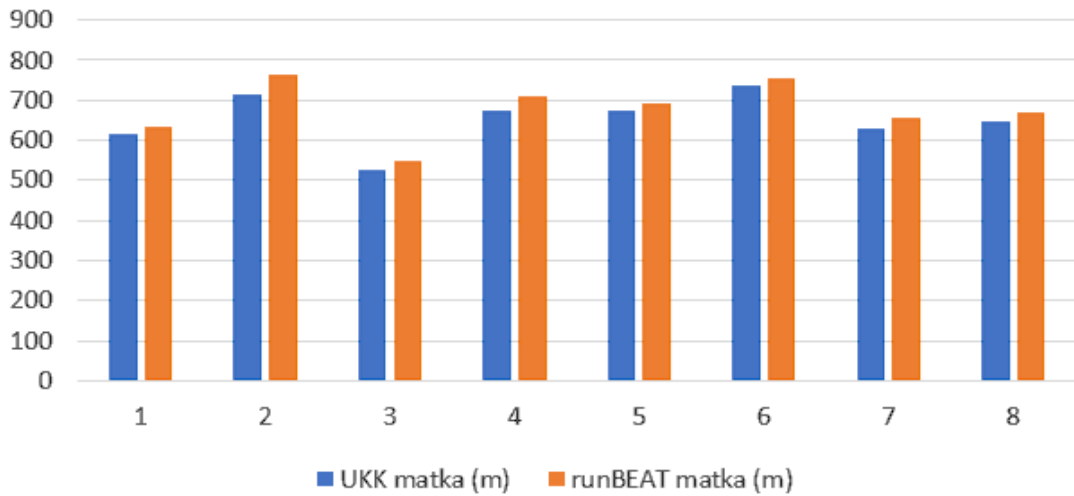


Kuva 12. Pylväskaavio kuuden minuutin kävelytestin kävellystä matkasta, naiset (Laihinen 2023)

Neljä naista käveli pidemmän matkan UKK kuuden minuutin kävelytestissä kuin runBEAT-juoksumatolla (kuva 12).

Kuvassa 13 on havainnollistettu miesten kävelty matka kuuden minuutin kävelytesteissä pylväskaavion avulla. Siniset pylväät ilmaisevat UKK 6 min -kävelytestin käveltyä matkaa ja oranssit pylväät runBEATin 6 min -kävelytestin käveltyä matkaa.

### Kuuden minuutin kävelytestin kävelty matka (Miehet)



Kuva 13. Pylväskaavio kuuden minuutin kävelytestin kävellystä matkasta, miehet (Laihin 2023)

Miehistä jokainen käveli paremman tuloksen runBEAT-juoksumatolla (kuva 13). Kuuden minuutin kävelytestien välillä oli sukupuolien välisiä eroja.

## 9 POHDINTA

Tässä luvussa käsittelemme meidän motiiviamme opinnäytetyön aiheen valitsemiseen, miten hyvin saimme vastaukset tutkimuskysymyksiimme, avaamme ja pohdimme opinnäytetyön tuloksia tarkemmin sekä arvioimme opinnäytetyön luotettavuutta ja eettisyyttä.

### 9.1 Opinnäytetyöprosessi

Olemme olleet kiinnostuneita videopelaamisen ja liikunnan yhdistämisestä jo kauan aikaa. Saimme mahdollisuuden kirjoittaa opinnäytetyön aiheesta, joka käsittelee runBEAT-juoksumaton eli exergaming-tuotteen hyödyntämistä kestävyyskunnan mittaamisessa kuuden minuutin kävelytestin avulla. Pääsimme vertailemaan exergaming ja perinteisen liikuntasalin testausympäristöjen eroja. Moottoroimattoman juoksumaton luotettavuutta kestävyyskunnan mittaamisessa on tutkittu erityisesti Pohjois-Amerikassa, mutta tutkimustietoa kuuden minuutin kävelytestistä moottoroimattomalla juoksumatolla ei juuri-kaan ole. Emme löytäneet suomalaista tutkimustietoa moottoroimattoman

juoksumaton reliabiliteetista tai validiteetista, joten päätimme käyttää ulkomalaisia tutkimuksia. Emme myöskään löytäneet tutkimuksia kuuden minuutin kävelytestin luotettavuudesta moottoroimattomalla juoksumatolla. Pyrimme löytämään tutkimuksia, joiden löydökset olivat relevantteja meidän opinnäytetyön kannalta. Näiden tutkimusten tulokset toimivat suuntaa antavina, koska niiden keskiössä ei ollut kuuden minuutin kävelytesti. Meidän löytämässä tutkimustiedossa ilmeni moottoroimattoman juoksumaton olevan raskaampi kuin moottoroitu juoksumatto tai kävely/juoksu tasaisella alustalla. Tämän pohjalta oletimme runBEAT-juoksumaton olevan raskaampi.

Lähestyimme opinnäytetyötä objektiivisesti, ilman toivottuja tuloksia. Meillä ei myöskään ollut omia ennakkoluuloja, vaan hypotesimme pohjautui opinnäytetyön teoreettiseen viitekehukseen. Kunnioitimme muita tutkijoita viittaamalla käyttämiimme tutkimuksiin sekä lähteisiin Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun lähdeohjeen mukaisesti. Opinnäytetyön prosessin aikana pidimme huolen siitä, että kommunikaatio opinnäytetyöhön osallistuneiden kanssa oli avointa ja rehellistä.

Ennen opinnäytetyön aloittamista allekirjoitimme henkilökohtaisen sopimuksen toimeksiantajamme CSE Simulation Oy:n kanssa. Opinnäytetyön hyviin eettiin käytäntöihin kuuluu tutkimustiedote, jossa mainitaan opinnäytetyön tekijät, opinnäytetyön tarkoitus, pyyntö osallistua opinnäytetyöhön, vapaaehtoisuus, opinnäytetyön tuloksista tiedottaminen (liite 2) sekä suostumus henkilötietojen käsittelyyn opinnäytetyössä ja opinnäytetyöhön osallistumisesta (liite 3). Tuostimme lomakkeet ennen testitapahtumaa ja pidimme huolen, että jokainen testihenkilö on lukenut ja allekirjoittanut tarvittavat lomakkeet. Kaikki lomakkeet säilytettiin kansiossa testaajan kotona, josta myös tiedotettiin testiryhmälle. Kaikki lomakkeet tuhottiin tulosten analysointivaiheen jälkeen. Kenenkään henkilökohtaisia tietoja ei käytetty tai julkaistu missään, vaan testihenkilöiden nimet muutettiin numeroiksi anonymiteetin varmistamiseksi.

Ennen opinnäytetyön testausten aloittamista perehdyimme kuuden minuutin kävelytestin oikeaan teknilliseen suoritustapaan. Tähän kuului UKK-instituutin soveltuvuuden arviointi lomake (liite 1), joka varmisti, että testihenkilö pystyy suorittamaan testin turvallisesti. Kehotimme lopettamaan testisuorituksen, jos

testihenkilöllä ilmeni normaalista poikkeavia kiputiloja, kuten rintakipuja. Suurin osa testiryhmästä käveli ensimmäistä kertaa runBEATin moottoroimattomalla juoksumatolla, jonka takia ohjeistimme sekä demonstroimme perusteellisesti teknillisesti oikean suoritustavan. Ohjeistuksen jälkeen kaikki testihenkilöt harjoittelivat kävelyä juoksumatolla ennen runBEATin kuuden minuutin kävelytestin aloittamista. Näillä toimenpiteillä pyrimme varmistamaan turvallisen testaustapahtuman.

Opinnäytetyömme tuo uutta tietoa kuuden minuutin kävelytestistä moottoroimattomalla juoksumatolla. Tavoitteenamme opinnäytetyössä oli saada selville mitä eroja kuuden minuutin kävelytestissä ilmenee näiden kahden testausympäristön välillä sekä onko runBEAT-juoksumatto luotettava tuote kestävyyskunnan mittaamiseen kävelytestin avulla. Opinnäytetyömme hypoteesi oli kuuden minuutin kävelytestin olevan raskaampi suoritettuna runBEAT-juoksumatolla. Hypoteesi pohjautui aikaisempaan tutkimustietoon. Käytimme tilastollisesti kuvaavaa analyysimenetelmää tutkimuskysymysten ja hypoteesin vastaamiseen.

Koimme tilastollisesti kuvaavan analyysimenetelmän olevan sopiva menetelmä aineiston analysointiin. Tulkitsimme aineistosta ilmenevien käveltyjen matkojen pituuksia sekä testisuoritusten aloitus- ja lopetussykkeitä. Vertasimme myös naisten ja miesten välisiä eroja testauksissa. Päätimme jäsentää heidät omiin luokkiin tulosten analysoinnissa, koska naisten alaraajojen paino on yleisesti korkeampi kuin miehillä suhteessa koko kehon painoon. Moottoroimattoman juoksumaton hinnan liikuttaminen on raskaampaa alaraajojen painon ollessa korkeampi. Tämän analyysimenetelmän avulla näimme myös testausryhmän jakautumisen, kummassa testissä testihenkilö käveli pidemmän matkan. Testaustilanteiden aikana ilmenevissä keskusteluissa tuli esille, että suurin osa testihenkilöistä koki kuuden minuutin kävelytestin mieluisammaksi runBEAT-juoksumatolla. Suurin osa tekisi testin mieluummin runBEAT-juoksumatolla tulevaisuudessa. Tämä johtaa pohtimaan motivaation ja mielekkyyden merkitystä testitulokseen. Harkitsimme laadullisen tutkimuksen menetelmien lisäämistä opinnäytetyöhön kyselyn muodossa. Kyselystä olisi voinut saada tarkkaa dataa testihenkilöiden mielekkyydestä sekä motivaatiosta.

Emme kuitenkaan laatineet kyselyä rajallisten aikaresurssien takia ja pyysimme määrällisessä tutkimusotteessa. Koemme, että kysely olisi tuonut lisäarvoa opinnäytetyöhön.

## 9.2 Tulosten tarkastelu

Tulosten tulkinnassa meidän oli otettava huomioon, että harvalla testihenkilöllä oli aikaisempaa kokemusta kävelystä runBEAT-juoksumatolla. Tämän takia testihenkilöt keskittyivät enemmän tasapainon hakemiseen ja askellukseen, kun UKK kuuden minuutin kävelytestissä he keskittyivät vain ripeään kävelemiseen. Testauksien sykkeet osoittavat, että runBEAT-juoksumatolla suoritettu kävelytesti oli raskaampi, koska testin loppusyke oli keskiarvolta 6 BPM suurempi kuin liikuntasalissa suoritetussa UKK kuuden minuutin kävelytestissä. Testin loppusykkeellä on kuitenkin monta eri tekijää. Testin aikainen jännitys, väsymys tai stressi voivat vaikuttaa siihen.

RunBEAT-juoksumatolla suoritettujen kävelytestien matka oli suurimmalla osalla pidempi. Tarkempaa tutkimustietoa saisi testaamalla isompaa testiryhmää. Aihe tarvitsee lisää tutkimuksia isommalla testiryhmällä, jotta voisi todeta varmaksi, että runBEAT-juoksumatto on validi testausväline kuuden minuutin kävelytestissä. Uskomme kuitenkin, että runBEAT-juoksumatto on luotettava testausväline mittauksissa toistettavuuden kannalta.

RunBEAT-juoksumaton testausympäristö pysyy aina samana riippumatta sääolosuhteista. Se voi olla jopa toistettavampi kuin perinteinen UKK kävelytesti, jos perinteinen kävelytesti suoritetaan käytävällä tai ulkona. Nämä kaksi testitapaeroavat toisistaan huomattavasti. Ensinnäkin käveleminen moottoroimattomalla juoksumatolla vaatii usein totuttelua eli testiä ei voi suorittaa luotettavasti ilman aikaisempaa kokemusta kävelystä kyseisellä matolla. Perinteisessä kuuden minuutin kävelytestissä kierretään kartiot 15 metrin välein, mikä hidastaa kävelyn vauhtia. Jokaisen kierroksen jälkeen täytyy aina nopeuttaa kävelyä takaisin haluttuun tahtiin. Tämä ei ilmene runBEAT-juoksumatolla. Moottoroimattomalla juoksumatolla ei tarvitse hidastaa käänöksissä, joka mahdollistaa kävelyvauhdin ylläpitämisen. Testin kävelty matka on luonnollisesti pidempi, kun ei tarvitse hidastaa kävelyvauhtia. Tämä takaa jopa parem-

man reliabiliteetin, koska runBEAT-juoksumatto mittaa kävelemistä toistettavammin. RunBEATin kuuden minuutin kävelytestien keskiarvolta pidempi kävely matka johtui todennäköisesti siitä, että kartioita ei tarvinnut kiertää.

Opinnäytetyön testauksien tuloksissa ilmeni, että naiset kävelivät paremman tulokset UKK kuuden minuutin kävelytestissä. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että heidän alaraajojen paino on suhteessa korkeampi kuin koko kehon paino verrattuna miehiin. Tämä tekee moottoroimattoman juoksumaton hihnan liikuttamisesta raskaampaa. Tämän havainnon myötä heräsi kysymys, onko runBEAT-juoksumatto validi testausväline naisten kestävyyskunnan mittaamiseen. Sukupuolien välinen ero tuloksissa oli huomattavasti suurempi runBEATilla kuin UKK kävelytesteissä. On kuitenkin otettava huomioon, että opinnäytetyön testausryhmä koostui vain 15 henkilöstä, joista seitsemän oli naisia.

### **9.3 Johtopäätökset**

RunBEAT-järjestelmässä on mahdollisuus asettaa jänikset eli tahdittajat, jotka antavat konkreettisen tahdin haluttuun tulokseen. Testihenkilö näkee jänikset näytöltä haaleana hahmona viereisillä juoksuradoilla. Käytimme tätä ominaisuutta kuuden minuutin kävelytesteissä. Jänikset voivat toimia kannustimina, mutta asia vaatisi laadullista tutkimusta, jotta tämän voisi todeta todeksi. Meidän testiryhmän henkilöistä ne, jotka suorittivat UKK kuuden minuutin kävelytestin ensimmäisenä, mainitsivat, että he vertasivat sitä tulosta runBEAT-järjestelmän jäniksiin. He asettivat korkeamman tavoitteen runBEAT-juoksumatolla suoritettuun kävelytestiin tahdittamalla kävelyään parempaan tulokseen. Tämän takia mielestämme jäniksillä oli positiivinen vaikutus runBEATin kuuden minuutin kävelytestien tuloksiin.

RunBEAT-järjestelmää käyttäessämme huomasimme sen yksinkertaisuuden ja kätevyyden testauksissa. Testaus on pitkälti automatisoitu, mikä tarkoittaa, että testaajan ei tarvitse tehdä valmisteluita ennen testin aloittamista. Ennen testin aloittamista järjestelmän kioskilta valitaan haluttu testi ja valitaan testiin sopivat asetukset. RunBEAT-järjestelmän näytöllä näkyvät kaikki ohjeet ja kulunut aika, mikä mahdollistaa testin suorittamisen yksin. Testaajan olisi kuitenkin hyvä olla paikalla varmistamassa, että suoritus olisi validi eli kävely ei

muuttuisi juoksuksi ja testihenkilö ei pitäisi kävelyn aikana tuista kiinni. Järjestelmä mittaa kävellyn matkan sekä näyttää runBEAT-järjestelmän omat viitearvot heti suorituksen jälkeen. RunBEAT-juoksumatolla suoritettu kuuden minuutin kävelytesti ei ole täydellisesti verrattavissa UKK kävelytestiin, mutta se toimii mielestämme erinomaisesti kestävyyskunnan mittaamisessa testiympäristön muuttumattomuuden ja toistettavuuden ansiosta. UKK kuuden minuutin kävelytesti ja runBEAT-juoksumatolla tehty kävelytesti eroavat sen verran merkittävästi, että UKK-instituutin viitearvoja ei pysty hyödyntämään runBEAT-järjestelmällä suoritettuun tulokseen.

Exergaming-tuotteiden määrä ja suosio kasvaa joka vuosi. Etenkin lapset ja nuoret pelaavat videopelejä, joka voi johtaa passivoitumiseen. Opinnäytetyömme aihe rajautuu kuuden minuutin kävelytestin mittaamiseen, mutta se linkittyy exergamingiin, koska käytimme exergaming-tuotteita testauksissa. Aihe on ajankohtainen ja tärkeä, koska liikunnan ja videopelaamisen yhdistämisessä on paljon potentiaalia liikunnan lisäämisessä nykypäivänä sekä tulevaisuudessa. Katz ja Sheehan (2012) sekä Monedero ym. (2015) tutkimusten tulokset tukevat meidän näkemystä aiheesta. Kävimme keskustelua toimeksiantajamme kanssa Microsoft Teamsin välityksellä, jossa tuli esille, että runBEAT-juoksumattoja on käytetty julkisilla paikoilla kuten kouluissa ja sairaaloissa ja palaute on ollut positiivista. RunBEAT-järjestelmä tarjoaa cooper-testin ja kuuden minuutin kävelytestin lisäksi erilaisia pelejä, jotka tuovat hauskanpitoa liikkumiseen. Myös liikuntarajotteiset ovat päässeet käyttämään juoksumattoja tukien ansiosta. Mielestämme runBEAT-juoksumatto voisi toimia hyvänä työkaluna liikuntainterventioissa, koska sillä pystyy liikkumisen lisäksi testaamaan kestävyyskuntoa luotettavasti. CSE Simulation Oy on myös tuonut esille, että he pyrkivät samaan enemmän runBEAT-juoksumattoja eri työpaikoille työhyvinvoinnin edistämiseksi. RunBEAT-järjestelmä tarjoaa liikuntamahdollisuuden helpolla saatavuudella interaktiivisten pelien muodossa, jonka lisäksi sillä pystyy tekemään kestävyyskunnan testauksia työpaikoilla. Exergaming-tuotteilla on mahdollisuus lisätä sisäistä motivaatiota liikkumiseen (Kari 2017, 22–24). Tämän myötä uskomme, että työpaikan sisäinen yhteisöllisyys voi kasvaa. Opinnäytetyömme testiryhmässä oli henkilöitä samasta yrityksestä, jotka kertoivat testauksen luoneen keskusteluaihetta työpaikalla.

## 10 JATKOTUTKIMUSIDEAT

Opinnäytetyömme aihetta ei ole vielä tutkittu, jonka takia emme pystyneet hyödyntämään tutkimustietoa kuuden minuutin kävelytestin luotettavuudesta moottoroimattomalla juoksumatolla. Pystyimme vastaamaan tutkimuskysymyksiimme, mutta testiryhmämme koon takia vastausten luotettavuutta tulee käsitellä kriittisesti. Opinnäytetyön aikana meille heräsi jatkotutkimusideoita, joiden avulla voisi vahvistaa tuloksemme. Aiheesta voisi tehdä samankaltaisen tutkimuksen isommalla testiryhmällä, jotta tulos olisi luotettavampi. Aihetta voisi lähestyä motivaation näkökulmasta ja tehdä laadullisen tutkimuksen erityisesti lapsille ja nuorille, koska videopelaaminen on yleistä heidän ikäryhmässään. Exergaming ympäristön motivaatiota voi tutkia kyselylomakkeen avulla.

## LÄHTEET

- Aarresola, O., Häkkinen, K., Kalaja, S., Mero, A. & Nummela, A. 2016. Huippu-urheiluvalmennus: teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa. E-kirja. Lahti: VK-Kustannus. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.229263?sid=3182368020> [viitattu 9.10.2023].
- Aittasalo, M. 2020. Terveys- ja liikuntakäyttäytyminen. UKK-instituutti. WWW-dokumentti. Päivitetty 25.11.2020. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/elintapa-ohjaus/liikuntaneuvonta/terveys-ja-liikuntakayttaytyminen/#:~:text=Liikuntak%C3%A4ytt%C3%A4ytymien%C3%A4%20pit%C3%A4%C3%A4%20sis%C3%A4ll%C3%A4n%C3%A4n%20liikumisen%20useuden,olevan%20erityist%C3%A4%20merkityst%C3%A4%20terveyden%20kannalta>. [viitattu 28.9.2023].
- Ann, C., Ebersole., Kristian, M., Kyle, T., O'Connor., Rhiannon, M., Seneli. & Snyder. 2013. Estimated V [combining dot above] o2max from the Rockport walk test on a nonmotorized curved treadmill. *Journal of strength and conditioning research* 27, 3495–3505. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2013/12000/Estimated\\_V\\_Combining\\_Dot\\_Above\\_O2max\\_From\\_the.34.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2013/12000/Estimated_V_Combining_Dot_Above_O2max_From_the.34.aspx) [viitattu 2.9.2023].
- Armstrong, T., Jenny, S. & Krause, J. 2021. Technology for physical educators, health educators, and coaches with web resource. Human kinetics. E-kirja. Saatavissa: <https://us.humankinetics.com/products/technology-for-physical-educators-health-educators-and-coaches-with-web-resource> [viitattu 28.9.2023].
- Bhatnagar, A. & Nystoriak, M. 2018. Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Frontiers in cardiovascular medicine* 5, 135. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.3389%2Ffcvm.2018.00135> [viitattu 9.10.2023].
- Blom, A., Borodulin, K., Heinonen, O., Hietanen-Peltola, M., Huovinen, T., Kokko, S., Korsberg, M., Lintunen, T., Miettinen, M., Pietila, M., Pihlainen, K., Saari, A., Sääkslahti, A., Tammelin, T., Vasankari, T. & Viitanen, M. 2021. Liikkumissuositus 7–17-vuotiaille lapsille ja nuorille. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2021:19. Helsinki: Opetus- ja kulttuuriministeriö. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162984/OKM\\_2021\\_19.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162984/OKM_2021_19.pdf) [viitattu 14.9.2023].
- Cormack, S., Edwards, R., Tofari, P. & Whyte, D. 2017. Non-motorized treadmill running is associated with higher cardiometabolic demands compared with overground and motorized treadmill running. *Frontiers in physiology* 8, 1–11. PDF-dokumentti. Saatavissa <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00914> [viitattu 22.8.2023].
- CSE Simulation Oy. 2023a. 10 vuotta viihdettä ja liikkumisiloa. WWW-dokumentti. Päivitetty 2023. Saatavissa: <https://www.cse.is/fi/entertainment/> [viitattu 15.8.2023].
- CSE Simulation Oy. 2023b. RunBEAT Pelit. WWW-dokumentti. Päivitetty 2023. Saatavissa: <https://www.cse.is/entertainment/products/runbeat/games/> [viitattu 15.8.2023].

Davis, K., McCord, T., Nichols, R., Schmidt, D. & Slezak, A. 2013. The use of heart rate monitors in physical education. *Strategies* 6, 19 - 23. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1080/08924562.2009.10590845> [viitattu 7.10.2023].

Deci, E. & Ryan, R. 2000. The “What” and “Why” of goal pursuits: human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry* 11, 227–268. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1207/S15327965PLI1104\\_01?needAccess=true](https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1207/S15327965PLI1104_01?needAccess=true) [viitattu 2.10.2023].

Deloitte technology. 2019. Technology fast 500™ Europe, Middle East & Africa (EMEA). WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.deloitte.com/global/en/Industries/tmt/events/technology-fast-500-emea.html> [viitattu 23.10.2023].

DRAX. 2023. WWW-dokumentti. Päivitetty 2023. Saatavissa: <http://draxfit.com/en/product/draxfit/> [Viitattu 15.8.2023].

Ford, K., Hegedus, E. & Smoliga, J. 2015. Physical therapy in sport 262-267. Elsevier. E-kirja. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1466853X14000741?via%3Dihub> [viitattu 12.12.2022].

Fried, S., Greenberg, A., Karastergiou, K. & Smith, S. 2012. Sex differences in human adipose tissues – the biology of pear shape. *Biology of sex differences* 3, 1-12. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1186%2F2042-6410-3-13> [viitattu 25.10.2023].

Gibson, A., Heyward, V. & Wagner, D. 2018. Advanced fitness assessment and exercise prescription 8th edition with online video. Human kinetics. E-kirja. Saatavissa: <https://us.humankinetics.com/products/advanced-fitness-assessment-and-exercise-prescription-8th-edition-with-online-video> [viitattu 28.9.2023].

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2012. Tutki ja kirjoita. 15.–17. Painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Huberman, A. 2021. Controlling your dopamine for motivation, focus & satisfaction #39. Huberman lab podcast. Youtube. Videoleike. Julkaistu 27.9.2021. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=QmOF0crdyRU> [viitattu 12.9.2023].

Husu, P., Mänttari, A., Sievänen, H., Suni, J., Tokola, K., Valkeinen, H., Vasankari, T. & Vähä-Ypyä, H. 2018. Six-minute walk test: a tool for predicting maximal aerobic power (VO<sub>2</sub> max) in healthy adults. *Clinical physiology and functional imaging* 38, 1038-1045. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/cpf.12525> [viitattu 4.9.2023].

Husu, P., Tokola, K., Vasankari, T. & Vähä-Ypyä, H. 2022. Liikuntaraportti Suomalaisten mitattu liikkuminen, paikallaanolo ja fyysinen kunto 2018—2022. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2022: 33. Helsinki: Opetus- ja kulttuu-

riministeriö. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164370/OKM\\_2022\\_33.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164370/OKM_2022_33.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 5.9.2023].

Kari, T. 2017. Exergaming usage: hedonic and utilitarian aspects. Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunta. Väitöskirja. Jyväskylä Studies in Computing 260. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-6956-1> [viitattu 12.12.2022].

Katz, L. & Sheehan, D. 2012. The impact of a six week exergaming curriculum on balance with grade three school children using the wii FIT+TM. *International journal of computer science in sport* 11, 5-22. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/259195753\\_The\\_impact\\_of\\_a\\_six\\_week\\_exergaming\\_curriculum\\_on\\_balance\\_with\\_grade\\_three\\_school\\_children\\_using\\_the\\_wii\\_FITTM](https://www.researchgate.net/publication/259195753_The_impact_of_a_six_week_exergaming_curriculum_on_balance_with_grade_three_school_children_using_the_wii_FITTM) [viitattu 1.10.2023].

Kestävyyskunto. 2020. UKK-instituutti. WWW-dokumentti. Päivitetty 24.11.2023. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnon-osa-alueet/kestavyyskunto/> [viitattu 9.10.2023].

Kokko, S. & Martin, L. 2023. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa Liitu-tutkimuksen tuloksia 2022. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2023:1. Helsinki: Valtion liikuntaneuvosto. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2023/03/Lasten-ja-nuorten-liikuntakayttaytyminen-Suomessa-2022-2.pdf> [viitattu 5.9.2023].

Kokko, S. & Martin, L. 2019. Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa Liitu-tutkimuksen tuloksia 2018. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2019:1. Helsinki: Valtion liikuntaneuvosto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/VLN\\_LIITU-raportti\\_web-final-30.1.2019.pdf](https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/VLN_LIITU-raportti_web-final-30.1.2019.pdf) [viitattu 5.9.2023].

Kunnon osa-alueet. 2023. UKK-instituutti. WWW-dokumentti. Päivitetty 28.9.2023. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kunnon-osa-alueet/> [viitattu 9.10.2023].

Kutinlahti, E. 2021. Maksimaalinen hapenottokyky kestävyyskunnan mitarina. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 27.8.2021. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01038> [viitattu 30.5.2023].

Liikkumattomuus on yhteiskuntamme suurin liikuntapoliittinen haaste. 2022. Urheiluopistosäätiö. WWW-dokumentti. Päivitetty 13.6.2022. Saatavissa: <https://www.urheiluopistosaatio.fi/yhteistyotarinat/liikkumattomuus-on-yhteiskuntamme-suurin-liikuntapoliittinen-haaste/> [viitattu 26.9.2023].

Liikunnan kuormittavuus ja rasittavuus. 2015. Käypä hoito -suositus. Liikunnan työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 14.10.2015. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix01171> [viitattu 9.10.2023].

Malmivaara, A. & Komulainen, J. 2014. Luotettavaa vaikuttavuustietoa järjestelmällisistä katsauksista. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 130,

1635-1641. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecim-lehti.fi/duo11791> [viitattu 27.10.2023].

Mitä digitalisaatio tarkoittaa. 2023. Helsingin kaupunki. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://digi.hel.fi/esittely/mika-digi/#:~:text=Digitalisaatio%20tar koittaa%20sit%C3%A4%2C%20ett%C3%A4%20tietotekniik- kaa,%C3%A4hett%C3%A4miseen%20sek%C3%A4%20esimerkiksi%20ter- veydenhuollon%20tiedonkulkuun> [viitattu 10.10.2023].

Monedero, J., Lyons, E. & O’Gorman, D. 2015. Interactive video game cycling leads to higher energy expenditure and is more enjoyable than conventional exercise in adults. *PLoS ONE* 10, 1–12. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118470> [viitattu 1.10.2023].

Peltonen, M. & Ruohotie, P. 1992. Oppimismotivaatio: teoriaa, tutkimuksia ja esimerkkejä oppimishalukkuudesta. 29. painos. Helsinki: Otava.

Polarin ranteesta tehtävän sykkeenmittauksen perusteet. 2023. Polar Electro Oy. Saatavissa: [https://support.polar.com/fi/support/the\\_what\\_and\\_how\\_of\\_polars\\_wrist\\_based\\_heart\\_rate\\_measurement](https://support.polar.com/fi/support/the_what_and_how_of_polars_wrist_based_heart_rate_measurement) [viitattu 7.10.2023].

Powers, S. K. & Howley E. T. 2015. Exercise physiology: theory and application to fitness and performance. 9th Edition. USA: McGraw-Hill education.

Reed, K. & Schoenmakers, P. 2018. *The physiological and perceptual demands of running on a curved non-motorised treadmill: implications for self-paced training*. 21. PDF-dokumentti. Saatavissa: [The physiological and perceptual demands of running on a curved non-motorised treadmill: Implications for self-paced training - Journal of Science and Medicine in Sport \(jsams.org\)](https://www.jsams.org/doi/pdf/10.1080/17445019.2018.1528888) [viitattu 12.12.2022].

Saros, L. 2012. Fyysinen aktiivisuus eri elämänvaiheissa Yhdeksäsluokkalaisten kestävyysliikunnan harrastamisen motiivit. Helsingin yliopisto. Käyttäytymistieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. Tutkimuksia 335. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-6865-2> [viitattu 5.9.2023].

Sundell, J. 2023. Lihassoimiharjoittelu – ohje keski-ikäisille ja sitä vanhemmille. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 30.3.2021. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01079> [viitattu 27.9.2023].

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2023. Liikuntasuositukset. WWW-dokumentti. Päivitetty 2.11.2021. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitse-mus/liikunta/liikuntasuositukset> [viitattu 27.9.2023].

UKK-instituutti. 2023a. Liikkumisen suositukset. WWW-dokumentti. Päivitetty 2.8.2023. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/> [viitattu 14.9.2023].

UKK-instituutti. 2023b. Luotettava testaaminen. WWW-dokumentti. Päivitetty 4.10.2023. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/luotettava-testaaminen/> [viitattu 17.10.2023].

UKK-instituutti. 2023c. UKK 6 min -kävelytesti. WWW-dokumentti. Päivitetty 18.08.2023. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kavelytestit/ukk-6-min-kavelytesti/> [viitattu 4.9.2023].

UKK 6 min -kävelytestin ohjevideo. 2019. UKK-instituutti. Videoleike. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=m4ezJqP-zXc> [viitattu 12.12.2022].

Vakkilainen, R. 2022. Autonominen motivaatio tietojohdamisessa. Lappeenranta-Lahden teknillinen yliopisto. Kauppatieteiden tiedekunta. Pro -gradu. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2022050332319> [viitattu 12.12.2022].

Vanhus- ja lähimmäispalvelun liitto VALLI ry. 2014. KÄKÄTE selvitti: teknologia on hyödyllistä hoitotyössä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.valli.fi/tyomuotomme/ikateknologiakeskus/> [viitattu 9.11.2023].

Vilka, H. 2021a. Näin onnistut opinnäytetyössä: Ratkaisut tutkimuksen umpikujiin. Jyväskylä: PS-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.227174?sid=3184605816> [viitattu 10.10.2023].

Vilka, H. 2021b. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/Record/kaakkuri.227023?sid=3248957040> [viitattu 27.10.2023].

## KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1. Kuvakaappaus yrityksen nettisivun runBEAT osiosta. CSE Simulation Oy. 2023. Saatavissa: <https://www.cse.is/fi/entertainment/tuotteet/runbeat/> [Viitattu 12.9.2023].

Kuva 2. Lasten ja nuorten liikkumissuosituksen ydinviestit kuvina. UKK-instituutti. 2023. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/aineistot/lasten-ja-nuorten-liikkumissuosituksen-ydinviestit-kuvina/> [Viitattu 14.9.2023]

Kuva 3. 18–64-vuotiaiden aikuisten liikkumisen suositus -kuva. UKK-instituutti. 2022. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/aikuisten-liikkumisen-suositus/> [Viitattu 12.9.2023].

Kuva 4. Polar H7. Polar Electro Oy. 2016. Saatavissa: <https://support.polar.com/e-manuals/H7-Heart-Rate-Sensor/Polar-H7-Heart-Rate-Sensor-accessory-manual-English-.pdf> [Viitattu 7.10.2023].

Kuva 5. Kuvankaappaus UKK kuuden minuutin kävelytestin tuloslaskurista. UKK-instituutti. 2023. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/fyysinen-kunto/kvelytestit/ukk-6-min-kvelytestin-tuloslaskuri/> [Viitattu 19.10.2023].

Kuva 6. Kuuden minuutin kävelytestin suorituksen näkymä runBEAT-juoksumatolla. CSE Simulation Oy. 2023.

Kuva 7. RunBEAT-järjestelmän kannustukset. CSE Simulation Oy. 2023.

Kuva 8. RunBEAT-järjestelmän kuuden minuutin kävelytestin tulokset-taulukko. CSE Simulation Oy. 2023

Kuva 9. Pylväskaavio kuuden minuutin kävelytestien tuloksista. Laihinen, A. 2023.

Kuva 10. Yhdistelmäkaavio kuuden minuutin kävelytestien tuloksista ja sykkeistä. Laihinen, A. 2023.

Kuva 11. UKK kävelytestin ja runBEAT kävelytestin loppusykkeet ja niiden keskiarvot. Laihinen, A. 2023.

Kuva 12. Pylväskaavio kuuden minuutin kävelytestin kävellystä matkasta, naiset. Laihinen, A. 2023.

Kuva 13. Pylväskaavio kuuden minuutin kävelytestin kävellystä matkasta, miehet. Laihinen, A. 2023



# UKK 6 min -KÄVELYTESTI

SOVELTUVUUDEN ARVIO JA TESTIKORTTI

## TESTATTAVA TÄYTTÄÄ

**UKK 6 min -kävelytesti** arvioi sydämen ja verenkiertoelimistön suorituskykyä eli kestävyyskuntoa sekä kävelykykyä. Testi on tarkoitettu terveille 20–70-vuotiaille aikuisille, joilla ei ole ripeää kävelyä rajoittavaa sairautta tai oiretta. Testissä kävellään 6 minuuttia mahdollisimman nopeasti kiertämällä 15 metrin pituista rataa edestakaisin.

Nimi \_\_\_\_\_

Syntymäaika \_\_\_\_\_

Ikä \_\_\_\_\_

Pituus \_\_\_\_\_

Paino \_\_\_\_\_

## Soveltuvuuko testi sinulle?

Rastita seuraavista kysymyksistä sopivin vaihtoehto.

### 1. Kuinka paljon kestävyystyyppistä liikuntaa sinulle on kertynyt viimeisen kahden kuukauden aikana?

Ympyröi kaikki tilannettasi vastaavat vaihtoehdot kohdista a–d. Merkitse ruutuihin, kuinka monta kertaa ja tuntia viikossa kyseistä liikuntaa sinulle kertyi. Ota huomioon säännöllisesti viikoittain toistuva kestävyystyyppinen liikunta. Jos et liiku säännöllisesti viikoittain juuri lainkaan, ympyröi vaihtoehto a.

**a** ei juuri mitään säännöllistä kestävyysliikuntaa

**b** verkaista ja rauhallista kestävyysliikuntaa (=ei hikoilua tai hengityksen kiihtymistä esim. rauhallinen kävely)

• Kuinka monena päivänä viikossa? \_\_\_\_\_

• Kuinka monta tuntia viikossa? \_\_\_\_\_

**c** ripeää ja reipasta kestävyysliikuntaa viimeisen kahden kuukauden aikana (= jonkin verran hikoilua ja/tai hengityksen kiihtymistä, esim. reipas kävely)

• Kuinka monena päivänä viikossa? \_\_\_\_\_

• Kuinka monta tuntia viikossa? \_\_\_\_\_

**d** rasittavaa kestävyysliikuntaa viimeisen kahden kuukauden aikana (= voimakasta hikoilua ja/tai hengityksen kiihtymistä, esim. hölkkä tai juoksu)

• Kuinka monena päivänä viikossa? \_\_\_\_\_

• Kuinka monta tuntia viikossa (viimeisen kuukauden aikana)? \_\_\_\_\_

	kyllä	ei/en
<p><b>2. Onko sinulla jokin aineenvaihdunta-, verenkierto- tai hengityselinsairaus tai -oire, joka estää tai haittaa liikkumistasi?</b></p> <p>Jos kyllä, mikä? <input type="checkbox"/> diabetes <input type="checkbox"/> sydänsairaus <input type="checkbox"/> astma <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>3. Esiintyykö sinulla rintakipua tai hengenahdistusta fyysisen rasituksen aikana?</b></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>4. Onko sinulla jokin tuki- ja liikuntaelimestön sairaus tai oire, joka estää tai haittaa liikkumistasi?</b></p> <p>Jos kyllä, missä? <input type="checkbox"/> selkä <input type="checkbox"/> lonkka <input type="checkbox"/> polvi <input type="checkbox"/> nilkka <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>5. Onko sinulla huimausta tai pyörrytyksen tunnetta, joka vaikeuttaa liikkumistasi?</b></p> <p>Jos kyllä, tiedätkö mistä se johtuu? _____</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>6. Onko sinulla jokin muu omaan terveyteesi liittyvä syy (jota ei edellä ole mainittu), jonka takia sinun ei tulisi osallistua liikuntaan, vaikka itse haluaisitkin?</b></p> <p>Jos kyllä, mikä? _____</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>7. Käytätkö tällä hetkellä lääkkeitä?</b></p> <p>Jos kyllä, mitä? _____</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>8. Oletko viimeisen kahden viikon aikana sairastanut jotain tarttuvaa tautia (flunssa, yskä, kuume)?</b></p> <p>Jos kyllä, mitä? _____</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p><b>9. Onko suvussasi jollekin sattunut äkillinen sydäntapahtuma alle 60 vuoden iässä?</b></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>• Olen lukenut huolellisesti kuntokortin kysymykset ja vastannut niihin parhaan tietämykseni mukaan.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>• Osallistun UKK 6 min -kävelytestiin vapaaehtoisesti ja omalla vastuulla.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Allekirjoitus

## TESTAAJA TÄYTTÄÄ

## UKK 6 min -kävelytesti

Ohjeista testattava kävelemään 15 m rataa edestakaisin 6 minuutin ajan niin nopeasti kuin hän pystyy oman kuntotasonsa mukaan.

Merkitse testattavan kävelemät kierrokset tukkimiehen kirjanpidolla aina **aloituspäädystä**:

150 m	300 m	450 m	600 m	750 m	900 m	1050 m
/// 5	/// 10	/// 15	/// 20	/// 25	/// 30	/// 35

+ vajaat kierrokset m

Matka	m
Syke	krt/min

Huom!

### Kävelymatkataulukko täysille kierroksille

kierrokset	15	16	17	18	19	20	21
matka (m)	450	480	510	540	570	600	630
kierrokset	22	23	24	25	26	27	28
matka (m)	660	690	720	750	780	810	840
kierrokset	29	30	31	32	33	34	35
matka (m)	870	900	930	960	990	1020	1050

Pvm. 10.03.2023

**TUTKIMUSTIEDOTE****Tutkimus kuuden minuutin kävelytestistä****Tutkimuksen tekijät**

Liikunnanohjaaja opiskelijat ~~Antonov Nikolai~~ ja Laihinen Aleksander.

~~Xamk~~ - Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Savonlinnan kampus, ~~Savonniemenkatu 6~~,  
57100 Savonlinna

Yhteyshenkilö tutkimukseen liittyvissä kysymyksissä:

Laihinen Aleksander, liikunnanohjaaja opiskelija, Puh.

**Tutkimuksen tarkoitus**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kuuden minuutin kävelytestin eroavaisuuksia suoritettuna perinteisellä tavalla ja ~~runBEAT~~-juoksumatolla. Tutkittava sopii tutkimukseen, jos hän pystyy kävelemään kuusi minuuttia reippaasti ja ilman fyysisiä ongelmia.

**Pyyntö osallistua tutkimukseen**

Pyydämme sinua osallistumaan tähän tutkimukseen. Sinulla on mahdollisuus tehdä kysymyksiä tutkimuksesta, kun olet perehtynyt tähän tiedotteeseen ja tiedotteen liitteenä olevaan tietosuojaselosteeseen, mikäli tutkimuksessa käsitellään henkilötietoja. Tämän jälkeen sinulta pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta.

**Vapaaehtoisuus**

Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja voit keskeyttää tutkimuksen koska tahansa. Mikäli keskeytät tutkimuksen tai peruutat suostumuksen, keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

**Tutkimustuloksista tiedottaminen**

Tutkimustuloksia ja kerättyä aineistoa voidaan käyttää ja hyödyntää sellaisessa muodossa, jossa yksittäistä tutkittavaa ei voida tunnistaa. Tutkittava saa tiedon kävellystä matkasta sekä sykkeestä testin alussa ja lopussa. Kyseessä on AMK-tason opinnäytetyö.



SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISESTA

Pvm. 10.03.2023

## SUOSTUMUS HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELYYN TUTKIMUKSESSA JA TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISESTA

**Tutkimus kuuden minuutin kävelytestistä**

**Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Savonlinnan kampus**

**Toteuttajat: Antonov Nikolai & Laihin Aleksander**

Olen lukenut ja ymmärtänyt saamani tutkimustiedotteen ja tietosuojaselosteen.

Tiedotteesta olen saanut riittävän selvityksen tutkimuksesta ja tietosuojailmoituksesta tarkemman kuvauksen tutkimuksen yhteydessä suoritettavasta henkilötietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta. Ymmärrän, että tietojani käsitellään luottamuksellisesti. Minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita osallistumistani tutkimukseen. Olen saanut riittävät tiedot oikeuksistani, tutkimuksen tarkoituksesta ja sen toteutuksesta sekä tutkimuksen hyödyistä ja riskeistä. Minua ei ole painostettu eikä houkuteltu osallistumaan tutkimukseen.

Ymmärrän, että osallistumiseni on vapaaehtoista ja että voin peruuttaa tämän suostumukseni koska tahansa syytä ilmoittamatta. Olen tietoinen siitä, että mikäli keskeytän tutkimuksen tai peruutan suostumukseni, minusta keskeyttämiseen ja suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja ja näytteitä voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa.

Allekirjoituksellani vahvistan, että annan suostumukseni henkilötietojeni käsittelyyn ja tutkimukseen osallistumiseen.

---

Päiväys ja paikka

Tutkittavan allekirjoitus

Tutkittavan nimenselvennös

**Tutkijalle.** Alkuperäinen allekirjoitettu tutkittavan suostumus sekä kopio tutkimustiedotteesta jäävät tutkijan arkistoon. Tutkimustiedote ja kopio allekirjoitetusta suostumuksesta annetaan tutkittavalle.

Mikäli tutkimuksen kohteena on alaikäinen, mutta henkilötietoja ei kerätä, vanhemmille tai sosiaalityöntekijöille tms. annetaan tutkimustiedote sekä pyydetään suostumus tutkimukseen osallistumisesta, mutta tietosuojailmoitusta ei ole välttämätöntä tehdä.