

Minna Hietaniemi

**LIIKUNTATEKNOLOGIAN TUOTTAMAN DATAN  
KOKEMINEN - DATAN MERKITTÄVYYS,  
HYÖDYNTÄMINEN JA VAIKUTUS  
LIIKUNTAMOTIVAATIOON**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN  
TIEDEKUNTA

2018

## TIIVISTELMÄ

Hietaniemi, Minna

Liikuntateknologian tuottaman datan kokeminen - Datan merkittävyys, hyödyntäminen ja vaikutus liikuntamotivaatioon

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2018, 76 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Kari, Tuomas

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena oli tutkia, miten liikuntateknologian käyttäjät kokevat liikuntateknologian tuottaman datan. Tutkimustavoitteina oli muun muassa selvittää, mitä liikuntateknologian dataa käyttäjät pitävät tärkeimpinä ja mitä vähiten tärkeinä, ja miten saatua dataa hyödynnetään. Lisäksi tutkittiin, onko datalla positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia käyttäjän liikuntamotivaatioon. Tutkimuksen kohderyhmänä olivat henkilöt, joilla oli jo ainakin hieman kokemusta liikuntateknologian käytöstä. Teoreettinen osuus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena ja empiirinen osuus kyselytutkimuksena. Kirjallisuuskatsauksessa käsiteltiin liikuntateknologiaa, johon sisältyi teknologian käyttö ja hyödyntäminen, sekä itseohjautuvuusteoriaa ja motivaatiota. Kyselytutkimuksessa oli kolme pääosiota, jotka linkittyivät kirjallisuuskatsauksen teemoihin. Nämä osiot olivat datan merkittävyys, datan hyödyntäminen ja datan vaikutus liikuntamotivaatioon. Kyselytutkimus toteutettiin Google Forms -työkalulla ja kyselyä jaettiin verkkolinkkinä valitulle kohderyhmälle.

Tutkimustuloksista saatiin kattava näkemys liikuntateknologian tuottaman datan kokemisesta. Tuloksista kävi ilmi muun muassa, että matkaa, GPS-reittiä ja keskisykettä pidettiin tärkeimpinä datoina, kun taas korkeuskuvaajaa, unen seurantaa ja huippuharjoitusvaikutusta (PTE) pidettiin vähiten tärkeinä. Harjoitusdatan sekä stressi- ja palautumistietojen avulla liikuntateknologian toivottiin antavan käyttäjälle palautteen helposti ymmärrettävässä muodossa ja suunnittelevan käyttäjän tulevia harjoituksia datan pohjalta. Luottamus liikuntateknologian dataan oli melko hyvällä tasolla. Dataa hyödynnettiin monin eri tavoin, kuten esimerkiksi harjoitustietojen tarkkailussa, oman kehityksen seuraamisessa ja kunnonkohotuksessa. Liikuntateknologian oli pääsääntöisesti nähty edistävän käyttäjän tavoitteiden saavuttamista sekä vaikuttaneen positiivisesti käyttäjän liikuntamotivaatioon.

Asiasanat: liikuntateknologia, liikuntateknologian data, kaikkiallinen teknologia, teknologian käyttö, liikuntamotivaatio

## ABSTRACT

Hietaniemi, Minna

Experiencing sports technology data - The significance of the data, data utilization and the effect of the data on exercise motivation

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2018, 76 p.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor: Kari, Tuomas

The purpose of this thesis was to examine how the sports technology data are experienced by the sports technology users. The goal was to find out for example which data were important for the sports technology users and which data were less important. It was also examined how the users utilize sports technology data, and do the data have positive or negative effects on one's exercise motivation. The target group of the study were people that had at least some experience in using sports technology. The thesis was carried out through literature research and empirical study. The empirical study was implemented as survey. The literature research introduced themes of sports technology, technology usage and utilization as a part of sports technology theme, and self-determination theory and motivation. The survey had three main parts that were linked to the themes in literature research. The parts were the significance of the data, data utilization and the effect of the data on exercise motivation. The survey was carried out through Google Forms tool. The survey was given to the target group as a web link.

The results of the survey gained a comprehensive view of how the sports technology data are experienced by the sports technology users. The results showed, for example, that distance, GPS route and average heart rate were considered as the most important data while altitude graph, sleep tracking and peak training effect (PTE) were considered as the least important ones. The users hoped that the sports technology could, according to their exercise, stress and recovery data, give them easily understandable feedback and plan one's upcoming exercises. The sports technology data were quite well trusted. Sports technology data were utilized in many different ways for example by tracking one's exercise data, by following one's own development and by raising one's fitness level. The sports technology data were mostly seen as promotor in achieving one's goals and as positive factor for raising one's exercise motivation.

Keywords: sports technology, sports technology data, ubiquitous technology, technology usage, exercise motivation

## KUVIOT

KUVIO 1 Kaikkiällisen teknologian käytön ymmärtämisen ulottuvuudet.....	20
KUVIO 2 Harjoitusmonitorien käyttöaikomuksia selittävä malli.....	22
KUVIO 3 Motivaatiotyypit.....	25

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Vastaajien taustatiedot.....	34
TAULUKKO 2 Liikuntateknologian käyttökokemus .....	36
TAULUKKO 3 Liikuntateknologian käytön useus liikuntaharjoituksissa .....	37
TAULUKKO 4 Tärkeimmät datat valintalukumäärien mukaan.....	40
TAULUKKO 5 Vähiten tärkeät datat valintalukumäärien mukaan .....	41

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
KUVIOT .....	4
TAULUKOT .....	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 LIIKUNTATEKNOLOGIA .....	10
2.1 Liikuntateknologian rajaus tässä tutkimuksessa .....	10
2.2 Liikuntateknologiatyypit.....	12
2.2.1 Sykemittarit.....	12
2.2.2 Urheilukellot .....	14
2.2.3 Aktiivisuusmittarit.....	14
2.2.4 Mobiililaitteiden liikuntasovellukset.....	15
2.2.5 Verkkopalvelut, online-yhteisöt ja tietokoneohjelmat.....	16
2.3 Liikuntateknologian data .....	16
2.4 Kaikkiallinen teknologia.....	18
2.5 Teknologian käyttö ja hyödyntäminen.....	21
3 ITSEOHJAUTUVUUSTEORIA JA MOTIVAATIO .....	23
3.1 Sisäinen motivaatio sekä ulkoinen motivaatio ja itsesäätely .....	24
3.2 Psykkiset tarpeet ja hyvinvointi .....	27
3.3 Motivaationäkökulma tutkimuksessa .....	27
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	28
4.1 Tutkimusmenetelmä .....	28
4.2 Tutkimuksen kohderyhmä ja tiedonkeruu .....	30
4.3 Aineiston analysointi.....	31
5 TULOKSET.....	33
5.1 Vastaajien taustatiedot.....	33
5.1.1 Liikuntateknologian käyttäjät .....	35
5.1.2 Liikuntateknologian ei-käyttäjät .....	37
5.2 Datat merkittävyys .....	38
5.2.1 Tärkeimmät ja vähiten tärkeät liikuntateknologian tuottamat datat.....	39

5.2.2	Liikuntateknologiaan kaivattava data .....	41
5.2.3	Luottamus liikuntateknologian tuottamaan dataan .....	44
5.2.4	Datan häiritsevyys liikuntaharjoituksen aikana .....	45
5.3	Datan hyödyntäminen .....	46
5.3.1	Datan hyödyntämistavat.....	46
5.3.2	Datan edistävä vaikutus tavoitteiden saavuttamisessa .....	48
5.3.3	Datan hyödyntäminen ennen liikuntaharjoitusta, liikuntaharjoituksen aikana ja liikuntaharjoituksen jälkeen .....	49
5.3.4	Datan hyödyntämisen lajikohtaiset erot .....	51
5.4	Datan vaikutus liikuntamotivaatioon.....	52
5.4.1	Datan positiivinen vaikutus liikuntamotivaatioon .....	52
5.4.2	Datan negatiivinen vaikutus liikuntamotivaatioon .....	54
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	57
6.1	Liikuntateknologian tuottaman datan kokeminen.....	57
6.2	Tutkimuksen arviointi .....	61
6.3	Jatkotutkimusaiheita .....	62
	LÄHTEET .....	64
	LIITE 1 KYSELYLOMAKE .....	70

# 1 JOHDANTO

Erilaisten liikuntateknologiaratkaisujen tarjonta on jatkuvasti kasvussa. Ihmiset ovat entistä kiinnostuneempia omasta hyvinvoinnistaan ja omien liikuntasuorituksiensa seuraamisesta, mikä lisää liikuntateknologian suosiota entisestään. Liikunnan ja terveyden edistämiseen ja seurantaan suunniteltu teknologia mahdollistaa oman aktiivisuuden ja liikuntasuoritusten erilaiset tallennus-, mittaus- ja arviointitavat. (Peake, Kerr, Sullivan, 2018; Kari, Koivunen, Frank, Makkonen, Moilanen, 2016a.) Liikuntateknologia on tähän pro gradu -tutkielmaan sisältyvässä tutkimuksessa rajattu tarkoittamaan digitaalisia laitteita, palveluita ja sovelluksia, jotka mahdollistavat liikuntaan ja muuhun fyysiseen aktiivisuuteen liittyvän datan mittaamisen, tallentamisen ja analysoinnin (Moilanen, 2017). Rajaukseen sisältyy erilaisia laitteita ja sovelluksia, kuten urheilukellot, sykemittarit, aktiivisuusmittarit, mobiilisovellukset, tietokoneohjelmat, verkkopalvelut ja online-yhteisöt (Moilanen, 2014; Peake ym., 2018).

Nykyäänä liikuntateknologia voidaan nähdä kaikkiallisena teknologiana, mikä tarkoittaa, että liikuntateknologian käyttö ei ole perinteisiin käyttöympäristöihin ja -tilanteisiin sidonnainen vaan käyttö on ajasta ja paikasta riippumatonta sekä yksityis- että ammattielämässä. Liikuntateknologia mahdollistaa monenlaisen liikuntaan ja aktiivisuuteen liittyvän datan mittaamisen, tallentamisen ja analysoinnin. (Moilanen, 2017.) Data voi käsittää fyysiseen harjoitteluun ja aktiivisuuteen liittyvää dataa, kuten syketietoja, nopeutta, reittiä, matkaa ja korkeutta, sekä hyvinvointiin ja ravitsemukseen liittyvää dataa. Lisäksi liikuntateknologian avulla voidaan tarkkailla esimerkiksi unta, mielialaa ja kognitiivisia toimintoja. (Ahtinen, Mäntyjärvi, & Hakkila, 2008b; Kari ym. 2016a; Peake ym. 2018.)

Motivaatio käsittää sekä sisäisen että ulkoisen motivaation. Kun ulkoisessa motivaatiossa tekemistä ohjaa suorituksesta saatava erillinen palkkio, on sisäisesti motivoituneelle henkilölle tekeminen itsessään palkitsevaa. Motivaatioon liittyy läheisesti itseohjautuvuusteoria, joka näkee ihmisen toiminnan ohjautuvan aktiivisesti häntä itseään kiinnostavia ja hänelle merkittäviä asioita kohti. (Martela & Jarenko, 2014.) Itseohjautuvuusteoria selittää, miten psyykkisten tarpeiden täytyminen vaikuttaa henkilön motivaatioon ja itsesäätelyyn

(Ryan & Deci, 2000b). Motivaatio käsittää myös kiinnostuksen urheilua ja liikunta-aktiivisuutta kohtaan, mistä voidaan käyttää nimitystä liikuntamotivaatio (Fredrick & Ryan, 1993).

Tähän pro gradu -tutkielmaan sisältyvän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten liikuntateknologian käyttäjät kokevat liikuntateknologian tuottaman datan. Kyselytutkimukseen pyritään saamaan pääasiassa vastaajia, joilla on jo ainakin jonkin verran kokemusta liikuntateknologian käytöstä. Vastaajilta, jotka eivät käytä liikuntateknologiaa, kartoitetaan liikuntateknologian käyttämättömyyden syitä.

Liikuntateknologian suosio ja sen tarjoaman datan hyödyntäminen on lisääntynyt jatkuvasti, mutta tutkimusten määrä liikunta- ja hyvinvointitekniikan vaikutuksista ihmisten jokapäiväiseen elämään on kuitenkin melko vähäinen (Kettunen, Kari, Moilanen, Vehmas & Frank, 2017). Liikuntateknologian suosion kasvu ja toisaalta vähäinen määrä tutkimuksia aiheesta tukevat tämän tutkimuksen tarpeellisuutta sekä tutkimuksen kykyä tuottaa uutta tietoa. Tutkimuksen myötä voidaan saada tärkeää ihmisten hyvinvoinnin ja aktiivisuuden edistämiseen liittyvää tietoa. Tutkimuksen tavoitteina on selvittää muun muassa, mitä liikuntateknologian dataa käyttäjät pitävät tärkeänä ja mitä vähiten tärkeänä, ja miten saatua dataa hyödynnetään. Lisäksi tutkitaan, onko datalla positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia käyttäjän liikuntamotivaatioon. Tutkimusongelma koostuu seuraavista kysymyksistä:

- Mikä on tärkeintä ja mikä vähiten tärkeää dataa liikuntateknologian käyttäjille?
- Miten liikuntateknologian tuottamaa dataa hyödynnetään?
- Miten liikuntateknologian tuottama data vaikuttaa liikuntamotivaatioon?

Tutkimusmenetelmänä on kysely, ja tutkimusote on pääosin kvalitatiivinen eli laadullinen. Laadullinen tutkimustapa on sopiva tähän tutkimukseen, sillä vastaajilta halutaan omakohtaisia näkemyksiä liikuntateknologian tuottaman datan kokemisesta. Tutkimuksen toteuttaminen kyselymuodossa mahdollistaa vastausten saamisen laajalta vastaajajoukolta tutkijan resursseja, eli aikaa ja kustannuksia, säästään. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara, 2013.) Kyselytutkimus toteutetaan Google Forms -työkalulla, ja kysely välitetään verkkolinkkinä valitulle kohderyhmälle.

Tutkimuksessa on vastaajien taustatietojen ja liikuntahistorian kartoituksen lisäksi kolme pääosiota, jotka ovat datan merkittävyys, datan hyödyntäminen ja datan vaikutus liikuntamotivaatioon. Tutkimustulokset käsittelevät kattavasti liikuntateknologian tuottaman datan kokemista. Tuloksista kävi ilmi muun muassa, että tärkeimpinä datoina pidetään matkaa, GPS-reittiä ja keski-  
sykettä, ja taas vähiten tärkeinä korkeuskuvaajaa, unen seurantaa ja PTE-arvoa eli huippuharjoitusvaikutusta. Liikuntateknologian toivottiin harjoitusdatan sekä stressi- ja palautumistietojen perusteella suunnittelevan käyttäjän tulevia liikuntaharjoituksia ja antavan palautetta helposti ymmärrettävässä muodossa. Tutkimuksessa selvisi myös, että luottamus liikuntateknologian tuottamaan



dataan oli melko hyvällä tasolla. Liikuntateknologian tuottamaa dataa hyödynnettiin muun muassa harjoitustietojen tarkkailussa, oman kehityksen seuraamisessa ja kunnonkohotuksessa. Liikuntateknologian tuottaman datan oltiin enimmäkseen nähty edistävän käyttäjän tavoitteiden saavuttamista. Pääsääntöisesti liikuntateknologian tuottamalla datalla nähtiin olevan positiivinen vaikutus liikuntamotivaatioon. Muun muassa oman kehityksen ja harjoitusmäärien seuraaminen sekä tavoitteiden saavuttaminen nähtiin liikuntamotivaatiota edistävinä tekijöinä, kun taas tavoitteiden saavuttamattomuuden ja liikuntateknologian antamien virheellisten tietojen koettiin silloin tällöin vaikuttavan liikuntamotivaatioon negatiivisesti.

Tutkimuksen tuloksia voivat hyödyntää liikuntateknologialaitteiden ja -sovellusten valmistajat, jotka voivat kehittää liikuntateknologioita sekä niiden tarjoamia dataa ja ominaisuuksia käyttäjien kaipaamaan suuntaan. Tutkimuksesta ilmi tulleiden käyttäjäkokemusten ja -toiveiden hyödyntäminen liikuntateknologiakehityksessä voisi edistää liikuntateknologioiden suosiota entisestään. Lisäksi tuloksia voivat hyödyntää muut liikuntateknologian käyttäjät pyrkimään esimerkiksi tehostamaan liikuntateknologiansa käyttöä ja saamaan liikuntaharjoitteluaan tavoitteellisemmaksi.

Tutkielma koostuu kirjallisuuskatsauksesta ja empiirisestä osiosta. Kirjallisuuskatsaus käsittää kaksi lukua. Luku 2 käsittelee liikuntateknologiaa, ja siinä esitellään liikuntateknologian rajaus tässä tutkimuksessa, erilaisia liikuntateknologityyppejä, liikuntateknologian data, kaikkiallisen teknologian käsite sekä teknologian käyttöä ja hyödyntämistä. Luvussa 3 esitellään itseohjautuvuusteoriaa ja motivaatiota. Empiirisen osion alussa luvussa 4 esitellään tutkimuksen toteuttaminen, eli muun muassa tutkimusongelma ja -kysymykset, käytetty tutkimusmenetelmä, tutkimuksen kohderyhmä ja tiedonkeruu sekä aineiston analysointimenetelmät. Tutkimuksen tulokset esitellään luvussa 5 ja johtopäätökset ja pohdinta luvussa 6. Luku 6 pitää sisällään myös tutkimuksen arvioinnin, kuten luotettavuuden ja rajoitteet, sekä jatkotutkimusaiheiden esittelyn. Tutkimuksessa käytetty kyselylomake on tutkielman lopussa liitteenä.

## 2 LIIKUNTATEKNOLOGIA

Tämä luku käsittelee liikuntateknologiaa. Koska liikuntateknologia on käsitteenä laaja, tehdään kappaleessa 2.1 liikuntateknologian määrittelyn lisäksi tähän tutkielmaan sopiva liikuntateknologian rajausta. Kappaleessa 2.2 esitellään erilaisia liikuntateknologiatyyppejä ja kappaleessa 2.3. käsitellään tarkemmin liikuntateknologian tuottamaa dataa. Kappaleessa 2.4 esitellään käsite 'kaikkiallinen teknologia', sillä nykypäivänä liikuntateknologian voidaan pääsääntöisesti katsoa kuuluvan kaikkiallisen teknologian käsitteen alle (Moilanen, 2017). Lopuksi käsitellään teknologian käyttöä ja hyödyntämistä.

### 2.1 Liikuntateknologian rajausta tässä tutkimuksessa

Liikuntateknologia on käsitteenä laaja (Moilanen, 2017). Moilasan (2017) mukaan liikuntateknologian käsite ei ole kansainvälisellä tasolla vakiintunut, ja Moilanen (2014) määrittelee liikuntateknologian laajemmassa merkityksessään käsittävän muun muassa erilaiset liikunnan harrastamisessa käytettävät välineet sekä valmennuksen ja testauksen. Myös Loland (2002) painottaa, että teknologia palvelee monenlaisia toimintoja urheilussa. Esimerkkinä tästä on se, että polkupyöräkilpailuiden järjestäminen ilman pyöriä olisi mahdotonta (Loland, 2002). Pyörä siis edustaa tässä tapauksessa liikuntateknologiaa.

Fuss (2013) jakaa teknologiainstrumentit urheilussa kolmeen osaan, jotka ovat urheilijoiden instrumentointi (Instrumentation of Athletes), urheilutilat (Facilities) ja urheilussa käytettävät välineet (Equipment). Urheilijoiden instrumentoinnilla tarkoitetaan suoritusta seuraavien sensorien kytkemistä urheilijoihin (Fuss, 2013). Haasteeksi tällaisten sensorien käytössä Fuss (2013) mainitsee sensorien käytön aiheuttaman ristiriidan tietojen tarkkuuden ja urheilijoiden suorituskyvyn välillä. Jotta sensoreilla saataisiin mahdollisimman tarkkaa tietoa, tulisi ne olla kiinnitettynä urheilijaan mahdollisimman tiukasti. Tiukalla olevat sensorit voivat kuitenkin häiritä urheilijan urheilusuoritusta, ja lisäksi niiden kytkeminen voi olla aikaavievää. Tavoitteena sensorien käytöllä on kuitenkin

seurannan avulla lisätä urheilijoiden suorituskykyä ja optimoida harjoittelua. (Fuss, 2013.)

Liikuntateknologian käsitteen alle luetaan myös erilaiset laitteet, sovellukset ja palvelut, jotka keräävät ja tallentavat tietoa urheilusuorituksista sekä mahdollistavat saadun datan analysoinnin (Moilanen, 2017). Monet pitävät tällaisen liikuntateknologian ilmentymä edelleen pääasiallisesti sykemittaria, jonka ensimmäisen, nykyisenkaltainen mallin Moilanen (2014) mainitsee Säynäjäkankaan ja Pietilän (1983) esitellessä Tietotekniikka-lehden artikkelissa jo vuonna 1983:

Maailmanmestaruuskisat Helsingissä [1983] osoittivat, että tuloskehitys on hidastumassa – syntyihän kisoissa vain kaksi uutta maailmanennätystä. On olemassa selvä tarve löytää uusia ideoita ja menetelmiä urheiluvalmennukseen. Tätä tarvetta täyttämään esiteltiin Helsingissä tuoteutuus nimeltä SPORT TESTER, joka on erityisesti urheilijoiden käyttöön suunniteltu henkilökohtainen mikrotietokone. (Moilanen, 2014, s. 15)

Sykemittari on siis luonut jo vankan aseman omien urheilusuorituksien tarkkailun välineenä, mutta sykemittarin rinnalle on nykypäivänä tullut useita muitakin liikuntateknologiatyyppejä. Näitä tyyppejä ovat esimerkiksi aktiivisuusmitarit, mobiililaitteiden liikuntasovellukset, tietokoneohjelmat ja erilaiset web-palvelut, kuten online-yhteisöt. (Moilanen, 2014, 13.) Myös Ahtinen ym. (2008a) ovat tuoneet esiin, että urheilusuorituksien seuraamiseen ja tukemiseen on perinteisten sykemittarien ja askelmittarien rinnalle tullut suuri määrä erilaisia mobiililaitteita ja -sovelluksia. Nämä digitaaliset laitteet voivat tarjota käyttäjilleen sosiaalista tukea, antaa palautetta harjoituksista, auttaa tavoitteiden asettamisessa sekä visualisoida aktiivisuuden tuomia etuja, mikä lisää käyttäjien tyytyväisyyttä ja motivaatiota fyysisen aktiivisuuteen (Ahtinen, ym. 2008a).

Ahtinen ym. (2008a) painottavat, että mobiililaitteet ovat hyviä alustoja liikuntasuorituksia ja aktiivisuutta tukeville, seuraaville ja analysoiville sovelluksille, koska älypuhelimista on tullut kiinteä osa ihmisten jokapäiväistä elämää. Koska älypuhelin on aina mukana ja se mahtuu yleensä kätevästi taskuun, ei mobiilisovelluksen käyttö vaadi erillisen laitteen käyttämistä urheilusuorituksen aikana (Ahtinen ym., 2008a). Lisäksi Ahtisen ym. (2008a) tutkimus osoitti, että liikuntaseurantasovelluksen integroituminen älypuhelimeen vähensi käyttäjien stressiä, kun erillisen laitteen mukaan ottamista ei tarvinnut muistaa erikseen kutakin liikuntasuoritusta aloittaessa eikä henkilön tarvinnut sovittaa erilaisia liikuntateknologialaitteita liikuntavarusteisiin ja -vaatteisiin liikuntasuorituksen ajaksi. Tutkimuksessa kävi myös ilmi, että kerätyn datan tarkastelu älypuhelimesta pidettiin vaivattomana (Ahtinen ym. 2008a). Myös Peake ym. (2018) tuovat esiin erilaisten kannettavien ja integroitavien liikuntateknologioiden suosion kasvun viime vuosina ja toteavat, että lähitulevaisuudessa liikuntateknologia kehittyy vielä enemmän minikokoisten sensorien, tekoälyn ja integroituneen teknologian suuntaan. Tämä kehityssuunta mahdollistaa käyttäjien terveydentilan, aktiivisuuden ja urheilusuoritusten jatkuvan seurannan ja reaaliaikaisen palautteen saamisen (Peake ym., 2018).

Liikuntateknologia on tässä tutkimuksessa rajattu tarkoittamaan digitaalisia laitteita, palveluita ja sovelluksia, jotka mahdollistavat liikuntaan ja muuhun fyysiseen aktiivisuuteen liittyvän datan mittaamisen, tallentamisen ja analysoinnin (Moilanen, 2017). Tutkimuksessa otetaan siis huomioon muun muassa vastaajien käytössä olevat sykemittarit, urheilukellot, aktiivisuusmittarit, mobiililaitteiden liikuntasovellukset, tietokoneohjelmat ja online-yhteisöt (Moilanen, 2014; Peake ym., 2018).

## 2.2 Liikuntateknologiatyypit

Liikuntateknologialaitteiden ja -palveluiden, joiden avulla voidaan tarkkailla ja edistää terveyttä ja urheilusuorituksia sekä saada palautetta urheilusuoristuksista, tarjonta on jatkuvasti kasvussa. Markkinoilla on tarjolla laaja valikoima erilaisia urheilukelloja ja muita kannettavia liikuntateknologiatuotteita, sulautetun sensorin sisältäviä vaatteita ja vöitä sekä mobiilisovelluksia, jotka tarjoavat käyttäjälleen tietoa esimerkiksi fyysisestä ja psyykkisestä terveydentilasta, harjoitus- ja syketietoja, unenseurantaa, hikoiluanalyysia ja hapenottokykyseurantaa sekä tarkkailevat unta. (Peake ym., 2018.) Seuraavaksi esitellään muutamia yleisimpiä ja hieman eri tarkoituksiin kehitettyjä liikuntateknologiatyyppejä ja niiden ominaisuuksia.

### 2.2.1 Sykemittarit

Sykemittari on yleistynyt erilaisten urheilulajien harrastamisen keskuudessa siitä lähtien, kun ensimmäinen langaton sykemittari, Polar Electro Oy:n kehittämä Sport Tester PE 2000 esiteltiin vuonna 1983. Erityisesti kestävyysurheilulajeissa sykemittarit ovat laajasti käytössä, sillä ne mahdollistavat urheilusuorituksen johdonmukaisen tarkkailun ja tämän myötä auttavat urheilijaa harjoitteluun hänen tavoittelemallaan intensiteetillä. (Achten & Jeukendrup, 2003; Laukkanen & Virtanen, 1998.) Sykemittarin toiminta perustuu sydämen sykkeen ja sykevaihtelun mittaamiseen ja tallentamiseen. Joidenkin sykemittarien tiedot ovat siirrettävissä tietokonesovellukseen, jolloin saadaan kattavampaa ja graafisempaa dataa harjoituksista. Tämä mahdollistaa harjoitusten tarkemman analyysin ja seuraavien harjoitusten suunnittelun. Yleinen tapa sydämen sykkeen esittämiselle on sydämen lyöntitiheys minuutissa. (Achten & Jeukendrup, 2003.)

Sykemittarien historian alkuaikoina mittarit olivat käytössä lähinnä kilpaurheilijoilla, mutta sittemmin ne ovat levinneet laajasti myös liikuntaa eikä kilpailumielessä harrastavien keskuuteen (Ahtinen ym., 2008b). Syiksi käytön lisääntymiseen muidenkin kuin kilpaurheilijoiden joukossa Ahtinen ym. (2008b) listaavat kansakunnan lisääntyneen ylipaino-ongelman ja toisaalta lisääntyneen kiinnostuksen oman terveyden sekä fyysisen suorituskyvyn kehittämiseen ja ylläpitämiseen. Lisäksi liikuntateknologialaitteiden monipuolinen tarjonta suh-

teessa sopivaan hintaan on mahdollistanut laitteiden käytön lisääntymisen myös muiden kuin kilpaurheilijoiden keskuudessa (Ahtinen ym. 2008b).

Sykemittarin historia juontaa juurensa vuoteen 1816, jolloin Rene Laennec kehitti stetoskoopin sydänäänien kuunteluun potilaan rinnasta (Achten & Jeukendrup, 2003; Bloch, 1993). Ensimmäinen askel kohti sydämen sykkeen seuraamista urheilusuorituksen aikana tapahtui, kun hollantilainen psykologi Willem Einthoven kehitti ensimmäisen elektrokardiografian (EKG). EKG mahdollisti sydämen sähköisen toiminnan seuraamisen graafisesti. (Achten & Jeukendrup, 2003.) Achtenin ja Jeukendrupin (2003) mukaan EKG:tä seuraava kehitysaskel kohti urheilusuoritusten aktiivista seuranta oli Holter-monitori, joka kehitettiin pian EKG:n jälkeen. Holter-monitorissa oli kannettava EKG, joka mahdollisti käyttäjän sydämen sykkeen mittaamisen ja tallentamisen 24 tunnin ajan. Holter-monitorin käyttö ei kuitenkaan ollut mahdollista kaikentyypisessä urheilussa, sillä laite vaati toimiakseen mukana pidettävän melko ison, laatikkomuo-toisen hallintayksilön sekä yksikköön kytkettävät johdot. (Achten & Jeukendrup, 2003.) 1980-luvulla kehitetyt ensimmäiset langattomat sykemittarit koostuivat rintaan kiinnitettävästä lähettimestä sekä ranteessa pidettävästä, kellontapaisesta vastaanotinmonitorista. Ensimmäisissä sykemittareissa lähetin saattoi muodostua rintaan kiinnitettävistä elektrodeista tai nykyisinkin käytössä olevasta elastisesta elektrodivyöstä. Kätevän kokoisen, kannettavan sykemittarin kehittäminen johti sykkeenmittauksen merkittävään kasvuun urheilijoiden keskuudessa. (Achten & Jeukendrup, 2003.)

Ensimmäiset sykemittarit olivat melko yksinkertaisia, pienellä tallennustilalla varustettuja laitteita, jotka mahdollistivat lähinnä sydämen sykkeen perusominaisuuksien, kuten tämänhetkisen sykkeen, mittaamisen sekä omien syke-rajojen asettamisen (Ahtinen ym., 2008b). Kehityksen alkuaikoihin verrattuna laitteet ovat kehittyneet merkittävästi muun muassa sisäisen tallennustilan, laitteiden keräämän datan monipuolisuuden sekä harjoitustietojen tietokoneelle siirrettävyyden ja analysoinnin osalta (Achten & Jeukendrup, 2003). Ahtinen ym. (2008b) mainitsevat, että kehittyneistä sykemittarista voidaan käyttää nimitystä 'henkilökohtainen valmentaja ranteessa', koska ne seuraavat ja ohjaavat monipuolisesti urheilusuorituksia ja tavoitteenmukaista harjoittelua. Nykyiset laitteet voivat kerätä tietoa esimerkiksi liikuntasuorituksen vaikutuksesta ja tasosta sekä antaa ohjeistusta, miten käyttäjä voisi tavoittaa haluamansa harjoitustason. Mikäli sykemittariin on lisätty GPS-toiminto, mahdollistaa se vielä monipuolisemman datan, kuten nopeuden, matkan ja korkeuden, seuraamisen. (Ahtinen ym., 2008b.) Liikuntasuoritusten tarkkailun ja analysoinnin lisäksi syke-datasta voidaan tarkastella yksilön terveydentilaan liittyviä asioita. Terveydentilan mittaaminen voi perustua yksilön sydämen sykkeen ja muiden fysiologisten ominaisuuksien seurantaan ja analysointiin. (Firstbeat Technologies Oy, 2018a; Firstbeat Technologies Oy, 2018b.) Liikuntateknologian keräämänä tai erillisten tutkimusten avulla voidaan saada selville muun muassa sykevälivaihtelu (HRV), stressitaso ja palautuminen, kestävyyskuntoa mittaava maksimaalinen hapenottokyky (VO<sub>2</sub>max), harjoituksen jälkeistä hapenkulutusta mittaava EPOC-arvo sekä harjoitusvaikutus (Firstbeat Technologies Oy, 2018c; Firstbeat

Technologies, 2018d; Firstbeat Technologies, 2018e; Firstbeat Technologies Oy, 2018f). Liikuntateknologian dataa käsitellään tarkemmin luvussa 2.3.

### 2.2.2 Urheilukellot

Nykypäivän sykemittarit ovat kehittyneet merkittävästi ensimmäisistä sykemittareista ja niiden tarjoama data on monipuolistunut, minkä vuoksi näistä kattavilla toiminnoilla ja dataseurannalla varustetuista laitteista voidaan käyttää nimitystä 'urheilukello'. Urheilukellot mahdollistavat urheilusuorituksen tarkan seurannan ja analysoinnin niiden tuottaman monipuolisen datan avulla. Syke-seurannan toimintojen, kuten sykealueet, keskisyke ja maksimi- ja minimisyke, lisäksi monet urheilukellot keräävät kattavasti muutakin harjoitusdataa. Muuhun dataan sisältyy muun muassa energiankulutus, kesto, palautumisaika, omien ennätysten tiedot ja harjoitusvaikutus sekä GPS-seurannan mahdollistamat reitti, matka ja nopeus. Urheilukellot ovat usein varustettu ladattavalla akulla. Harjoitusdatan lisäksi urheilukellot voivat näyttää muun muassa kellonaikaa, korkeus- ja ilmanpaine-tietoa, lämpötilaa sekä sisältää kompassi- ja unenseurantatoimintoja. (Suunto Oy, 2018a.)

Urheilukelloissa syke mitataan rinnan ympärille laitettavalla sykevyöllä kuten perinteisissäkin sykemittareissa, ja jotkin urheilukellot mahdollistavat sykkeen mittaamisen myös ranteesta urheilukellossa olevan optisen anturin avulla (Suunto Oy, 2018b). Urheilukelloja löytyy lajikohtaisilla ominaisuuksilla varustettuina erilaisia urheilulajeja, kuten triathlonia, pyöräilyä, uintia, golfia, laskettelua, kuntosaliharjoittelua sekä kiipeilyä, varten (Suunto Oy, 2018a; Garmin Ltd. 2018a).

### 2.2.3 Aktiivisuusmittarit

Aktiivisuusmittarit ovat tarkoitettu jatkuvaan aktiivisuuden seuraamiseen. Mittarit voivat seurata muun muassa eri aktiivisuustasojen määrää päivän aikana, energiankulutusta, askelmäärää ja näiden perusteella laskettua matkaa, noustua ja kerroksia sekä unen kestoa ja laatua. Aktiivisuustaso voidaan laitteissa jakaa esimerkiksi lepoon, istumiseen sekä matalan, keskitason ja korkean intensiteetin toimintaan. Matalan intensiteetin toimintaan lukeutuu esimerkiksi seisomatyö ja kevyet kotityöt, keskitason intensiteettiin kävely ja muu kevyt urheilu ja korkean intensiteetin toimintaan juoksu ja muu aktiivinen urheilu. Mittarit voivat laskea käyttäjän aktiivisuustavoitteen automaattisesti aikaisemman aktiivisuuden perusteella, tai niissä voi olla mahdollisuus määrittää oma aktiivisuustavoite. (Polar Oy, 2018a; Garmin Ltd., 2018b.)

Aktiivisuusseurannan lisäksi mittarit voivat sisältää toimintoja urheilusuoritusten mittaamiseen ja analysointiin. Seurattavia tietoja voivat olla muun muassa minimi- ja maksimisyke, keskisyke, sykevälivaihtelu, maksimaalinen hapenottokyky sekä matka useimmiten askelmäärän perusteella laskettuna. Kuten urheilukelloissa myös aktiivisuusmittareissa voidaan syke mitata mallis-

ta riippuen joko sykevyöllä tai rannesykemittauksella. (Polar Oy, 2018a; Garmin Ltd., 2018b.)

#### 2.2.4 Mobiililaitteiden liikuntasovellukset

Älypuhelimien ja langattomien verkkoyhteyksien nopea kehittyminen on mahdollistanut erilaisten älypuhelimilla ja tableteilla käytettävien mobiilisovellusten kehittämisen ja niiden käytön leviämisen laajalle käyttäjäjoukolle. Aikaisemmin vain tietokoneella käytettyjä ohjelmia on ollut mahdollista kehittää käytettäväksi mobiililaitteilla, ja toisaalta kehitys on mahdollistanut aivan uudenlaisia toimintoja tarjoavien palveluiden luomisen mobiilisovellukseksi. Tällaisia sovelluksia ovat muun muassa liikuntasovellukset, joita on ollut markkinoilla vuodesta 2007 lähtien. Ensimmäisiä kehitettyjä liikuntasovelluksia olivat esimerkiksi Sports Tracker, Endomondo, Runtastic ja Nokia Sport. (Fister, Fister & Fong, 2013.) Nykypäivänä muun muassa Sports Tracker ja Endomondo -sovelluksilla on miljoonia käyttäjiä ympäri maailmaa (Sports Tracker, 2018; Endomondo, 2018).

Holopainen (2015) on maininnut vuonna 2015 ilmestyneessä artikkelissaan sovelluskaupoissa olleen tutkimusarvioiden mukaan tarjolla liikunnan ja terveyden seuraamiseen jo lähes 100 000 sovellusta. Osa sovelluksista on kohdistettu kuluttajille ja osa terveydenhuollon ammattihenkilöille. Erilaiset liikuntasovellukset ovat vapaasti, ja usein ilmaiseksi, ladattavissa sovelluskaupoista, mikä on madaltanut kuluttajien kynnystä toisaalta kokeilla rohkeasti eri sovelluksia ja toisaalta lopettaa sovelluksen käyttö helposti ja kokeilla jotain toista sovellusta. Tämän vuoksi sovellusten käyttäjälähtöisyys, eli käyttämisen helpous, kattavan sisällön ja yksinkertaisuuden sopiva suhde sekä personoinnin mahdollisuus, ovat tärkeässä asemassa sovellusten suunnittelussa. (Holopainen, 2015.)

Liikuntasovellukset keräävät ja tallentavat urheiluharjoitusten dataa reaaliajassa hyödyntäen puhelimen internet-yhteyttä ja GPS-paikannusta. Sovellukset tarjoavat vastaavia tietoja kuin muutkin liikuntateknologiat, eli esimerkiksi tietoa harjoituksen kestosta, matkasta, nopeudesta, energiankulutuksesta ja korkeuseroista. (Fister ym., 2013.) Joihinkin liikuntasovelluksiin on mahdollista liittää Bluetooth-sykevyö, mikä mahdollistaa syketietojen seuraamisen ja edistää näin harjoittelun tavoitteellisuutta (Suunto Oy, 2018e). Holopainen (2015) mainitsee, että mobiilisovellusten käyttäjiä voidaan pitää myös tiedontuottajina, sillä seurannan avulla saadaan tietoa esimerkiksi käyttäjien aktiivisuudesta, terveydentilasta ja maantieteellisestä sijainnista. Koska sovellukset keräävät laajasti dataa käyttäjistään, on tietoturva merkittävässä roolissa erityisesti terveydenhuoltoon liittyvien sovellusten yhteydessä (Holopainen, 2015).

### 2.2.5 Verkkopalvelut, online-yhteisöt ja tietokoneohjelmat

Nykypäivänä sekä monet liikuntateknologiaitevalmistajat että mobiilisovellusten kehittäjät tarjoavat verkossa toimivia palveluita, jotka mahdollistavat liikuntasuoritusten ja aktiivisuuden seurannan, harjoittelun suunnittelun, tavoitteiden asettamisen ja toteutumisen seurannan, harjoittelun analysoinnin sekä liikuntasuoritusten jakamisen muiden yhteisön jäsenten kanssa (Suunto Oy, 2018d; Polar, 2018b; Garmin Ltd., 2018c). Mobiilisovellusten keräämä data voi olla suoraan näkyvässä verkkopalvelussa, ja liikuntateknologialaitteen keräämän datan voi siirtää verkkopalveluun esimerkiksi Bluetoothin tai USB-kaapelin avulla (Sports Tracker, 2018; Suunto Oy, 2018d). Liikuntateknologia-laitteissa voi olla mahdollisuus yhdistää liikuntateknologiaite mobiilisovellukseen, josta data voi siirtyä suoraan verkkopalveluun (Garmin Ltd., 2018c). Jotkin laitevalmistajat taas tarjoavat mahdollisuuden liittää liikuntateknologiaite sovelluskaupoissa oleviin liikuntasovelluksiin, jotka eivät ole valmistajan omia sovelluksia (Polar Oy, 2018c). Verkkopalvelu mahdollistaa yleensä datan kattavamman tarkastelun ja analysoinnin kuin datan tarkastelu liikuntateknologia-laitteesta tai mobiilisovelluksesta. Lisäksi omien liikuntasuoritusten jakaminen ystäville ja muille yhteisön jäsenille sekä muiden liikuntasuoritusten seuraaminen voi motivoida liikkumaan enemmän ja kannustaa haastamaan itseään urheilusuorituksissa. (Suunto Oy, 2018d.)

Myös mobiilisovellusten kehittäjät tarjoavat vastaavanlaisia verkkopalveluja kuin liikuntateknologiaitevalmistajat. Verkkopalveluissa liikuntasuorituksissa kertynyttä dataa on mahdollista tarkastella tarkemmin ja isommalta näytöltä kuin mobiilisovelluksesta. Lisäksi verkkopalvelu voi esimerkiksi varmuuskopioida harjoitukset automaattisesti. (Sports Tracker, 2018.)

Vaikka verkkopalvelut ovatkin yleistyneet, on tietokoneelle ladattaviakin ohjelmia vielä tarjolla. Tietokoneohjelma mahdollistaa liikuntateknologiaiteen hallinnan ja rekisteröinnin sekä harjoitustietojen tarkastelun tietokoneella. Lisäksi tietokoneohjelma voi olla liitettävissä verkkopalveluun. (Garmin Ltd., 2018d.)

## 2.3 Liikuntateknologian data

Liikuntateknologia on tässä tutkimuksessa rajattu tarkoittamaan digitaalisia laitteita, palveluita ja sovelluksia, jotka mahdollistavat liikuntaan ja muuhun fyysiseen aktiivisuuteen liittyvän datan mittaamisen, tallentamisen ja analysoinnin (Moilanen, 2017). Liikuntateknologian data käsittää tässä tutkimuksessa edellä mainitun rajauksen mukaisen liikuntateknologian tuottaman datan. Dataa voidaan kerätä sekä liikuntasuorituksista, fyysisestä kunnosta ja aktiivisuudesta että esimerkiksi terveydentilasta (Ahtinen ym., 2008b). Data voi käsittää muun muassa seuraavia harjoituksista kertyneitä tietoja: maksimisyke, keskisyke, sykealueet, energiankulutus, GPS-reittitallennus, kuljettu matka, keskino-



peus (kuljettu matka/aika), keskitähti (kulunut aika/matka), maksiminopeus ja keskinopeus, korkeuserot, kierrosajat, harjoituksen kesto, palautumisaika sekä askelmäärä. Lisäksi liikuntateknologia voi mitata, kerätä ja analysoida dataa yleisestä aktiivisuudesta ja unesta muun muassa unenaikaisen keskisykkeen ja unen keston osalta. Jatkuvan sykkeenseurannan avulla voidaan saada tarkkaa tietoa aktiivisuudesta ja kalorinkulutuksesta sekä tarkastella minimi- ja maksimisykettä päivän aikana. Kertyneen datan perusteella liikuntateknologiaite tai -sovellus voi esittää käyttäjälleen harjoitusyhteenvetoja, omia ennätyksiä ja edistymisen seurantaa sekä antaa palautetta kunnosta ja terveydentilasta. (Suunto Oy, 2018c; Suunto Oy, 2018a; Polar Oy, 2018e.)

Sykkeenseuranta mahdollistaa käyttäjän harjoittelun ja liikuntasuoritusten intensiteetin mittaamiseen. Syke mukautuu kehon ja ympäristön asettamiin vaatimuksiin nousten ja laskien näiden mukaan. Esimerkiksi harjoittelun intensiteetin kasvaessa energiankulutus ja hapenotto kasvavat, mikä nostaa myös sykkeen vastaamaan muutosta. Sykkeen esittäminen on mahdollista eri tavoin, kuten ilmoittamalla sykkeen prosenttiosuus maksimisykkeestä (%HRMax) tai sykkeen prosenttiosuus sykereservistä (%HRR). Lisäksi yksi tapa on esittää sydämen lyöntien absoluuttinen määrä minuutin aikana (bpm), jota voidaan hyödyntää liikuntasuorituksen intensiteetin määrittämisessä vertaamalla arvon suhdetta sykereserviin tai maksimisykkeeseen. Maksimisyke (HRmax) on yksilöllinen arvo, joka määrittyy lyöntien absoluuttisen määrän minuutissa -mittarin (bpm) mukaan. Sykealueet määrittyvät maksimisykkeen perusteella, ja niiden voidaan seurata liikuntaharjoitusten intensiteettiä. Kevyt eli pienen intensiteetin harjoittelu kehittää aerobista peruskuntoa, kun taas raskas eli suuren intensiteetin harjoittelu mahdollistaa esimerkiksi maksimaalisen hapenottokyvyn kehittämisen. (Polar Oy, 2018f.)

Energiankulutus kertoo käyttäjän kuluttamien kalorien määrän. Energiankulutuksen laskennassa hyödynnetään syketietoja, käyttäjän painoa, pituutta, sukupuolta ja ikää sekä aktiivisuuden intensiteettiä ja maksimaalista hapenottokykyä. GPS-ominaisuus liikuntateknologiassa mahdollistaa matkan ja nopeuden mittaamisen sekä tallentaa liikutun reitin kartalle. Matkatietoja voidaan tarkastella muun muassa harjoituksen kokonaismatkan sekä kierroksen manuaalisesti tai automaattisesti määritellyn pituuden kierrosaikojen osalta. Nopeus-tietona voidaan saada muun muassa reaaliaikainen nopeus, keskinopeus ja maksiminopeus. (Polar Oy, 2018f.)

Liikuntateknologian tuottaman datan avulla voidaan tarkkailla muun muassa käyttäjän omaa kehitystä, suorituskykyä ja terveydentilaa. Mittareita ovat aikaisemmin mainittujen lisäksi esimerkiksi sykevälivaihtelu, stressitason ja palautumisen seuranta, VO<sub>2</sub>max-arvo sekä EPOC ja harjoitusvaikutus tai PTE eli huippuharjoitusvaikutus (Firstbeat Technologies, 2018g; Suunto, 2018c). Sykevälivaihtelu mittaa peräkkäisten sydämenlyöntien vaihtelua ja toimii näin eräänä autonomisen hermoston aktiivisuuden mittarina. Sykevälivaihteluun vaikuttavat monet fysiologiset tekijät, kuten hengitys ja hengityksen säätely, stressi ja rentoutuminen, hormonaaliset reaktiot, autonomisen hermoston vaihtelut, aineenvaihdunta ja energiankulutus, fyysinen aktiivisuus, liikuntasuori-

tukset ja palautuminen, kehon liikkeet sekä kognitiiviset toiminnot, tunnetilat ja psyykkinen hyvinvointi. Pääsääntöisesti sykevälivaihtelu kasvaa ihmisen rentoutuessa ja palautuessa, ja vähenee stressin vaikutuksesta. Korkeaa sykevälivaihtelua voidaan pitää terveen sydämen merkinä, sillä terveillä ja hyväkuntoisilla ihmisillä sykevälivaihtelu on tavallisesti suurempaa kuin heikompikuntoisilla henkilöillä. (Firstbeat Technologies Oy, 2018c.)

Stressi tarkoittaa kehon fyysisiä ja psyykkisiä oireita, jotka voivat johtua esimerkiksi muutoksesta elämäntilanteesta, sosiaalisten suhteiden haasteista, ylikuormituksesta töissä, taloudellisista vaikeuksista, alkoholinkäytöstä, puutteellisesta ruokavaliosta tai liian vähäisestä unesta. Sykkeen ja sykevälivaihtelun avulla voidaan määrittää stressitasoa ja laskea, kuinka paljon liikuntasuorituksen jälkeen pitäisi antaa aikaa palautumiselle. (Firstbeat Technologies Oy, 2018d.)

VO<sub>2</sub>max, eli maksimaalisen hapenottokyvyn mittari, määrittää henkilön kestävyyskuntoa mittaamalla maksimaalisen määrän happea, jonka yksilön keho voi kuluttaa minuutissa liikuntasuorituksen aikana. Toisin sanoen VO<sub>2</sub>max mittaa sitä, miten hyvin ihmisen keho pystyy hyödyntämään hengittämäänsä happea. Korkea VO<sub>2</sub>max-arvo on vahvasti ja positiivisesti verrannollinen hyvään fyysiseen kuntoon ja terveyteen. Maksimaalista hapenottokykyä on mahdollista kehittää oikeanlaisella harjoittelulla. (Firstbeat Technologies Oy, 2018e; Firstbeat Technologies Ltd., 2014a.)

EPOC-arvo ilmaisee liikuntasuorituksen jälkeistä hapenkulutusta ja määrittää harjoituksen jälkeistä palautumisaikaa. EPOC-arvolla voidaan mitata yksittäisen liikuntasuoritusten kuormittavuutta. Harjoitusvaikutuksen mittaaminen perustuu pääasiallisesti EPOC-arvoon, ja harjoitusvaikutus kertoo, miten paljon liikuntasuoritus on vaikuttanut kehon tasapainotilaan eli homeostaasiin. (Firstbeat Technologies Oy, 2018f.) Liikuntateknologian data voi pitää sisällään myös psyykkisten ja fysiologisten toimintojen, kuten veren happitason, hengityksen, lihasten sähköisen aktiivisuuden, tunnetilojen, kognitiivisten toimintojen ja hienerityksen seuranta ja analysointia (Peake ym., 2018).

Data voi kertyä myös puettavasta teknologiasta. Salvo (2013) määrittelee puettavan sensorin edellytyksiksi sen, että sensori on integroitu suoraan puettavan vaatekappaleen tai asusteen sisään ja se kerää tiedot suoraan ihmiskehosta. Puettava teknologia voi tallentaa ja analysoida esimerkiksi käyttäjän fyysisestä aktiivisuudesta ja nukkumisesta kertynyttä dataa. Kuten aikaisemmin mainitut liikuntateknologiatyypit, puettava teknologia voi tarjota käyttäjälle tietoa hänen aktiivisuudestaan ja terveydentilastaan, ja motivoida käyttäjiä kohti terveellisempiä elämäntapoja. (Patel, Asch & Volpp, 2015.)

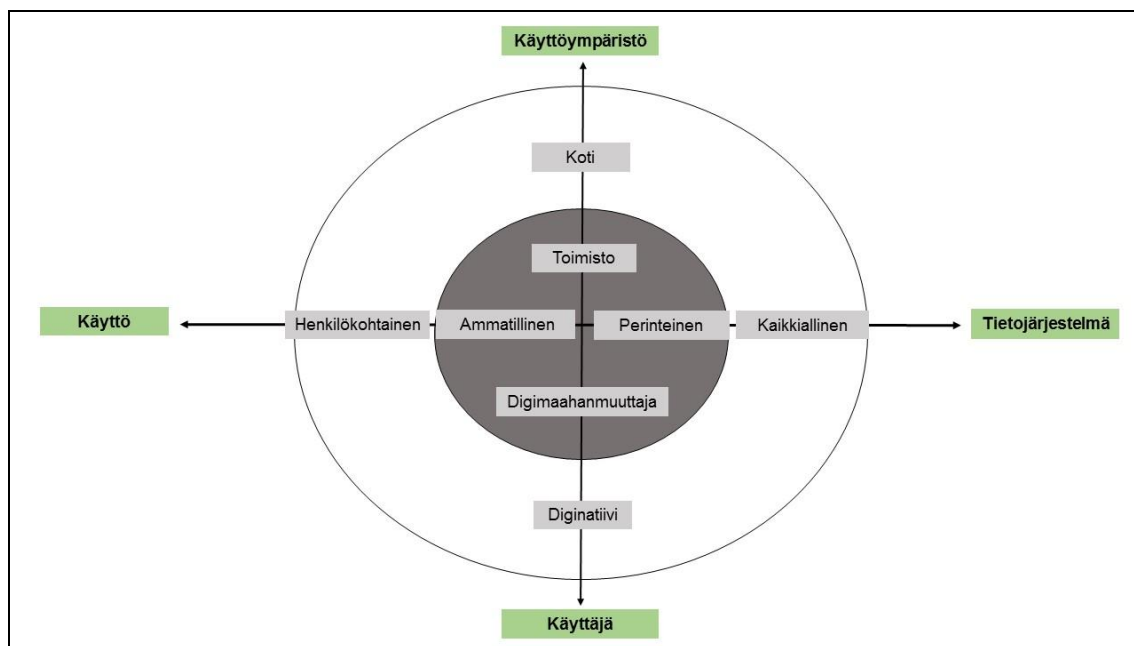
## 2.4 Kaikkiallinen teknologia

Moilanen (2017) käyttää kaikkialla läsnä olevasta teknologiasta (Ubiquitous Technology) nimitystä 'kaikkiallinen teknologia', jota käytetään jatkossa tässä tutkimuksessa. Termi 'ubiquitous' juontaa juurensa latinankielisestä sanasta

'ubique', joka tarkoittaa jotain mikä on olemassa kaikkialla (Vodanovich, Sundaram, & Myers, 2010). Kaikkiallinen teknologia tarkoittaa, että kyseisen teknologian käyttö ei ole rajoitettu vain perinteisenä pidettyihin tilanteisiin ja ympäristöihin, vaan teknologian käyttö on mahdollista ajasta ja paikasta riippumatta sekä ammatti- että yksityiselämässä (Moilanen, 2017). Myös Vodanovich ym. (2010) määrittelevät kaikkiallisen teknologian informaatioteknologian kontekstissa käsittävän sen, että jatkuva yhteys internetiin nähdään välttämättömyytenä ja erilaiset mobiililaitteet, kuten älypuhelimet ja tabletit sekä kannettavat tietokoneet ovat suuressa roolissa jokapäiväisessä elämässä. Moilasan (2017) mukaan liikuntateknologia voidaan nähdä kaikkiallisena arjen teknologiana.

1980 – 1990 -luvulta lähtien vaikuttanut digitaalisen teknologian ilmestyminen ja nopea leviäminen on vaikuttanut merkittävästi ihmisiin. Digitalisaation eri kehitysaikaa syntyneiden tavat ajatella ja käsitellä tietoa eroavat toisistaan. (Prensky, 2001.) Syntymäajankohdan perusteella Prensky (2001) on jakanut ihmiset kahteen ryhmään: diginatiivit (Digital Natives) ja digimaahanmuuttajat (Digital Immigrants). Diginatiivit ovat ihmisiä, jotka ovat kasvaneet ajalla, jolloin digitalisaatio on ollut olemassa ja kehittynyt jatkuvasti. Heidän elämässään erilaiset digitaaliset laitteet, kuten tietokoneet ja tietokonepelit, digitaaliset musiikkilaitteet ja matkapuhelimet ovat aina olleet läsnä. Diginatiivit ovat tottuneet käsittelemään tietoa nopeasti ja suorittamaan useampia tehtäviä rinnakkain tai yhtäaikaaisesti (Multitasking). (Prensky, 2001.) Digimaahanmuuttajiin Prensky (2001) määrittelee kuuluvaksi ihmiset, jotka ovat syntyneet ennen digitalisaation aikaa, ja ovat näin olleen opetelleet ja omaksuneet erilaisia digitaalisia teknologioita myöhemmässä vaiheessa elämäänsä. Digimaahanmuuttajat joutuvat ikään kuin opettelemaan uutta kieltä digitaalisia teknologioita omaksuessaan ja käyttäessään (Prensky, 2001).

Vodanovich ym. (2010) esittelevät neljä ulottuvuutta, jotka vaikuttavat kaikkiallisen teknologian käytön ymmärtämiseen. Näitä ovat käyttäjä (jako diginatiiveihin ja digimaahanmuuttajiin), tietojärjestelmä (jako perinteisiin ja kaikkiallisiin tietojärjestelmiin), käyttö (jako henkilökohtaiseen ja ammatilliseen käyttöön) sekä käyttöympäristö (jako toimisto- ja kotiympäristöön) (Vodanovich, 2010). Kuviossa 1 on esitelty nämä ulottuvuudet.



KUVIO 1 Kaikkiallisen teknologian käytön ymmärtämisen ulottuvuudet (Vodanovich, Sundaram & Myers, 2010, s. 713, suomennettu alkuperäistä kuviota mukailen)

Vodanovich ym. (2010) mukaan perinteiset tietojärjestelmät edistävät työnteon ja sen myötä organisaatioiden tehokkuutta. Nykypäivänä työ- ja vapaa-aika eivät enää erotu niin selkeästi toisistaan, ja teknologian kehitys sekä mobilisaatio mahdollistavat tietojärjestelmien käytön kaiken aikaa ja kaikkialla (Moilanen, 2017). Perinteisiä tietojärjestelmiä ja niiden käyttäjiä on tutkittu paljon, mutta kaikkiallisesta teknologiasta ja erityisesti diginatiiveista kaikkiallisen teknologian käyttäjänä on ollut vain vähän tutkimuksia (Vodanovich ym., 2010). Myös Moilanen (2017) tuo esiin, että tutkimus on aiemmin keskittynyt enemmän digimaahanmuuttajien perinteisten tietojärjestelmien käyttöön ammatillisessa elämässä toimistoympäristössä kuin diginatiivien henkilökohtaisen, kaikkiallisen teknologian käyttöön esimerkiksi kotiympäristössä.

Sen lisäksi, että teknologia on levittäytynyt yhä laajemmin erilaisille ammatti- ja yksityiselämän alueille ja sitä käytetään aina vain laajemmin ja monipuolisemmin, on myös teknologian käyttäisyys muuttunut (Moilanen, 2017). Moilanen (2017) tarkoittaa teknologian käyttäjäyhdellä yksilön omia, vapaita teknologian käytön valintoja sekä sitä, miten yksilö kokee käyttämänsä teknologian. Kokemiseen sisältyy yksilön kokemus hyötyä teknologian käytöstä sekä teknologian rooli ja merkitys yksilön elämässä. Koska teknologia on levinnyt yhä uusiin käyttöyhteyksiin ja on muuttanut merkittävästi yksilöiden tapoja kommunikoida, hoitaa asioita ja ostoksia sekä ylipäänsä toimia arjessa ja työelämässä, käyttää Moilanen (2017) teknologian käytön muutoksesta nimitystä 'kaikkiallinen vallankumous'. (Moilanen, 2017.)

Tähän pro gradu -tutkielmaan sisältyneessä tutkimuksessa keskityttiin kaikkialliseksi teknologiaksi tunnistetun liikuntateknologian tuottamaan dataan pääasiallisesti henkilökohtaisessa käytössä. Diginatiivien ja digimaahanmuuttajien välillä ei tehty tutkimuksessa erottelua. Näiden ryhmien eroavaisuuksia on

kuitenkin tuotu teoriaosuudessa esiin, koska on mahdollista, että ryhmien välillä on eroja myös liikuntateknologian ja sen tuottaman datan kokemisessa.

## 2.5 Teknologian käyttö ja hyödyntäminen

Yhä useammat ihmiset käyttävät itsetarkkailuun perustuvaa informaatio- ja kommunikaatioteknologiaa hyödyntääkseen päivittäisessä toiminnassaan teknologian keräämiä kattavia tietoja elämänsä eri osa-alueilta (Makkonen, Frank, Kari & Moilanen, 2012). Erilaiset liikuntateknologian tuotteet ja palvelut ovat enenevässä määrin mukana yksilöiden jokapäiväisessä elämässä mahdollistaen muun muassa omien liikuntasuoritusten, aktiivisuuden, unen, tunnetilojen ja hyvinvoinnin seurannan (Kari ym., 2016a). Tavoitteiden asettamisella sekä oman harjoitusdatan seuraamisella ja vertailulla onkin todettu olevan positiivisia vaikutuksia liikuntamotivaation (Kari, Kettunen, Moilanen, & Frank, 2017). Esimerkkeinä näistä positiivista vaikutuksista Kari ym. (2017) mainitsevat käyttäjän mahdollisuuden tarkkailla kehitystään pitkällä aikavälillä ja tehon tai matkan lisäämisen harjoituksen aikana liikuntateknologian antaman datan perusteella. Mahdollisuus yksilöiden oman aktiivisuuden ja terveyden seuraamiseen on nykypäivänä huomioitu myös kansallisen terveydenhuollon tasolla (Kari ym., 2016a).

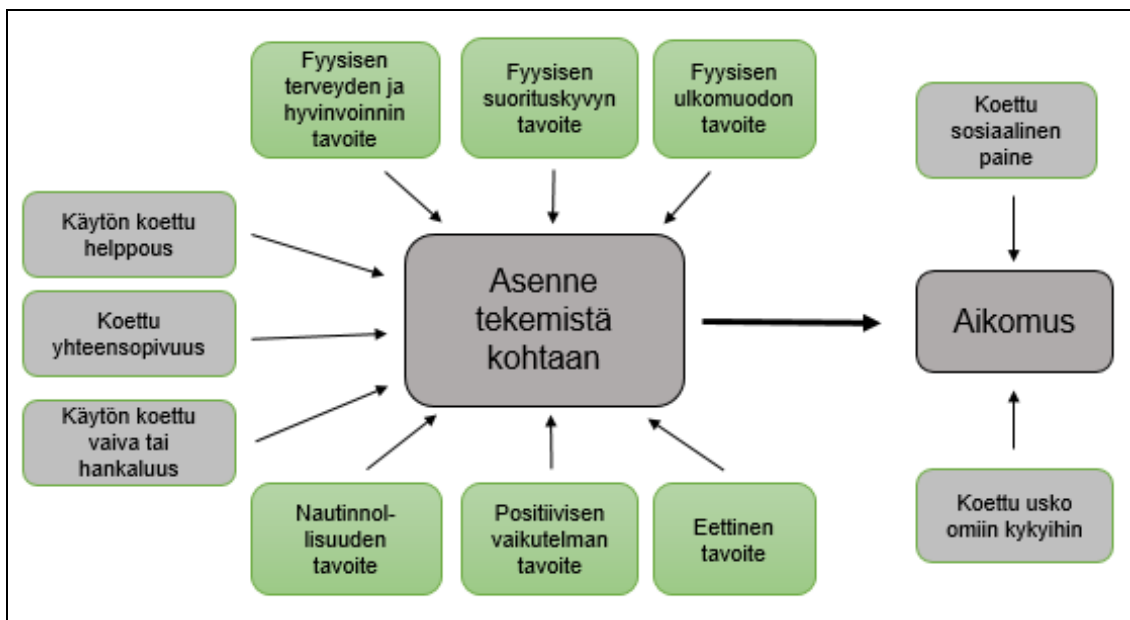
Samalla kuin liikuntateknologian käyttäjien määrä lisääntyy, lisääntyvät myös käyttäjien syyt teknologian käyttöön ja teknologian tuottaman datan hyödyntämistavat. Liikuntateknologian käytön syyt voivat vaihdella liikuntasuoritusten ja oman terveydentilan seurannasta muun muassa painonpudotukseen, lihaskunnan kasvattamiseen, lajikohtaiseen kehityksen seurantaan, laitteen käytön tarjoamaan hauskuuteen tai jopa sosiaalisen hyväksynnän ja ihailun hakemiseen. (Makkonen ym., 2012.)

Makkonen ym. (2012) ovat tutkineet syitä liikuntateknologian käytölle ja luoneet teoreettisen mallin, joka selittää harjoitusmonitorien käyttöaikomukseen vaikuttavia syitä. Teoria pohjautuu kolmeen aikaisempaan teoriaan käyttäytymismalleista, innovaation leviämisestä ja kuluttajan kokemasta arvosta. Mallissa on tunnistettu harjoitusmonitorien tuottama sekä ulkoinen että sisäinen hyötysuhde harjoitustavoitteiden saavuttamiseksi tehokkaasti. Tavoitteet on ryhmitelty kolmeen pääryhmään, jotka ovat fyysisen terveyden ja hyvinvoinnin tavoite, fyysisen suorituskyvyn kehittämisen tavoite sekä fyysisen ulkomuodon kehittämisen tavoite. Ensimmäisen pääryhmään lukeutuu oman kunnan ja hyvinvoinnin ylläpidon tavoite, toiseen ryhmään oman suorituskyvyn edistäminen muun muassa kestävyuden, vahvuuden, ketteryyden ja nopeuden osalta ja viimeiseen ryhmään muun muassa lihasten kasvattaminen, painonpudotus ja kiinteytys. (Makkonen ym., 2012.)

Harjoitusmonitorien käyttöaikomuksia selittävässä mallissa otetaan myös huomioon harjoitusmonitorien käytön nautinnollisuutta, positiivista vaikutelmaa ja eettisiä tavoitteita edistävät ulottuvuudet. Nautinnollisuuden aikomus on hedonistinen, eli mielihyvään pyrkivä, tavoite, jossa käyttö perustuu harjoi-

tuksen hauskuuden tai nautittavuuden lisääntymiseen harjoitusmonitorin käytön myötä. Positiivisen vaikutelman tavoite, eli statusta kohottava aikomus, perustuu siihen, että käyttäjä voi harjoitusmonitorin käyttämisellä kohottaa sosiaalista statustaan ja vaikuttaa aktiivisemmalta muiden silmissä. Eettinen tavoite, eli muille hyvän tuottaminen, on tässä mallissa määritelty tarkoittamaan sitä, että käyttäjä voi harjoitusmonitorin käytöllään inspiroida ja motivoida muita liikkumaan ja omaksumaan aktiivisempi elämäntyyli. (Makkonen ym., 2012.)

Edellä mainittujen tavoitteiden lisäksi asenteeseen tekemistä kohtaan ja edelleen käyttöaikomukseen voivat vaikuttaa käytön koettu helppous, koettu yhteensopivuus ja käytön koettu vaiva tai hankaluus. Käytön koettu helppous tarkoittaa sitä, että yksilö kokee harjoitusmonitorin käyttöön liittyvän vaivan näön tason olevan alhainen. Koettu yhteensopivuus tarkoittaa sitä, miten yksilö kokee harjoitusmonitorin käytön sopivan olemassa oleviin kokemuksiinsa ja arvoihinsa. Koettu vaiva tai hankaluus määrittää harjoitusmonitorin käytöstä mahdollisesti aiheutuvia häiriötekijöitä tai epämukavuutta. (Makkonen ym., 2012.) Makkosen ym. (2012) mukaan käyttöaikomukseen suoraan vaikuttavia tekijöitä ovat koettu sosiaalinen paine eli subjektiivinen normi ja koettu usko omaan kykyihin. Subjektiivinen normi käsittää yksilön itsensä kokeman sosiaalisen paineen jonkin asian tekemisestä tai tekemättä jättämisestä. Koettu usko omaan kykyihinsä tarkoittaa yksilön käsitystä omista kyvyistään ja itsehallinnastaan. (Makkonen ym., 2012.) Kuviossa 2 on esitelty harjoitusmonitorien käyttöaikomuksia selittävä malli.



KUVIO 2 Harjoitusmonitorien käyttöaikomuksia selittävä malli (Makkonen, Frank, Kari & Moilanen, 2012, s. 4, suomennettu alkuperäistä kuviota mukaillen)

### 3 ITSEOHJAUTUVUUSTEORIA JA MOTIVAATIO

Motivaatiolla tarkoitetaan henkilön aktiivisuutta ja innostusta tehdä tiettyä asiaa. Motivoitunut henkilö on kiinnostunut tekemään tietyn asian, kun taas epämotivoitunut henkilö ei koe kiinnostusta asian tekemiseen. Motivaation määrä voi vaihdella, mutta määrän lisäksi myös motivaatiotyyppejä on erilaisia. Yleisimmin motivaatio jaetaan kahteen tyyppiin: sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. (Ryan & Deci, 2000a.) Tätä tyyppijaottelua voidaan hyödyntää myös liikuntamotivaation määrittelyssä, sillä motivaatio käsittää myös kiinnostuksen urheilua ja liikunta-aktiivisuutta kohtaan, eli toisin sanoen liikuntamotivaation (Fredrick & Ryan, 1993). Motivaation määrittelyssä vaikuttaa keskeisesti itseohjautuvuusteoria (Self-Determination Theory), joka selittää miten tiettyjen psyykkisten tarpeiden täytyminen vaikuttaa itsesäätelyyn ja motivaatioon (Ryan & Deci, 2000b).

Sosiaalisilla olosuhteilla voi olla suuri vaikutus siihen, ovatko ihmiset proaktiivisia ja sitoutuneita asioita kohtaan tai vaihtoehtoisesti passiivisia ja vieraantuneita. Ihmiset voivat parhaimmillaan olla inspiroituneita sekä innostuneita oppimaan ja opettelemaan uusia taitoja, tai päinvastaisesti apaattisia ja syrjäänvetäytyviä. (Ryan & Deci, 2000b.) Ryan & Deci (2000b) käyttävät apaattisuudesta esimerkkinä passiivista television katselemista tai luokkahuoneessa istumista ilman kiinnostusta oppia. Tutkimuksen mukaan sekä ihmisen sisäiseen että ihmisten väliseen motivaatioon ja henkilökohtaiseen kasvuun vaikuttavat sosiaaliset olosuhteet (Ryan & Deci, 2000b).

Itseohjautuvuusteoria tutkii sitä, miten sosiaaliset olosuhteet edistävät tai estävät yksilön motivaatiota ja hyvää psyykkistä kehitystä. Teoria keskittyy erityisesti sisäiseen motivaatioon, itsesäätelyyn ja hyvinvointiin. (Ryan & Deci, 2000b.) Ryan ja Deci (2000b) listaavat tutkimustulosten pohjalta kolme luontaista psykologista tarvetta, jotka vaikuttavat keskeisesti psyykkiseen hyvinvointiin ja motivaatioon. Tarpeet ovat kyvykkyyys (Competence), yhteenkuuluvuus (Relatedness) sekä omaehtoisuus (Autonomy). Näiden kolmen tarpeen täyttymisen on tutkittu olevan elintärkeitä henkilökohtaisen kasvun ja hyvinvoinnin sekä sosiaalisen kehityksen kannalta. (Ryan & Deci, 2000b.)

Itseohjautuvuusteoriassaan Ryan ja Deci (2000b) esittelevät teorian vaikutukset kolmeen tärkeään seuraukseen: sisäiseen motivaatioon, itsesäätelyyn ja hyvinvointiin. Sisäinen motivaatio käsittää ihmisen taipumuksen luovuuteen ja

oppimiseen. Itsesäätely liittyy tapaan kääntää ulkoinen motivaatio, eli esimerkiksi ympäristön luomat tavoitteet tai omat, ei-sisäisesti motivoivat tehtävät, osaksi henkilökohtaisia arvoja ja edistää henkilökohtaista sitoutumista. Lisäksi itseohjautuvuusteoriassa tutkitaan psyykkisten tarpeiden tyydyttämisen vaikutusta hyvinvointiin. (Ryan & Deci, 2000b.)

### 3.1 Sisäinen motivaatio sekä ulkoinen motivaatio ja itsesäätely

Ryan ja Deci (2000a) määrittelevät sisäisen motivaation tarkoittavan sitä, että mielenkiinto tekemistä kohtaan lähtee ihmisen sisäisestä kiinnostuksesta tai tekemisen nautinnollisuudesta. Ulkoinen motivaatio taas syntyy, kun ihmisellä on jokin ulkoinen syy tehtävän suorittamiseen, esimerkiksi tiedossa on palkkio tai arvostusta (Ryan & Deci, 2000a). Esimerkkinä ulkoisen ja sisäisen motivaation konkreettisestä erosta Ryan & Deci (2000a) käyttävät opiskelijan motivaatiota opiskella ja oppia uusia tietoja ja taitoja. Sisäisesti motivoitunut opiskelija haluaa oppia, koska hän on oikeasti kiinnostunut aiheesta. Sisäisesti motivoituneella opiskelijalla motivaatio voi johtaa laadukkaaseen ja syvälliseen oppimiseen sekä luovuuteen. Ulkoisesti motivoituneella opiskelijalla ei välttämättä ole kiinnostusta opiskeluaiheeseen itsessään vaan hän on motivoitunut opiskelemaan esimerkiksi saavuttaakseen hyvän arvosanan tai saadakseen opettajan tai vanhempiensa arvostuksen. Vaikka motivaation lähtökohdat ovat sisäisessä ja ulkoisessa motivaatiossa täysin erilaiset, voi motivaation määrä silti olla sama. (Ryan & Deci, 2000a.)

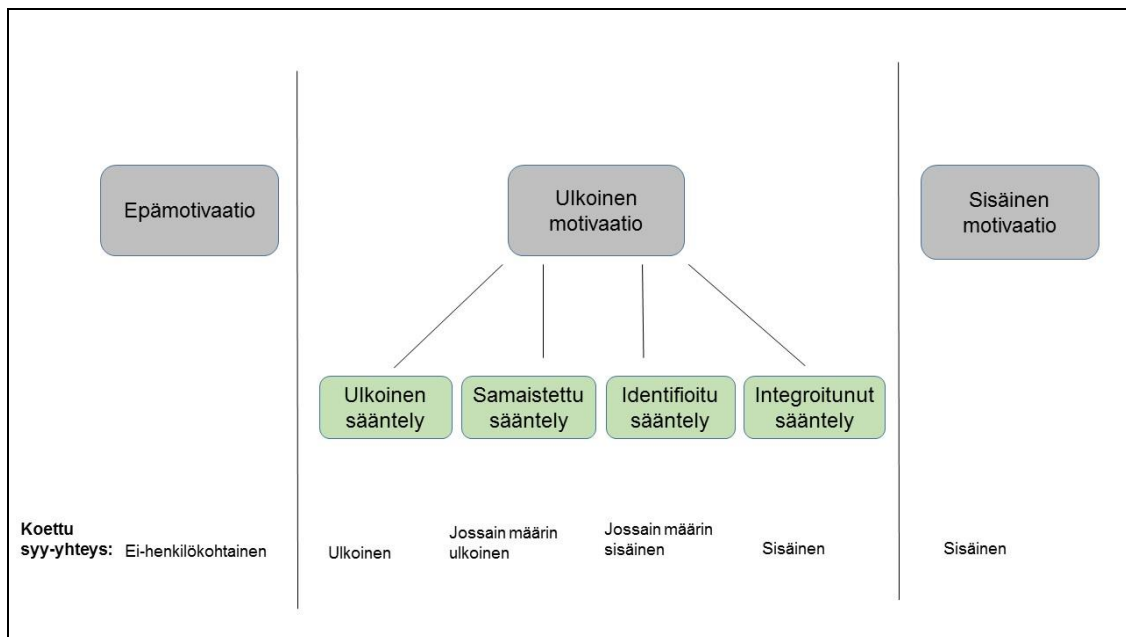
Sisäinen motivaatio (Intrinsic Motivation) syntyy luontaisesta kiinnostuksesta ja tekemisen aiheuttamasta nautinnosta sen sijaan, että tekemisellä pyritäisiin johonkin tiettyyn tavoitteeseen esimerkiksi palkkion saamiseksi (Ryan & Deci, 2000a). Ryan & Deci (2000a) painottavat, että sisäisellä motivaatiolla on tärkeä ja laaja rooli ihmisen elämässä, sillä valmius sisäiseen motivaatioon on olemassa syntymästä asti. Vauvaiässä ja aikaisessa lapsuusiässä yksilöt osoittavat kiinnostusta ja uteliaisuutta ulkomaailmaa kohtaan ja ovat valmiita kokemaan ja oppimaan ilman tietoa ulkoisista palkkiosta. Tämä luonnollinen, syntymästä lähtien olemassa oleva sisäinen motivaatio on merkittävässä roolissa ihmisen kognitiivisessa kehityksessä ja oppimisessa sekä sosiaalisuudessa ja fyysisessä kehityksessä, sillä se luo pohjan erilaisten taitojen ja kykyjen oppimiselle. Vastaavasti sisäistä motivaatiota voi syntyä myöhemmässä lapsuudessa ja aikuisiässä yksilöiden kokiessa tekemisen oikeasti kiinnostavaksi ja hyödylliseksi. (Ryan & Deci, 2000a.)

Ulkoinen motivaatio (Extrinsic Motivation) tarkoittaa jonkin asian tekemistä ulkoisen tavoitteen saavuttamiseksi (Ryan & Deci, 2000a). Ulkoisessa motivaatiossa henkilön toimintaa ohjaa palkkion saaminen tai mahdollisen rangaistuksen välttäminen itse tekemisen motivoivan vaikutuksen sijaan (Martela & Jarenko, 2014). Ryan ja Deci (2000a) tuovat esiin, että varhaisen lapsuuden jälkeen ulkoisen motivaation määrä suhteessa sisäiseen motivaatioon kasvaa. Tähän ovat syynä muun muassa yhteiskunnan yksilöille asettamat roolit sekä



sosiaaliset ja koulutukselliset vaatimukset, jotka ohjaavat tai pakottavat ihmisiä suorittamaan tehtäviä, jotka eivät ole heille luontaisesti kiinnostavia. Ulkoista motivaatiotakin on kuitenkin erilaisia tyyppejä. Ulkoinen motivaatio voi olla lähtöisin esimerkiksi ulkoisesta kontrollista tai ulkoinen motivaatio voi syntyä omasta ulkoisesta tavoitteesta. (Ryan & Deci, 2000a.) Itseohjautuvuusteoriassa tunnistetaan useita erilaisia motivaatiotyyppejä ja niiden erilaisia vaikutuksia muun muassa tehtävän suorittamiseen, oppimiseen, henkilökohtaiseen kokeemukseen ja hyvinvointiin (Ryan & Deci, 2000b).

Ryan & Deci (2000a) selventävät ulkoisten motivaatiotyyppien eroja esimerkillä syistä, miksi opiskelija tekee kotitehtävänsä. Opiskelija voi olla ulkoisesti motivoitunut tekemään kotityön, jotta välttyy mahdollisilta vanhempiensa antamilta rangaistuksilta. Tällöin hän on ulkoisesti motivoitunut ulkoisen kontrollin takia eikä lainkaan itsestä syntyvien motivaatiotekijöiden takia. Toinen opiskelija taas voi opiskella aihetta itsestä syntyvien motivaatiotekijöiden takia, kun hän tietää, että tieto tai taito on hänelle hyödyksi haluamallaan urapolulla, vaikka kyseessä olevan aiheen oppiminen itsessään ei häntä kiinnosta. Vaikka jälkimmäisessä tapauksessa motivaatio oppia lähtee opiskelijasta itsestään, on kyseessä kuitenkin ulkoinen motivaatio, koska tavoite on ulkoinen saavutus eikä sisäinen kiinnostus. (Ryan & Deci, 2000a.) Motivaatiotyypit on esitelty kuviossa 3.



KUVIO 3 Motivaatiotyypit (Ryan & Deci, 2000a, s. 61, suomennettu alkuperäistä kuviota mukailen)

Kuvion 3 vasemmassa reunassa on epämotivaatio (Amotivation), joka tarkoittaa aikomuksellisuuden puuttumista kokonaan. Epämotivoituneella henkilöllä ei ole aikomusta eikä halua suorittaa tiettyä asiaa. (Ryan & Deci, 2000a.) Epämotivaation voidaan nähdä liittyvän opittuun avuttomuuteen, joka tarkoittaa, että henkilö jättää tekemättä jonkin tehtävän, koska olettaa olevansa epäpätevä teh-

tävän suorittamiseen tai pelkää menettävänsä tilanteen hallinnan (Barkoukis, Tsorbatzoudis, Grouios & Sigeridis, 2008). Epämotivoituneella henkilöllä ei siis ole ulkoista eikä sisäistä motivaatiota tehtävää kohtaan (Pelletier ym., 1995). Ryan & Deci (2000a) listaavat aikaisempien tutkimusten (Ryan, 1995; Deci, 1975; Seligman, 1975) pohjalta epämotivaation muodostumisen syiksi henkilön itse kokeman epäpätevyyden tehtävän suorittamiseen tai tehtävän pitämisen ei-arvoa tuottavana tai ei-palkitsevana. Myös Barkoukis ym. (2008) listaavat epämotivaation syntymisen syiksi, että henkilö kokee olevansa epäpätevä suorittamaan tehtävän, hän ei usko tehtävän suorittamisen tuottavan haluttua lopputulosta, hän kokee tehtävän liian vaativaksi tai hän ei usko suurenkaan panostuksen johtavan tehtävässä menestyksekkääseen suoritukseen.

Kuviossa 3 esitellään epämotivaation oikealla puolella ulkoiselle motivaatiolle neljä eri ulottuvuutta: ulkoinen sääntely (External Regulation), samaistettu sääntely (Introjection), identifioitu sääntely (Identification) ja integroitunut sääntely (Integration) (Ryan & Deci, 2000a). Ryan ja Deci (2000b) määrittelevät ulkoisen motivaation tarkoittavan jonkin tehtävän suorittamista jonkin erillisen tavoitteen saavuttamiseksi, kun taas sisäinen motivaatio voidaan nähdä tämän vastakohtana, eli tekemällä jotain itse tekemisen nautinnollisuuden vuoksi. Ulkoiseen sääntelyn synnyttämä motivaatio on vähiten itsestä peräisin oleva ulkoisen motivaation tyyppi. Tämän tyyppinen motivaatio syntyy paineesta välttää jokin rangaistus tai saada palkkio suorittamalla haluttu tehtävä. (Ryan & Deci, 2000a.) Ulkoisen motivaation toisessa tyyppissä, samaistetussa sääntelyssä motivaatio on edelleen melko kontrolloitua. Henkilö tuntee ulkoista painetta tehtävän suorittamiseen esimerkiksi suorittamatta jättämisestä hänelle aiheutuvan syyllisyyden vuoksi, tai saavuttaakseen ylpeyden aiheita. (Ryan & Deci, 2000a.) Vaikka samaistettu sääntelykään ei ole vielä itsemääräytyvää, toteutetaan se kuitenkin ehdollisella itsetunnolla toisin kuin ulkoinen sääntely (Barkoukis ym., 2008). Identifioidussa sääntelyssä motivaatio on jo enemmän itseohjautuvaa kuin kahdessa edellisessä ulkoisen motivaation tyyppissä. Identifioidussa sääntelyssä yksilö on tunnistanut toiminnan tai tehtävän suorittamisen aiheuttaman arvon tai edun itselleen, ja näin ollen säätelee itse motivaatiotaan. (Ryan & Deci, 2000a.) Ulkoisen motivaation itseohjautuvien tyyppi on integroitunut sääntely. Vaikka kyseessä on edelleen ulkoinen motivaatio, on tässä tyyppissä tavoitteet jo sisäistetty osaksi itseä ja toiminta on tavoitteellista. (Barkoukis, 2008.) Barkoukis ym. (2008) tarkentavat että integroitua sääntelyäkään ei voida pitää täysin itseohjautuvana, koska sisäsyntysiset syyt käyttäytymiselle puuttuvat.

Ulkoisesti motivoivia tehtäviä suoritetaan esimerkiksi johdattelun, tietyn mallin tai läheisten tai muiden arvossa pidettyjen ihmisten arvostuksen vuoksi eikä niinkään tehtävien kiinnostavuuden takia (Ryan & Deci, 2000b). Tämän vuoksi Ryan ja Deci (2000b) pitävät yhteenkuuluvuutta muiden kanssa tärkeänä psyykkisenä vaikuttimena ulkoisesti motivoivien tehtävien sisäistämisessä ja itsesääntelyssä. Myös henkilön kyvykkyys ulkoisesti motivoivan tehtävän suorittamiseen on suuressa roolissa, sillä henkilön on helpompi tarttua muiden arvossa pitämään tehtävään, kun hän uskoo olevansa kyvykäs sen suorittamiseen.

Lisäksi tehtävän omaehtoisuus edistää yhdentymistä ja on tärkeässä roolissa sääntelyn integroitumisessa. (Ryan & Deci, 2000b.)

Kuvion 3 oikeassa reunassa on esitelty sisäinen motivaatio. Sisäisesti motivoitunut henkilö on itseohjautuvasti sitoutunut toimintaan, sillä hän todella nauttii asian tekemisestä ja saa siitä mielihyvää (Barkoukis, 2008). Sisäisesti motivoitunut henkilö kokee tekemisen itsessään olevan palkitsevaa ja henkilö haluaa tehdä sitä rippumatta siitä, onko tekemisestä luvassa palkkio tai tekemättä jättämisestä mahdollisesti rangaistus (Martela & Jarenko, 2014).

### 3.2 Psyykkiset tarpeet ja hyvinvointi

Ryan ja Deci (2000b) määrittelevät sekä psyykkisen että fyysisen tarpeen olevan energisoiva tila, joka kunnossa ollessaan edistää hyvinvointia ja terveyttä, mutta epätasapainossa ollessaan taas johtaa henkiseen tai fyysiseen pahoinvointiin. Aikaisemmin mainittujen psyykkisten perustarpeiden, kyvykkyyden, yhteenkuuluvuuden ja omaehtoisuuden, tulee olla tyydytetty, jotta ihminen voi kokea eheyttä ja onnellisuutta. Näitä kolmea perustarvetta voidaan siis pitää elintärkeinä hyvinvoinnin ja motivaation kannalta. (Ryan ja Deci, 2000b.)

Ryanin ja Decin (2000b) mukaan henkilökohtaiset tavoitteet vaikuttavat hyvinvointiin. Aikaisemmista tutkimuksista on käynyt ilmi, että sisäiset pyrkimykset, kuten henkilökohtainen kasvu ja yhteenkuuluvuus, edistävät hyvinvointia, kun taas ulkoisilla pyrkimyksillä, kuten maine ja vauraus, voitiin nähdä olevan negatiivisia vaikutuksia hyvinvointiin. Tutkimuksissa hyvinvoinnin mittareiksi luettiin muun muassa itsetunto ja itsensä toteuttaminen. (Ryan & Deci, 2000b.) Ryan ja Deci (2000b) päätyvät tuloksista johtopäätökseen, jonka mukaan tehokkaallakin ihmisellä hyvinvoinnin taso voi laskea, mikäli hän harjoittaa ja suorittaa menestyksekkäästi tehtäviä, jotka eivät täytä psyykkisiä perustarpeita. Tavoitteiden merkittävyudessa ja tavoitteiden saavuttamisen vaikutuksessa hyvinvointiin voidaan kuitenkin nähdä kulttuurikohtaisia eroja, ja siksi saatuja tuloksia ei sellaisenaan voi täysin yleistää koskemaan kaikenlaisia kulttuureja (Ryan ja Deci, 2000b).

### 3.3 Motivaationäkökulma tutkimuksessa

Tähän pro gradu -tutkielmaan liittyvässä kyselytutkimuksessa tutkittiin, miten liikuntateknologian tuottama data vaikutti liikuntamotivaatioon. Tutkimuksessa selvitettiin, oliko data vaikuttanut liikuntamotivaatioon positiivisesti, ja karotettiin tapoja, miten data oli edistänyt liikuntamotivaatiota. Mikäli positiivista vaikutusta ei oltu havaittu, pyrittiin selvittämään millaista dataa liikuntateknologian tulisi tarjota, jotta se edistäisi liikuntamotivaatiota. Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin liikuntateknologian tuottaman datan mahdollisia negatiivisia vaikutuksia liikuntamotivaatioon.

## 4 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Tutkimuksessa tutkittiin, miten liikuntateknologian käyttäjät kokevat liikuntateknologian tuottaman datan. Vastaajilta selvitettiin, mikä on heille tärkeintä ja mikä vähiten tärkeää dataa ja miten saatua dataa hyödynnetään. Lisäksi tutkittiin, onko liikuntateknologian tuottamalla datalla positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia liikuntamotivaatioon. Kohderyhmänä olivat henkilöt, joilla oli jo ainakin hieman kokemusta liikuntateknologian käytöstä. Liikuntateknologia oli tässä tutkimuksessa rajattu tarkoittamaan digitaalisia laitteita, palveluita ja sovelluksia, jotka mahdollistavat liikuntaan ja muuhun fyysiseen aktiivisuuteen liittyvän datan mittaamisen, tallentamisen ja analysoinnin (Moilanen, 2017). Tällaisia ovat muun muassa sykemittarit, urheilukellot, aktiivisuusmittarit, mobiililaitteiden liikuntasovellukset, tietokoneohjelmat, verkkopalvelut ja online-yhteisöt (Moilanen, 2014; Peake ym., 2018). Tutkimusongelma koostui alla olevista kysymyksistä liikuntateknologian tuottaman datan kokemisesta:

- Mikä on tärkeintä ja mikä vähiten tärkeää dataa liikuntateknologian käyttäjille?
- Miten liikuntateknologian tuottamaa dataa hyödynnetään?
- Miten liikuntateknologian tuottama data vaikuttaa liikuntamotivaatioon?

### 4.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmäksi valittiin kysely. Hirsjärvi ym. (2013) määrittelevät kyselyn olevan keskeinen menetelmä survey-tutkimuksessa. Tässä tutkimusmuodossa, joka voidaan toteuttaa kyselynä, havainnointina tai haastatteluna, aineiston kerääminen tapahtuu standardoidusti ja kohdehenkilöinä on otos tutkimusta varten valitusta perusjoukosta. Tutkimuksen standardoituus määritellään siten, että kysymykset on esitettävä kaikille kohdehenkilöille identtisesti, toisin

kuin esimerkiksi teemahaastattelussa, jossa kysymykset voidaan esittää hieman vapaammin. (Hirsjärvi ym., 2013.)

Kysely toteutetaan usein kvantitatiivisena eli määrällisenä, mutta se on mahdollista toteuttaa myös kvalitatiivisena eli laadullisena (Hirsjärvi ym., 2013). Tämä tutkimus oli pääosin kvalitatiivinen. Hirsjärvi ym. (2013) painottavat, että yleisesti näkemyksestä huolimatta, kvalitatiivinen tutkimus ei välttämättä vaadi läheistä kontaktia tutkittaviin, joten tämän tyyppinen tutkimus voidaan toteuttaa myös kyselymuodossa. Laadullisen tutkimuksen tyypillisiksi piirteiksi määritellään muun muassa kokonaisvaltainen tiedonhankinta, joka toteutetaan luonnollisissa tilanteissa, sekä tarkoituksenmukaisen kohderyhmän valinta. Laadullisissa tutkimuksissa hyödynnetään ihmistä tiedonkeruun välineenä ja käsitellään tapauksia ainutlaatuisina. Lisäksi laadulliselle tutkimukselle on ominaista, että tutkimussuunnitelmaa on mahdollista joustavasti muuttaa tutkimuksen edetessä. (Hirsjärvi ym., 2013.) Myös Metsämuuronen (2008) esittää kvalitatiivisen tutkimuksen olevan sopiva vaihtoehto silloin, kun halutaan saada tietoa tutkittavasta asiasta yksityiskohtaisesti ja tietoa tutkittavan asian merkittävyydestä tutkittaville henkilöille sen sijaan, että asiaa tutkittaisiin yleisemmällä tasolla. Pääosin laadullinen tutkimusote oli sopiva tähän pro gradu -tutkielmaan, koska vastaajilta pyrittiin avoimien kysymysten avulla saamaan omakohtaiset näkemykset liikuntateknologian tuottaman datan merkittävyydestä ja hyödyntämisestä sekä datan vaikutuksesta liikuntamotivaatioon.

Hirsjärvi ym. (2013) listaavat kyselyn eduiksi mahdollisuuden kerätä vastauksia samoihin kysymyksiin laajalta vastaajajoukolta, tutkijan ajan säästämisen vastausten keruuvaiheessa, hyvin suunnitellun verkkokyselylomakkeen nopean analysoinnin tietokoneella sekä mahdollisuuden arvioida kuluva aika ja kustannukset melko tarkasti. Kyselyaineiston analysointiin ja raportointiin on jo olemassa erilaisia analysointitapoja, joten tutkijan ei myöskään välttämättä tarvitse kehittää tapoja itse. Kuitenkin, jos kysely tehdään osittain tai kokonaan kvalitatiivisena, vie vastausten analysointi hieman enemmän aikaa. (Hirsjärvi ym., 2013)

Kyselymuotoisessa tutkimuksessa on myös heikkouksia, jotka tulee ottaa huomioon tutkimuksen toteuttamisessa ja analysoinnissa. Hirsjärvi ym. (2013) mainitsevat, että kyselynä kerättyä aineistoa voidaan toisinaan pitää pinnallisena eikä suurta teoreettista arvoa tuottavana esimerkiksi siitä syystä, että ei voida olla varmoja, kuinka vakavasti kohdehenkilöt ovat vastanneet kysymyksiin tai ovatko he ymmärtäneet kysymykset täysin oikein. Koska kysely lähetetään usein laajalle joukolle, ei voida olla varmoja, miten hyvin vastaajat tietävät tutkittavasta asiasta, vaikka kohderyhmä olisikin valittu tiettyjen kriteerien pohjalta. Lisäksi on mahdollista, että vastaamattomuusprosentti jää suureksi. (Hirsjärvi ym., 2013.) Tässä tutkimuksessa kyselyn väärinymmärtämisen riskiä pyrittiin vähentämään antamalla kysely koehenkilöiden täytettäväksi ennen sen julkaisemista ja pyytämällä heiltä palautetta kyselystä. Lisäksi vastaajien liikkujatyyppiä ja liikuntateknologian käyttöä kartoitettiin kyselyn alussa, jotta saatiin eroteltua kohderyhmään kuuluvat vastaajat muista vastaajista.

Hirsjärvi ym. (2013) jakavat kyselyt kahteen päämuotoon sen perusteella kontrolloidaanko kyselyä ennen tai jälkeen täydentämisen vai ei. Eikontrolloituja kyselyitä ovat posti- ja verkkokyselyt, jotka lähetetään postitse palautuskuoren kanssa tai verkkolinkkinä vastaajille, kuten tässä tutkimuksessa tehtiin. Vastaajat saavat täydentää ja palauttaa kyselyn itsenäisesti heille sopivalla ajalla. Tämän tyyppisessä kyselyssä on usein haittana suuri kato, eli vastaamattomuusprosentti, mitä voidaan yrittää vähentää lähettämällä muistutuskirjeitä tai -sähköposteja vastaajille. Vastausprosenttiin vaikuttaa yleensä myös se, kuinka tarkkaan kohderyhmä on valittu. Tarkemmin valikoidulle kohderyhmälle lähetetystä kyselystä voidaan usein odottaa korkeampaa vastausprosenttia kuin täysin valikoimattomalle kohderyhmälle lähetetystä kyselystä. (Hirsjärvi ym., 2013.)

Kontrolloidun kyselyn Hirsjärvi ym. (2013) jakavat informoituun kyselyyn ja henkilökohtaisesti tarkistettuun kyselyyn. Informoitu kysely toteutetaan siten, että tutkija jakaa tutkimuslomakkeet tutkittaville henkilökohtaisesti, kertoo tutkimuksen tarkoituksesta ja kyselystä tarkemmin sekä vastaa tarvittaessa kysymyksiin. Kyselyn täyttämisen vastaajat saavat kuitenkin tehdä omalla ajallaan ja palauttaa sovitusti. Toinen tapa kontrolloidun kyselyn toteuttamiseen on lähettää kysely vastaajille etukäteen, mutta noutaa ne henkilökohtaisesti ja vastata tässä yhteydessä mahdollisesti heränneisiin kysymyksiin. (Hirsjärvi ym., 2013.) Kyselyn kontrolloimisella ennen tai jälkeen kyselyn täyttämisen pyritään siis ehkäisemään väärinymmärryksiä varmistamalla, että vastaajat ovat ymmärtäneet kysymykset ja kyselyn tarkoituksen oikein.

Kyselyssä kysymyksiä voidaan esittää useammalla eri tavalla, joista yleisimmiksi Hirsjärvi ym. (2013) mainitsevat avoimet kysymykset, monivalintakysymykset ja asteikkokysymykset. Avoimissa kysymyksissä vastaajalle jätetään tyhjä tila, johon hän saa omin sanoin vastata esitettyyn kysymykseen. Monivalintakysymyksissä tutkija on etukäteen valinnut vastausvaihtoehdot, joista vastaajan tulee valita parhaiten sopiva vaihtoehto tai joissain tapauksessa useita vaihtoehtoja. Asteikkoihin perustuvassa kysymyksessä vastaajan tulee määritellä, kuinka vahvasti tai heikosti hän on samaa mieltä esitetyn väitteen kanssa. (Hirsjärvi ym., 2013.)

## 4.2 Tutkimuksen kohderyhmä ja tiedonkeruu

Tutkimuksen kohderyhmänä olivat henkilöt, joilla oli jo ainakin hieman kokemusta liikuntateknologian käytöstä. Tiedonkeruu toteutettiin Google Forms -kyselyllä, jonka verkkolinkki lähetettiin sähköpostitse Jyväskylän yliopiston opiskelijoiden ja henkilökunnan sekä tutkimuksen tekijän työpaikan postituslistoille. Verkkolinkkiä jaettiin Facebookin kestävyysurheilu- ja suunnistusaiheisiin ryhmiin sekä muutamalle tutkimuksen tekijän tuttavalle. Kysely toteutettiin elokuussa 2018, ja se oli avoinna vastauksille 2,5 viikkoa. Kyselystä vastaukset saatiin Excel-muodossa analysoitavaksi. Analysoitavia vastauksia oli 336 kappaletta. Kyselylomake on tämän tutkielman liitteenä.

Kysely piti sisällään monivalintakysymyksiä, valintaruudukkokysymyksiä ja avoimia kysymyksiä. Kyselyn alussa kartoitettiin vastaajien taustatietoja, liikuntatottumuksia ja liikuntateknologian käyttökokemusta. Kyselyn pääosiot olivat datan merkittävyys, datan hyödyntäminen ja datan vaikutus liikuntamotivaatioon.

### 4.3 Aineiston analysointi

Hirsjärven ym. (2013) mukaan aineiston analysointitavat voidaan jakaa pääpiirteittäin kahteen kategoriaan: selittämiseen pyrkivään ja ymmärtämiseen pyrkivään lähestymistapaan. Selittämiseen pyrkivässä tavassa käytetään analysointitapana usein päätelmiä ja tilastoanalyysia, kun taas ymmärtämiseen pyrkivässä lähestytään tutkimusongelmaa laadullisen analyysin ja päätelmien avulla (Hirsjärvi ym., 2013). Hirsjärvi ym. (2013) painottavat, että analysoinnissa on tärkeää valita tutkimusongelman parhaiten ratkaiseva analysointitapa. Tämä voi siis tarkoittaa myös analysointitavan vaihtamista kesken aineiston analysoinnin, mikäli vaikuttaa, että ensin valittu tapa ei tuota haluttua tulosta, tai analysointi ei tunnu etenevän valitulla menetelmällä (Eskola & Suoranta, 1998). Tässä tutkimuksessa lähestymistapa oli lähinnä ymmärtämiseen pyrkivä, ja aineistoa analysoitiin pääosin laadullisen analyysin ja päätelmien avulla.

Ennen aineiston varsinaista analyysia Hirsjärvi yms. (2013) ohjeistavat suorittamaan tarvittavat esityövaiheet, joita ovat tietojen tarkistus ja täydentäminen sekä aineiston järjestäminen. Tietojen tarkistuksessa käydään läpi mahdolliset puuttuvat ja virheelliset tiedot. Mikäli tutkimuksen tekijällä on vastaajien yhteystiedot voidaan puuttuvia tietoja tarvittaessa pyrkiä täydentämään esimerkiksi haastattelemalla vastaajia. Kolmas vaihe, aineiston järjestäminen on kvalitatiivisessa tutkimuksessa usein työläs vaihe, jossa aineisto pyritään saamaan analysoitavaan muotoon. (Hirsjärvi ym., 2013.) Tuomi ja Sarajärvi (2009) painottavat, että ennen analysoinnin aloittamista on tärkeää tehdä vahva päätös siitä, mitä aineistosta halutaan tutkia ja merkitä nämä asiat aineistosta. Aineistosta voi nimittäin paljastua muitakin kiinnostavia ja yllättäviä asioita, mutta kaikkea ei kuitenkaan voida tutkia yhdessä tutkimuksessa. Nämä merkityt asiat kerätään erilliseen aineistoon ja niitä analysoidaan valitulla tai valituilla analysointitavoilla. (Tuomi & Sarajärvi, 2009.)

Laadullisen aineiston analysointitapoja ovat muun muassa luokittelu, teemoittelu ja tyypittely (Tuomi & Sarajärvi, 2009). Edellä mainittuja tapoja on hyödynnetty tähän pro gradu -tutkielmaan liittyvän tutkimuksen aineiston analysoinnissa. Luokittelu on yksinkertaisimpana pidetty aineiston järjestämistapa, jossa aineistosta etsitään luokkia, lasketaan niiden esiintymiskerrat, ja esitetään tulokset esimerkiksi taulukon avulla (Tuomi & Sarajärvi, 2009). Teemoittelussa aineistosta pyritään nostamaan esille toistuvia ja tutkimusongelmaan liittyviä teemoja, ja analysoidaan aineistoa niiden avulla (Eskola & Suoranta, 1998). Ennen varsinaista teemoittelua aineistoa on mahdollista jakaa jo pienempiin osiin esimerkiksi tekemällä ryhmittelyä vastaajien demografisten tekijöiden, kuten

iän tai sukupuolen mukaan (Tuomi & Sarajärvi, 2009). Teemoittelun onnistumisen kannalta on olennaista, että teoria ja empiria ovat linjassa keskenään, jotta teemat sulautuvat luontevasti tutkimustekstiin (Eskola & Suoranta, 1998). Tässä tutkimuksessa aineistosta eroteltiin ennen teemoittelua liikuntateknologian käyttäjät ja ei-käyttäjät. Lisäksi kysymyskohtaisesti eroteltiin esimerkiksi myönteisesti ja kielteisesti vastanneet toisistaan.

Tyypittely on aineiston analysointitapa, joka voidaan johtaa teemoittelun pohjalta. Teemoittelun eli tarinajoukkojen jäsentämisen jälkeen aineistosta voidaan ryhmitellä edelleen tyypeiksi kartoittamalla samankaltaisuuksia. (Eskola & Suoranta, 1998.) Tyypittelyn avulla teemojen sisältä löytyvistä samankaltaisuuksista voidaan muodostaa yleistyksiä eli tyyppiesimerkkejä (Tuomi & Sarajärvi, 2009). Aineiston luokittelua, teemoittelua ja tyypittelyä tehdessä on huomioitava asioiden vertailun näkökulma, eli etsitäänkö aineistosta yhteneväisyyksiä vai eriävyyksiä. Tämä valinta ohjaa analyysin suuntaa. (Tuomi & Sarajärvi, 2009.) Tässä tutkimuksessa aineistosta etsittiin pääasiallisesti yhteneväisyyksiä.

Laadullisten kysymysten lisäksi tähän pro gradu -tutkielmaan liittyvä kyselytutkimus sisälsi jonkin verran kvantitatiivisia eli määrällisiä kysymyksiä. Määrällisiä vastauksia havainnollistettiin taulukoiden avulla.



## 5 TULOKSET

Tässä luvussa esitellään kyselytutkimuksen tuloksia jaettuna tutkimuksen keskeisiin aihealueisiin. Tutkimustuloksia havainnollistetaan taulukoiden ja sitaatien avulla. Kappaleessa 5.1 käydään läpi saatujen vastausten määrä sekä vastaajien taustatiedot, kuten sukupuoli, ikä ja koulutustaso. Kappaleessa esitellään myös vastaajien liikkujatyypit sekä liikuntatottumukset ja liikuntateknologian käyttökokemukset. Kappaleessa 5.2. keskitytään liikuntateknologian tuottamaan datan merkittävyyteen. Kappaleessa käydään läpi, mitä liikuntateknologian tuottamia dataa vastaajat pitivät tärkeimpinä ja mitä vähiten tärkeinä. Lisäksi kappaleessa esitellään, miten vastaajat luottivat liikuntateknologian tuottamaan dataan, kaipasivatko he liikuntateknologiaan jotain dataa, jota ei ole saatavilla ja häiritsikö jokin liikuntateknologian tuottama data liikuntasuorituksia. Kappale 5.3. käsittelee liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämistä. Kappaleessa esitellään muun muassa millä tavoin käyttäjät hyödynsivät dataa, oliko datan hyödyntämisellä lajikohtaisia eroja ja oliko data edistänyt tavoitteiden saavuttamista. Viimeisessä kappaleessa käydään läpi, oliko liikuntateknologian tuottamalla datalla ollut positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia käyttäjän liikuntamotivaatioon.

### 5.1 Vastaajien taustatiedot

Tutkimusaineisto kerättiin Google Forms -kyselyllä ja aineiston koko oli 336 vastausta. Vastaajista 317 henkilöä (94,3 %) käytti liikuntateknologiaa ja 19 henkilöä (5,7 %) ei käyttänyt. Aineiston analysoinnissa keskitytään pääasiallisesti liikuntateknologiaa käyttävien vastaajien vastauksiin, mutta myös liikuntateknologian käyttämättömyyden syyt käydään läpi. Taulukkoon 1 on koottu vastaajien taustatiedot jaettuna kaikkiin vastaajiin, liikuntateknologian käyttäjiin ja liikuntateknologian ei-käyttäjiin.

TAULUKKO 1 Vastaajien taustatiedot

	Kaikki vastaajat N = 336		Liikuntateknologian käyttäjät N = 317		Liikuntateknologian ei-käyttäjät N = 19	
	N	%	N	%	N	%
<b>Sukupuoli</b>						
Nainen	192	57,1 %	185	58,4 %	7	36,8 %
Mies	141	42,0 %	129	40,7 %	12	63,2 %
Muu	3	0,9 %	3	0,9 %	0	0,0 %
<b>Ikä</b>						
- 19	6	1,8 %	5	1,6 %	1	5,3 %
20 - 39	196	58,3 %	183	57,7 %	13	68,4 %
40 - 59	128	38,1 %	123	38,8 %	5	26,3 %
60 -	6	1,8 %	6	1,9 %	0	0,0 %
<b>Korkein suoritettu koulutusaste</b>						
Peruskoulu/vast.	5	1,5 %	5	1,6 %	0	0,0 %
Opistoaste	2	0,6 %	2	0,6 %	0	0,0 %
Ammattikoulu/vast.	33	9,8 %	32	10,1 %	1	5,3 %
Ylioppilastutkinto	39	11,6 %	35	11,0 %	4	21,1 %
AMK-tutkinto	95	28,3 %	91	28,7 %	4	21,1 %
YAMK-tutkinto	6	1,8 %	6	1,9 %	0	0,0 %
Yliopistotutkinto	138	41,1 %	131	41,3 %	7	36,8 %
Tohtorin tutkinto/vast.	18	5,4 %	15	4,7 %	3	15,8 %
<b>Liikkujatyyppi</b>						
Kilpaurheilija	37	11,0 %	35	11,0 %	2	10,5 %
Kuntourheilija	154	45,8 %	150	47,3 %	4	21,1 %
Kuntoliikkuja	87	25,9 %	81	25,6 %	6	31,6 %
Terveysliikkuja	43	12,8 %	40	12,6 %	3	15,8 %
Arki- ja hyötyliikkuja	9	2,7 %	8	2,5 %	1	5,3 %
Satunnaisliikkuja	6	1,8 %	3	0,9 %	3	15,8 %
Liikunnallisesti passiivinen	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
<b>Liikuntakertojen useus</b>						
Päivittäin	49	14,6 %	48	15,1 %	1	5,3 %
5 - 6 kertaa viikossa	126	37,5 %	121	38,2 %	5	26,3 %
3 - 4 kertaa viikossa	130	38,7 %	122	38,5 %	8	42,1 %
1 - 2 kertaa viikossa	24	7,1 %	22	6,9 %	2	10,5 %
Harvemmin kuin 1 krt/vko	7	2,1 %	4	1,3 %	3	15,8 %

### 5.1.1 Liikuntateknologian käyttäjät

Liikuntateknologiaa käyttävistä 317 vastaajasta 185 henkilöä (58,4 %) oli naisia, 129 henkilöä (40,7 %) miehiä ja 3 henkilöä (0,9 %) muita. Liikuntateknologian käyttäjien iät vaihtelivat välillä 15 - 71 vuotta ja keski-ikä oli 38 vuotta. Liikuntateknologian käyttäjien korkein suoritettu koulutustaso vaihteli tohtorintutkinnosta tai vastaavasta peruskoulukoulutukseen. Liikuntateknologiaa käyttävistä vastaajista suurin osa, 131 henkilöä (41,3 %), oli suorittanut yliopistotutkinnon ja toiseksi suurin osa vastaajista, 91 henkilöä (28,7 %), oli suorittanut AMK-tutkinnon.

Liikuntateknologian käyttäjien liikkujatyypit selvitettiin asteikolla Kilpaurheilija - Kuntourheilija - Kuntoliikkuja - Terveysliikkuja - Arki- ja hyötyliikkuja - Satunnaisliikkuja - Liikunnallisesti passiivinen. Kyselyssä esiteltiin liikkujatyyppeiden kuvaukset seuraavasti:

- **Kilpaurheilija** = Harjoittelee säännöllisen ohjelman mukaan valmistautuakseen kilpailuihin. Liikunta on suoritussuuntautunutta, seuraa kehitystään tarkasti. Ainakin yhdessä lajissa lajiliiton lisenssi.
- **Kuntourheilija** = Harrastaa liikuntaa säännöllisesti ja tavoitteellisesti fyysisen kunnon kehittämiseksi. Seuraa kehitystään, voi osallistua silloin tällöin kilpailuihin (ei-seuratason).
- **Kuntoliikkuja** = Harrastaa liikuntaa fyysisen kunnon ylläpitämiseksi. Seuraa kuntotasoaan.
- **Terveysliikkuja** = Harrastaa liikuntaa oman terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitämiseksi. Liikunta toimii hyvän olon ja virkistyksen tuottajana.
- **Arki- ja hyötyliikkuja** = Ei harrasta liikuntaa tarkoituksellisesti juuri lainkaan, mutta on fyysisesti aktiivinen esim. kotiaskareissa ja työmatkojen kulkemisessa.
- **Satunnaisliikkuja** = Ei harrasta liikuntaa tarkoituksellisesti eikä tarkkaille fyysistä aktiivisuuttaan. Liikkuu vain satunnaisesti, esim. kävellessä töihin tai ystävien innoittamana.
- **Liikunnallisesti passiivinen** = Ei harrasta liikuntaa tarkoituksellisesti ja pyrkii välttämään kaikkea fyysistä aktiivisuutta. Kulkee kävelyn tai pyöräilyn sijaan autolla ja portaiden nousemisen sijaan hissillä aina, kun se on mahdollista.

(Suomen Kuntoliikuntaliitto, 2010; Ajanko, 2012.)

Suurin osa liikuntateknologian käyttäjistä määritteli itsensä kuntourheilijaksi. Kuntourheilija-kategorian valitsi 150 vastaajaa (47,3 %). Toiseksi eniten liikuntateknologiaa käyttävien vastaajien keskuudessa oli kuntoliikkuja, joiden lukumäärä oli 81 (25,6 %). Kilpaurheilijoita, 35 henkilöä (11,0 %), ja terveysliikkuja, 40 henkilöä (12,6 %), oli lähes yhtä suuri osa vastaajista. Arki- ja hyötyliikkujaksi itsensä määritteli 8 vastaajaa (2,5 %) ja satunnaisliikkujuiksi 3 vastaajaa (0,9 %).

Liikuntateknologian käyttäjistä lähes yhtä suuri määrä harrasti liikuntaa 5 - 6 kertaa viikossa (121 vastaajaa, 38,2 %) kuin 3 - 4 kertaa viikossa (122 vastaa-

jaa, 38,5 %). Päivittäin liikuntaa harrasti 48 vastaajaa (15,1 %). 1 - 2 kertaa viikossa liikuntaa harrasti 22 vastaajaa (6,9 %) ja harvemmin kuin kerran viikossa 4 vastaajaa (1,3 %).

Liikuntateknologioista käytössä olivat sekä liikuntateknologialaitteet (esim. sykemittari, urheilukello, aktiivisuusmittari), mobiililaitteen tai tietokoneen liikuntasovellukset että online-yhteisöt. Kyselyssä oli mahdollisuus valita useampi näistä vaihtoehdoista, mikäli vastaaja käytti useamman tyyppistä liikuntateknologiaa. Yleisimmin käytössä oleva yhdistelmä oli liikuntateknologialaite ja mobiililaitteen tai tietokoneen liikuntasovellus, jonka vastasi 138 liikuntateknologian käyttäjää (43,5 %). Liikuntateknologialaite yksinään oli käytössä 66 vastaajalla (20,8 %) ja mobiililaitteen tai tietokoneen sovellus 21 vastaajalla (6,6, %). Lisäksi käyttäjillä oli liikuntateknologiayhdistelmiä, jotka sisälsivät molempien tai toisen edellä mainittujen liikuntateknologioiden lisäksi online-yhteisön.

Liikuntateknologian käyttäjistä suurimmalla osalla oli liikuntateknologian käyttökokemusta vähintään yli 1 vuotta. Vastaajista enemmistö, 128 vastaajaa (40,4 %) oli käyttänyt liikuntateknologiaa yli 1 vuotta, mutta vähemmän kuin 5 vuotta. Yli 5 vuotta - 10 vuotta liikuntateknologiaa käyttäneitä oli 103 vastaajaa (32,5 %) ja yli 10 vuotta käyttäneitä 64 vastaajaa (20,2 %). 0,5 - 1 vuotta käyttäneitä oli 15 vastaajaa (4,7 %) ja alle puoli vuotta käyttäneitä vain 7 vastaajaa (2,2 %). Liikuntateknologian käyttäjien liikuntateknologian käyttökokemus on esitelty taulukossa 2.

TAULUKKO 2 Liikuntateknologian käyttökokemus

Kuinka kauan olet käyttänyt liikuntateknologiaa?	Liikuntateknologian käyttäjät	% liikuntateknologian käyttäjistä
Vähemmän kuin 0,5 vuotta	7	2,2 %
0,5 - 1 vuotta	15	4,7 %
Yli 1 vuotta - 5 vuotta	128	40,4 %
Yli 5 vuotta - 10 vuotta	103	32,5 %
Yli 10 vuotta	64	20,2 %
<b>Yhteensä</b>	<b>317</b>	<b>100,0 %</b>

Selkeä enemmistö vastaajista käytti liikuntateknologiaa jokaisessa tai lähes jokaisessa liikuntaharjoituksessa. Yli puolet (56,2 %) eli 178 liikuntateknologiaa käyttävistä vastaajista käytti liikuntateknologiaa aina liikuntaharjoituksissaan ja useimmiten liikuntaharjoituksissa liikuntateknologiaa käytti 102 vastaajaa (32,2 %). 16 vastaajaa (5,0 %) käytti liikuntateknologiaa 50 %:ssa liikuntaharjoituksiaan ja silloin tällöin liikuntateknologiaa käytti liikuntaharjoituksissaan 21 vastaajaa (6,6 %). Liikuntateknologian käytön useus liikuntaharjoituksissa on esitelty taulukossa 3.

TAULUKKO 3 Liikuntateknologian käytön useus liikuntaharjoituksissa

Kuinka usein käytät liikuntateknologiaa liikuntaharjoituksissasi?	Liikuntateknologian käyttäjät	% liikuntateknologian käyttäjistä
Aina	178	56,2 %
Useimmiten	102	32,2 %
Noin 50 % harjoituksista	16	5,0 %
Silloin tällöin	21	6,6 %
En koskaan	0	0,0 %
<b>Yhteensä</b>	<b>317</b>	<b>100,0 %</b>

Käytössä olevien yhden tai useamman liikuntateknologian valinnan syiksi oli mahdollista valita useampi vaihtoehto. Valinta tuotteen tarjoaman datan perusteella ja valinta tuotteen teknisten ominaisuuksien perusteella valittiin lähes yhtä monta kertaa. Teknisten ominaisuuksien perusteella tuotteen oli valinnut 237 vastaajaa (74,8 %) ja tuotteen tarjoaman datan perusteella 230 vastaajaa (72,6 %). Tuotteen hintaa piti valinnan syynä 131 vastaajaa (41,3 %) ja ulkonäköä 87 vastaajaa (27,4 %). Näiden lisäksi käytössä olevan liikuntateknologian valinnan syiksi mainittiin muun muassa liikuntateknologian saaminen lahjaksi tai sen voittaminen, merkkiuskollisuus, kotimaisuus, käytön helppous, tuotteen koko tai se, että sovellus oli valmiiksi asennettuna älypuhelimien.

### 5.1.2 Liikuntateknologian ei-käyttäjät

Tässä kappaleessa käsitellään liikuntateknologian ei-käyttäjien taustatietoja sekä syitä liikuntateknologian käyttämättömyydelle. Liikuntateknologian käyttämättömyyden syitä tarkasteltaessa on otettava huomioon, että liikuntateknologian ei-käyttäjien vastauksia saatiin vain vähän, koska he eivät olleet varsinaista kohderyhmää. Ei-käyttäjien vastauksia oli 19 kappaletta.

19 vastaajasta, jotka eivät käyttäneet liikuntateknologiaa, 7 henkilöä (36,8 %) oli naisia ja 12 henkilöä (63,2 %) oli miehiä. Liikuntateknologian ei-käyttäjien ikä vaihteli välillä 19 - 53 vuotta ja keski-ikä oli 33 vuotta. Liikuntateknologian ei-käyttäjistä 6 (31,2 %) luokitteli itsensä kuntoliikkujaksi ja 4 (21,1 %) luokitteli itsensä kuntoselkäläiseksi. Terveysliikkujia ja satunnaisliikkujia oli liikuntateknologiaa käyttämättömien keskuudessa molempia 3 vastaajaa (15,8 %). Kilpaurheilijaksi itsensä luokitteli 2 vastaajaa (10,5 %).

Liikuntateknologian ei-käyttäjistä 8 vastaajaa (42,1 %) harrasti liikuntaa 3 - 4 kertaa viikossa ja 5 vastaajaa (26,3 %) 5 - 6 kertaa viikossa. Harvemmin kuin kerran viikossa liikuntaa harrasti 3 vastaajaa (15,8 %) ja päivittäin 1 vastaajaa (5,3 %).

Liikuntateknologian ei-käyttäjiltä selvitettiin syitä liikuntateknologian käyttämättömyydelle. Yhtenä syynä mainittiin, että liikuntateknologiasta ei ole hyötyä tietyissä lajeissa, kuten palloilulajeissa tai kuntosalilla. Vastaajien mielestä liikuntateknologia on voinut aikaisemmin aiheuttaa liikunta-ahdistusta,

kun tavoitteisiin on ollut pakko päästä, ja se on voinut lisätä suorituskeskeisen ihmisen suorituskeskeisyyttä. Liikuntateknologian mainittiin myös olevan hankala käyttää, hidastavan liikkumaan lähtemistä tai olevan joissakin lajeissa epämukava käyttää.

”Teknologian ottaminen mukaan harjoitteluun hidastaa liikkumaan lähtemistä. Joissain liikuntamuodoissa esim. kellosta ranteessa on haittaa tai epämukavuutta.” (Nainen, 27 v., kuntoliikkuja)

”Tällä liikunnan tasolla en ole koennut tarpeelliseksi seurata aktiivisesti laitteilla omaa suoritusta. Lisäksi aktiivisuusranneke/vast. saattaisi aiheuttaa ”liikuntaahdistuksen”, kun omaa suoritusta pystyy seuraamaan liiankin tarkasti ja suorituksesta tulee ennemminkin pakkomielle kuin nautinto.” (Mies, 26 v., kuntoliikkuja)

Keskeisenä tekijänä nousi esiin, että vastaajat eivät liiku tavoitteellisesti tai niin aktiivisesti, että liikuntateknologian käytöstä ja tulosten seurannasta olisi merkittävää hyötyä. Lisäksi mainittiin liikkumisen olevan vapaamman tuntuista ilman liikuntateknologian käyttöä.

”En liiku tavoitteellisesti, joten en koe, että liikunnan seuraamisesta olisi hyötyä” (Nainen, 30 v., arki- ja hyötyliikkuja)

”Olen kokeillut, mutta tuntuman mukaan mennessä olo on vapaampi. Minun (tavoite)tasollani käyttämättömyys ei näy tuloksissa. Kokeiltu on” (Mies, 51 v., kuntoliikkuja)

Yhdeksi syyksi liikuntateknologian käyttämättömyydelle mainittiin huoli sen kolmansille osapuolille jakamasta tiedosta. Syinä mainittiin myös, että vastaaja ei ollut tutustunut liikuntateknologiaan, vastaajalla ei ollut erityistä syytä olla käyttämättä liikuntateknologiaa tai vastaaja oli aikeissa hankkia liikuntateknologiatuotteen, mutta ei ollut vielä hankkinut.

## 5.2 Datan merkittävyys

Tässä kappaleessa käsitellään liikuntateknologian tuottaman datan merkittävyyttä liikuntateknologian käyttäjille. Kappaleessa keskitytään ainoastaan liikuntateknologian käyttäjiin (317 vastaajaa). Kappaleessa 5.2.1 käydään läpi, mitkä olivat tärkeimpiä ja mitkä vähiten tärkeitä liikuntateknologian dataa. Kappaleessa 5.2.2 käydään läpi, kaipasivatko liikuntateknologian käyttäjät liikuntateknologioihin jotain dataa, jota ei ollut sillä hetkellä saatavilla. Kappaleessa 5.2.3 käsitellään käyttäjien luottamusta liikuntateknologian tuottamaan dataan ja kappaleessa 5.2.4 jonkin liikuntateknologian tuottaman datan mahdollista häiritsevyyttä liikuntasuorituksen aikana.

### 5.2.1 Tärkeimmät ja vähiten tärkeät liikuntateknologian tuottamat datat

Tärkeimpien liikuntateknologian tuottamien datojen kartoitusta varten kyselyssä oli annettu valmiiksi vaihtoehtoiksi liikuntateknologioiden tuottamia dataja, joista vastaajat saivat valita enintään kolme tärkeimmiksi kokemaansa vaihtoehtoa. Muu-vaihtoehto mahdollisti listasta puuttuvien datojen mainitsemisen tarvittaessa. Muu-vaihtoehtoon avoimesta vastauskentästä johtuen, jotkut vastaajat listasivat tärkeimmiksi datoina useamman kuin kolme vaihtoehtoa. Myös useamman kuin kolme vaihtoehtoa valinneiden vastaukset on otettu huomioon tässä tutkimuksessa, koska näiden vastaajien osuus oli pieni. Lisäksi muutama vastaaja listasi jo valmiina vastausvaihtoehtoina olevia dataja Muu-kenttään. Nämä vastaukset on käyty läpi manuaalisesti ja laskettu mukaan lukuihin.

Tutkimuksessa yleisimmin tärkeimpien datojen joukkoon valittu data oli matka, jonka valitsi 160 vastaajaa (50,5 %). Seuraavaksi yleisimmin valintoihin sisältyi GPS-reittitallennus -vaihtoehto, jonka valitsi 110 vastaajaa (34,7 %) ja keskisyke 109 valinnalla (34,4 %). Myös harjoituksen kestoa, keskitahdista (min/km), sykealueita ja minimi- ja maksimisykettä pidettiin tärkeinä. Harjoituksen keston valitsi 98 vastaajaa (30,9 %), keskitahdin (min/km) 81 vastaajaa (25,6 %), sykealueet 65 vastaajaa (20,5 %) ja minimi- ja maksimisykkeen 52 vastaajaa (16,4 %). Vastauksista kävi ilmi, että liikuntateknologian käyttäjät olivat laajasti kiinnostuneita liikuntateknologian tarjoamista erilaisista syketiedoista ja matkasta sekä sen pituuden, reitin että keskitahdin mukaan. Taulukossa 4 on esitelty tärkeimmiksi valitut datat valintojen lukumäärän mukaan.

TAULUKKO 4 Tärkeimmät datat valintalukumäärien mukaan

Liikuntateknologian tuottama data	Liikuntateknologian käyttäjät	% liikuntateknologian käyttäjistä
Matka	160	50,5 %
GPS-reittitallennus	110	34,7 %
Keskisyke	109	34,4 %
Harjoituksen kesto	98	30,9 %
Keskitahti (min/km)	81	25,6 %
Sykealueet	65	20,5 %
Maksimi- ja minimisyke	52	16,4 %
Energiankulutus	47	14,8 %
Keskinopeus (km/h)	46	14,5 %
Aktiivisuuden seuranta	39	12,3 %
Askelmäärä	31	9,8 %
Harjoitustulosten vertailu aikaisempiin vastaaviin harjoituksiin	30	9,5 %
Unen seuranta	29	9,1 %
Palautumisaika	23	7,3 %
Sykevälivaihtelu	21	6,6 %
Korkeuskuvaaja	7	2,2 %
Kierrosajat	6	1,9 %
PTE = huippuharjoitusvaikutus	5	1,6 %
Omien ennätysten tiedot	5	1,6 %
Nopeuskuvaaja	3	0,9 %
Maksiminopeus	1	0,3 %

Muita tärkeinä pitämiään dataa, joita ei ollut annettu valmiina vastausvaihtoehtoina, vastaajilla oli mahdollisuus täydentää Muu-kenttään. Näitä saatiin vain muutamalta vastaajilta. Tärkeiksi koettuja muita kuin valmiiksi annettuja dataa olivat tehon mittaus pyöräilyssä, reaaliaikainen syke, barometrinen korkeusmittaus sekä urheiluharjoituksen keholle tuottaman stressin määrää mittaava TSS-mittari (Training Stress Score) (Garmin Ltd., 2018e).

Tärkeimpinä pidettyjen liikuntateknologian datojen lisäksi vastaajilta selvitettiin, mitä enintään kolmea liikuntateknologian dataa he pitivät vähiten tärkeinä. Vähiten tärkeiden datojen joukkoon valittiin yleisimmin korkeuskuvaaja-vaihtoehto, jonka valitsi 110 vastaajaa (34,7 %). Toiseksi yleisimmin valittiin unen seuranta 91 valinnalla (28,7 %) ja kolmanneksi PTE eli huippuharjoitusvaikutus 88 valinnalla (27,8 %). Myös energiankulutus 76 valinnalla (24,0 %), askelmäärä 73 valinnalla (23,0 %) ja kierrosajat 72 valinnalla (22,7 %) olivat kärkipäässä vähiten tärkeiden liikuntateknologian tuottamien datojen listalla. Taulukossa 5 on esitelty vähiten tärkeiksi valitut datat lukumäärän mukaan.



TAULUKKO 5 Vähiten tärkeät datat valintalukumäärien mukaan

Liikuntateknologian tuottama data	Liikuntateknologian käyttäjät	% liikuntateknologian käyttäjistä
Korkeuskuvaaja	110	34,7 %
Unen seuranta	91	28,7 %
PTE = huippuharjoitusvaikutus	88	27,8 %
Energiankulutus	76	24,0 %
Askelmäärä	73	23,0 %
Kierrosajat	72	22,7 %
Aktiivisuuden seuranta	70	22,1 %
Nopeuskuvaaja	55	17,4 %
Omien ennätysten tiedot	44	13,9 %
Palautumisaika	41	12,9 %
Sykevälivaihtelu	33	10,4 %
Maksiminopeus	25	7,9 %
Keskinopeus (km/h)	23	7,3 %
Keskitahti (min/km)	19	6,0 %
GPS-reittitallennus	16	5,0 %
Harjoitustulosten vertailu aikaisempiin vastaaviin harjoituksiin	13	4,1 %
Maksimi- ja minimisyke	10	3,2 %
Sykealueet	10	3,2 %
Keskisyke	7	2,2 %
Matka	6	1,9 %
Harjoituksen kesto	4	1,3 %

Vastauksista voidaan päätellä, että korkeudenmittausta ei ehkä pidetä niin olennaisena, koska monissa lajeissa korkeus ei vaihtelee merkittävästi. Toisaalta voi olla, että vastaajien liikuntateknologioissa on ainoastaan GPS-korkeusmittaus eikä barometristä korkeusmittausta, minkä vuoksi mittauksesta ei pidetä tarpeeksi luotettavana. Unen seurannan sijoittuminen vähiten tärkeiden datojen kärkipäähän oli hieman yllättävä tulos. Unen seurannan pitäminen vähemmän tärkeänä voisi kuitenkin viitata siihen, että käyttäjät käyttävät liikuntateknologiaa enemmän liikuntaharjoitusten ja aktiivisuuden seurantaan kuin unen seurantaan. Vaihtoehtoisesti voi olla mahdollista, että unen seurannan toimintoja ei pidetä vielä tarpeeksi luotettavana tai unen seurannan antama, omaa tuntemusta negatiivisempi arvio unen laadusta voi aiheuttaa negatiivisia tuntemuksia.

### 5.2.2 Liikuntateknologiaan kaivattava data

Liikuntateknologian käyttäjiltä selvitettiin, kaipasivatko he liikuntateknologiaansa jotain dataa, jota ei ollut sillä hetkellä saatavilla. 136 henkilöä eli lähes

puolet vastaajista (42,9 %) vastasi, että ei kaipaa liikuntateknologiaansa muuta dataa saatavilla olevan datan lisäksi. En osaa sanoa -vaihtoehdon valitsi 124 vastaajaa (39,1 %). 57 vastaajaa (18,0 %) vastasi kaipaavansa liikuntateknologiaansa muuta dataa saatavilla olevan datan lisäksi. Näiltä Kyllä -vaihtoehdon valinneilta tiedusteltiin, millaista dataa he kaipaisivat liikuntateknologiaansa ja miksi.

Liikuntateknologiaan kaivattavista datoista ilmenivät keskeisinä teemoina stressin ja palautumisen tarkkailu, ravitsemukseen ja kaloreihin liittyvä data, tarkemmat syketiedot, kuntosaliharjoittelussa olennainen data, kehon kokonaisvaltaisen kuormituksen tarkkailu ja analysointi ja kattavampi vertailu. Lisäksi näissä vastauksissa, kuten tärkeimmissä liikuntateknologian datoissa, tuotiin esiin tehon mittaus polkupyöräilyssä tai kuntopyöräilyssä harjoittelun ja kilpailusuoritusten optimoimiseksi. Mikäli mainitun datan seuranta löytyi jo liikuntateknologioista, toivottiin datan olevan vielä tarkempaa tai kattavampaa. Liikuntateknologiaan kaivattavaa dataa ovat tutkineet myös Kari, Piippo, Frank, Makkonen & Moilanen (2016b), jotka mainitsevat keskeisimmiksi liikuntateknologiaan, tässä tapauksessa liikuntasovelluksiin, kaivattaviksi datoina paremman automaattisen raportoinnin liikuntaharjoituksista, selkeämmän henkilökohtaisen tavoitteen asettamisen sekä selkeämmät päätelmät saadusta datasta ja toimintaohjeet tuleviin liikuntasuorituksiin sen sijaan, että tulokset saadaan vain numeraalisten arvojen ja mittareiden muodossa

Liikuntateknologian tarjoaman stressitasotiedon ja tarkempien palautumistietojen tarve ilmeni vastauksista keskeisesti. Vastauksissa mainittiin, että olisi hyvä, jos liikuntateknologia osaisi mitata käyttäjän stressitasoa ja antaa tarkempaa tietoa palautumisesta. Liikuntateknologia voisi saatujen tietojen pohjalta suunnitella sopivia liikuntaharjoituksia käyttäjän puolesta, eli toimia digitaalisena valmentajana. Digitaalista valmennusta (Digital Coaching) ovat tutkineet muun muassa Kari & Rinne (2018). Kari ja Rinne (2018) määrittelevät digitaalisen valmennuksen tarkoittavan informaatioteknologian välittämää urheiluun ja hyvinvointiin liittyvää valmennusta, jonka tuottaa ohjelmisto ilman ihmisen avustusta. Useat liikuntateknologiat tarjoavat palautteen numeroiden ja grafiikan muodossa, sen sijaan, että harjoituksista saisi selkeän ja helposti ymmärrettävän palautteen (Kari & Rinne, 2018; Kari ym., 2016b). Digitaalinen valmennus voisi olla ratkaisu tähän ongelmaan, ja tutkimuksessa sen todettiin edistävän fyysistä aktiivisuutta sekä liikuntatottumuksia ja -motivaatiota tutkimuksen kohderyhmänä olleiden fyysisesti inaktiivisten henkilöiden joukossa (Kari & Rinne, 2018). Digitaalisen valmennuksen avulla voitaisiin myös mahdollisesti välttää esimerkiksi liian rasittavien liikuntasuoritusten tekeminen stressaantuneena tai huonosti palautuneena. Vaihtoehtoisesti liikuntateknologia voisi antaa liikuntateknologian käyttäjälle tarvittavan datan helposti ymmärrettävässä muodossa, jotta käyttäjä saisi hyvät valmiudet suunnitella liikuntaharjoituksiaan itse.

”Kaipaaisin tietoa palautumisajasta ja stressistä.” (Nainen, 22 v., kilpaurheilija)

”Olisi hyvä, jos laite mittaisi stressitasoa. Näin pystyisi optimoimaan omaa harjoittelua niin, että jos stressitaso on korkea niin ei välttämättä kannata treenata liian kovaa.” (Nainen, 25 v., terveysliikkuja)

”Tarkemman unen, liikunnan ja arjen rasituksen yhdistävä data joka kertoo esim. olenko palautunut tarpeeksi ja ehdottaisi vaikka kuntoilumääriä ja päivi niihin sen mukaan mite kuormittavaa arki on.” (Nainen, 31 v., kuntourheilija)

Toinen keskeinen liikuntateknologiaan kaivattava data oli ravitsemukseen ja tarkempaan kaloriseurantaan liittyvä data. Vaikka useat liikuntateknologiat tarjoavatkin tietoa kalorinkulutuksesta liikuntaharjoituksen tai muun aktiivisuuden aikana, olivat vastaajat kiinnostuneita saamaan tietoa siitä, miten paljon päivän ruuista ja juomista oli kertynyt kaloreita. Vastauksissa toivottiin mahdollisuutta liittää ruokapäiväkirja liikuntateknologiaan. Ruokapäiväkirjan avulla voisi saada tiedon siitä, oliko käyttäjä syönyt päivän aikana sopivasti ja milloin olisi aika syödä seuraavan kerran hyvän energiatason ylläpitämiseksi. Lisäksi liikuntateknologia voisi näiden tietojen pohjalta antaa ehdotuksia siitä, millaisella ravinnolla kulutetut kalorit kannattaisi hankkia takaisin, jotta palautuminen olisi optimaalisinta.

”(...) Lisäksi ruokapäiväkirjan liittäminen liikuntapäiväkirjaan, jotta näkisi ruuan ja suorituksen laadun välisen yhteyden.” (Nainen, 23 v., kuntoliikkuja)

”Laite kertoisi, milloin alkaa energia loppumaan koneesta.” (Mies, 46 v, kuntourheilija)

”Ehdotuksia mitä aterioita voisi syödä kulutetun energian takaisinsaamiseksi riittävän palautumisen tukemiseksi.” (Mies, 35 v., kuntourheilija)

Kattavampia tai tarkempia syketietoja pidettiin myös keskeisenä tekijänä liikuntateknologiaan kaivattavissa datoissa. Vastauksista kävi ilmi muun muassa tarve jatkuvalle sykemittaukselle ja sille, että liikuntateknologia tunnistaisi mahdolliset häiriöt sydämen sykkeessä. Harjoittelutasoon liittyvänä mittarina kaivattiin veren laktaattipitoisuuden mittausta liikuntateknologian avulla. Tässä tulisi kuitenkin ottaa huomioon mittauksen toteuttamistapaan, verikokeeseen, liittyvät mahdolliset haasteet ja riskit.

”aitoa ja tarkkaa jatkuvaa sykedataa (24/7 HR), verenpaine, maitohappotasot” (Mies, 36v., kuntourheilija)

”Tunnistaminen/tieto epäsäännöllisestä sykkeestä (rytmihäiriöt, lisälyönnit), tällä hetkellä näkyy lähinnä liian korkeana arviona todellisesta sykkeestä” (Nainen, 24 v., arki- ja hyötyliikkuja)

”Laktaattimittaus suoraan sykekellosta, joka kertoisi maitohappotasot kehossa. Pystyisi arvioimaan vielä paremmin treenin kuormittavuutta.” (Mies, 24v., kilpaurheilija)

Kuntosaliharjoittelua paremmin tukevan datan, kuten lihaskunnan ja voiman kehittymisen seurannan ja rasituksen mittaamisen lihaskuntoharjoittelussa, tarve tuotiin esiin. Lihaskuntoharjoittelun mittaamisen mahdollisuuksien mainittiin olevan tällä hetkellä puutteellisia. Lisäksi toivottiin, että liikuntateknologia voisi saadun datan perustella ohjeistaa, millaisia liikesuorituksia kannattaisi tehdä tulevissa lihaskuntoharjoituksissa.

”Teen paljon lihasvoimaharjoittelua, siitä olisi kiinnostavaa saada jotain dataa, esim. lihaksen aktivaatiosta tai väsymisestä harjoituksen aikana.” (Nainen, 27v., kuntoliikkuja)

”Kuntosaliharjoituksiin ja painilajeihin soveltuvaa energien kulutuksen ja palautumisen mittausta, sekä tietoa mikä ohjaisi oikeanlaisiin liikesuorituksiin.” (Mies, 39 v., kuntourheilija)

Kokonaisvaltaisen kuormituksen analysoinnista ja paremmasta vertailtavuudesta, esimerkiksi muiden samanikäisten käyttäjien tai omien aikaisempien vuosien suorituksiin, oltiin kiinnostuneita. Lisäksi haluttiin saada tulosten taita.

”kokonaisvaltainen analyysi liikunnallisuudesta ja liikuntakerroista, esimerkiksi kehittymisen näkökulmasta” (Nainen, 29 v., terveyslääkäri)

”Parempaa vertailutietoa muihin käyttäjiin sekä tulosten taita” (Nainen, 29v., kuntourheilija)

Liikuntateknologiaan kaivattavista datoista kävi ilmi, että käyttäjät olivat kiinnostuneita kattavasta ja kokonaisvaltaisesta liikuntasuorituksen, kehittymisen ja terveyden seurannasta ja analysoinnista. Lisäksi oltiin kiinnostuneita kattavammin lajikohtaisesta, kuten kuntosaliharjoitteluun tai pyöräilyyn liittyvästä, datasta.

### 5.2.3 Luottamus liikuntateknologian tuottamaan dataan

Kysymyksessä, jossa tiedusteltiin luottamusta liikuntateknologian tuottamaan dataan, vastaajat olivat lähes yksimielisiä. 285 vastaajaa (89,9 %) kaikista 317 liikuntateknologian käyttäjästä vastasi luottavansa liikuntateknologian tuottamaan dataan useimmiten. Noin 50 %:iin tiedoista luotti 18 vastaajaa (5,7 %) ja silloin tällöin dataan luotti 5 vastaajaa (1,6 %). 8 vastaajaa (2,5 %) vastasi luottavansa liikuntateknologian tuottamaan dataan aina. Näiden vastausten perusteella liikuntateknologian tuottaman datan luotettavuus vaikuttaisi olevan hyvällä tasolla, mutta kehitystä tai todisteita luotettavuudesta kaivattaisiin vielä jonkin verran, jotta dataan voisi luottaa 100 %:sesti.

### 5.2.4 Datan häiritsevyys liikuntaharjoituksen aikana

Datan merkittävyys -osion viimeisessä kysymyksessä selvitettiin, häiritseekö jokin liikuntateknologian tuottama data käyttäjiä liikuntasuorituksen aikana. Mikäli jonkin datan koettiin häiritsevän, pyydettiin vastaajaa kertomaan lyhyesti, mikä data häiritsee ja miksi. Enemmistö vastaajista (85,2 %), 270 henkilöä, ei ollut kokenut minkään liikuntateknologian tuottaman datan häiritsevän liikuntasuorituksiaan. 20 vastaajaa (6,3 %) valitsi En osaa sanoa -vaihtoehdon ja 27 vastaajaa (8,5 %) oli kokenut jonkin liikuntateknologian tuottaman datan häiritsevän liikuntasuoritustaan. Häiritsevistä datasta liikuntasuorituksen aikana nousivat keskeisinä tekijöinä esiin datan liika tarkkailu liikuntasuorituksen aikana ja liikuntateknologian antamat virheelliset syketiedot. Myös liikuntateknologian antama, virheelliseksi koettu arvio liikuntasuorituksen kehittävydestä koettiin häiritseväksi.

Liikuntateknologian liian tarkkailun kerrottiin ohjaavan liikuntasuoritusta tarpeettomasti ja muokkaavan tavoitteita liikuntasuorituksen aikana, aiheuttavan paineita suorittaa harjoitusta nopeammin tai kovemmin omaa kehoa kuuntelematta ja vievän huomiota itse liikunnan ja maisemien kokemisesta. Joskus liian tarkkailun koettiin myös vähentävän liikunnan iloa. Edellä mainittujen syiden vuoksi, jotkut vastaajat mainitsivatkin välttävänsä liikuntateknologian tuottaman datan tarkkailua liikuntasuorituksen aikana.

”Jos pyrin juoksemaan enemmän tuntuman pohjalta kevyen lenkin, voi mitattu tieto ohjata kuitenkin suorittamaan kovemmin ja tulee asetettua itselleen tavoitteita lenkin aikana. Ei tule samalla tavalla kuunneltua kehoaan, kun seuraa mittaria.” (Mies, 39 v., kuntourheilija)

”Liiallinen seuraaminen harjoituksen aikana vie keskittymistä ja iloa itse tekemisestä joskus” (Nainen, 40 v., kuntoliikkuja)

”Suunnistaessa kellon vilkaisu ja ajan kuluminen tuovat paineita ja näin ollen monesti haittaavat suoritusta turhaan. Yleensä vältän urheilukellon katsomista suorituksen aikana, mikäli se ei ole tarpeen.” (Nainen, 30 v., kilpaurheilija)

Liikuntateknologian antamat virheelliset syketiedot koettiin häiritseviksi. Liikuntateknologian kerrottiin mittaavan maksimisykkeen välillä epäloogisen korkeaksi ja liikuntateknologian antaman virheellisen syketiedon vaikuttavan vauhtiin suorituksen aikana. Myös rannesykemittauksen virheellisyys suhteessa sykkeen mittaukseen sykevyöllä tuotiin esiin.

”Sykevyön toimimattomuus, voi heittää sykkeen yli 200 ja oma maksimi on 188” (Nainen, 41 v., kuntourheilija)

”Oman kokemuksen perusteella, optinen mittaus (ranteesta) on hyvin paljon epätarkempaa, kuin sykevyöllä mitattu data. Varsinkin harjoittelussa, joissa sykkeet vaihtelevat nopeasti.” (Mies, 24 v., kuntoliikkuja)

Liikuntateknologian kerrottiin välillä ilmoittavan liikuntasuorituksen olevan ei-kehittävä, vaikka käyttäjä itse kokisi liikuntasuorituksen olevan tai olleen päinvastainen. Tämä tieto saattoi jo liikuntasuorituksen aikana ohjata liikuntasuoritusta tarpeettoman kovan harjoittelun suuntaan tai harmittaa liikuntasuorituksen jälkeen.

”Sykemittarini tuntuu arvostavan enemmän VK-treeniä kuin hitaampaa PK-lenkkeilyä. Tämän näkee siitä, että harjoittelun tila on usein ”Tuottamaton”, jos tekee vain PK-harjoittelua. Alitajuisesti alkaa ärsyttää nähdä tuo tuomio jatkuvasti kellossaan ja mobiiliappissa, joten pahimmillaan koittaa juosta vauhdikkaammin, jolloin treenin vaikutus on väärä.” (Nainen, 30 v., kilpaurheilija)

### 5.3 Datan hyödyntäminen

Tässä kappaleessa käsitellään liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämistä liikuntateknologian käyttäjien keskuudessa. Kappaleessa keskitytään ainoastaan liikuntateknologian käyttäjiin (317 vastaajaa). Kappaleessa 5.3.1 käydään läpi, millä tavoin dataa hyödynnettiin ja kappaleessa 5.3.2 käsitellään, oliko data edistänyt käyttäjän tavoitteiden saavuttamista. Kappale 5.3.3. käsittelee liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämistä ennen liikuntaharjoitusta, liikuntaharjoituksen aikana ja liikuntaharjoituksen jälkeen. Kappaleessa 5.3.4 käydään läpi liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämisen lajikohtaisia eroja.

#### 5.3.1 Datan hyödyntämistavat

Liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämisestä nousi keskeisinä teemoina esiin harjoitustietojen tarkkailu ja vertailu sekä oman kehityksen seuraaminen ja kunnonkohotus. Harjoitustietojen tarkkailussa tuotiin esiin harjoitusten tarkkailu osana harjoitussuunnitelmaa, harjoittelun toteuttaminen suunnitellulla tasolla, kuten oikealla sykealueella, harjoitusten tarkkailu vertailua varten, harjoitusten tehon seuranta sekä harjoittelun kokonaisrasituksen seuraaminen. Harjoitustietojen seurannassa syketietojen seuranta, kuten keskisyke, sykealueet, leposyke ja peruskestävyys harjoittelun sykkeenseuranta, erottui keskeisenä osana. Harjoituksia seurattiin sekä tavoitteiden saavuttamiseksi että omaksi iloksi. Harjoitustietojen seuranta hyödynnettiin oman kehityksen ja kunnonkohotuksen seurannassa muun muassa vertailemalla aikaisempia harjoituksia sekä harjoituksista saatuja dataa ja niiden kehitystä. Myös harjoituksen aikaisia dataa hyödynnettiin oman kehittymisen ja kunnonkehityksen tarkkailussa sekä harjoituksen rasittavuuden pitämisessä suunnitellulla tasolla tavoitteellista kehittymistä tai kunnonkohotusta varten.

”Oikean harjoitustehon määrittäminen, oman kehityksen seuranta” (Mies, 52 v., kilpaurheilija)

”Kehityksen seuraaminen pitkällä aikavälillä, kuormituksen hallinta, suoritusten tilastointi, harjoittelun oikeanlaisen toteuttamisen (erityisesti syketaso) tukeminen” (Nainen, 29 v., kuntourheilija)

”Seuraan asettamieni tavoitteiden saavuttamista ( esim km tavoite), sykkeitä seuraamalla voi tarkkailla palautumista ja seurata kehittymistä, seuraan unitietoja ja kirjaan painon jne jotta voi seurata tilannetta” (Nainen, 43 v., kuntourheilija)

Lisäksi liikuntateknologian tuottamaa dataa kerrottiin hyödynnettävän palautumisen seurantaan, itsensä haastamiseen, painonhallintaan, unen ja aktiivisuuden seurantaan ja terveyden edistämiseen. Palautumisen seurannassa ja riittävän palautumisen varmistamisessa hyödynnettiin liikuntateknologian antamaa palautumisaikaa tai palautumisen tasoa sekä arvioitiin palautumista syketietojen ja unen seurannan avulla. Itsensä haastamista liikuntateknologian avulla kerrottiin toteutettavan muun muassa tekemällä intervalliharjoitteita, pyrkimällä pitämään liikuntamäärä tietyllä tasolla tietyssä ajanjaksossa ja tekemällä tehokkaampia harjoituksia. Kun esimerkiksi harjoituksen matka oli näkyvissä liikuntateknologiassa, saattoi se motivoida käyttäjää jatkamaan harjoitustaan vielä hieman pidemmälle. Aktiivisuuden seuranta hyödynnettiin muun muassa painonhallinnan tukena. Aktiivisuuden seuranta myös aktivoi liikkumaan vielä hieman lisää, jos suunniteltu aktiivisuustaso vaikutti jäävän vajaaksi. Unen seuranta hyödynnettiin vireystilan ja palautumisen seurannassa sekä tulevien liikuntaharjoitusten suunnittelussa. Terveyden edistämisen näkökulmasta seurattiin esimerkiksi kehon rasitustasoa.

”Oman kehityksen seuranta, palautuminen kärkipäässä” (Mies, 22 v., kilpaurheilija)

”harjoitustietojen tarkkailu, itsensä haastaminen ja painonhallinta keskeisimpinä” (Mies, 23 v., kuntoliikkuja)

”Jos päivän aktiivisuus/askelmäärä on jäämässä vajaaksi, lähden liikkeelle tai lisään seuraavan päivän liikuntamäärää.” (Nainen, 47 v., terveysliikkuja)

”Seuraan päivän aktiivisuutta, unta ja harjoitusten dataa” (Nainen, 44 v., kuntoliikkuja)

Liikuntateknologian tuottaman datan oli joissain määrin koettu vaikuttavan liikuntakäyttäytymiseen. Vaikutuksina nousi esiin harjoituksen pitäminen tavoitellulla tasolla, esimerkiksi syke- tai vauhtiseurannan avulla, ja aktiivisuuden lisääntyminen. Harjoituksen oikean tason seuraaminen näkyi liikuntakäyttäytymisen muutoksena siten, että esimerkiksi peruskestävyyttä kehitettäessä lenkit oli opeteltu tekemään rauhallisemmin kuin ilman liikuntateknologian avustusta. Liikuntateknologia oli ollut apuna myös kilpasuorituksissa optimaalisen vauhdin määrittelyssä. Liikuntateknologian kerrottiin lisänneen aktiivisuutta kannustamalla liikkumaan enemmän, tai käyttäjä oli itse havainnut olleensa vähemmän aktiivinen, kuin haluaisi olla, ja oli sen vuoksi lisännyt aktiivisuuttaan.

### 5.3.2 Datan edistävä vaikutus tavoitteiden saavuttamisessa

Liikuntateknologian käyttäjistä 241 (76,0 %) koki liikuntateknologian tuottaman datan edistäneen tavoitteidensa saavuttamista. 57 vastaajaa (18,0 %) ei osannut sanoa, oliko data edistänyt tavoitteiden saavuttamista, ja 19 vastaajaa (6,0 %) ei ollut kokenut liikuntateknologian edistäneen tavoitteidensa saavuttamista. Siitä, miten liikuntateknologian data oli edistänyt tavoitteiden saavuttamista, nousivat keskeisinä teemoina esiin harjoittelun optimointi, oma kehittyminen ja kunnon kohoaminen, liikkumiseen aktivointi ja motivaation kasvu.

Harjoittelun optimointiin sisältyi keskeisenä osana käyttäjän kasvanut tietoisuus omista sykealueistaan ja oikealla sykealueella pysyminen harjoittelussa. Sykealueita, harjoitushistoriaa ja palautumista huomioiva harjoittelun optimointi auttoi pitämään harjoittelun rasittavuustason sopivana, mikä mahdollisti tavoitteellisen kehittymisen. Keskeisenä tekijänä tuotiin esiin sykealueiden tunnistamisen merkitystä erityisesti peruskestävyysharjoittelussa. Peruskestävyysharjoittelussa oikealla sykealueella pysyminen mahdollisti harjoitusten tekemisen tarpeeksi rauhallisesti, jotta harjoittelulla saavutettiin tavoitteellista kehittymistä.

”Helpottanut tekemään harjoittelusta tavoitteellista ja auttanut seuraamaan kehitystä. Sen avulla on helppo suunnata harjoittelua oikeampaan suuntaan.” (Mies, 31 v., kuntourheilija)

”Harjoitukset pysyvät helpommin oikean tehoisina eikä intensiteetti karkaa turhan korkeaksi tai laske liian matalaksi” (Mies, 31 v., kuntourheilija)

”Liikuntateknologia auttaa erityisesti peruskuntoharjoitteiden toteuttamista, sillä sen avulla on mahdollista varmistaa, että suoritus ei ole liian korkea sykkeiltään. Suoritteiden seuraaminen myös motivoi pitkän aikavälin harjoittelussa” (Nainen, 29 v., kuntourheilija)

Vastauksissa tuotiin esille liikuntamäärien pitämistä tavoitellun tasoisina ja säännöllisinä harjoittelun optimoinnin avulla. Tätä pidettiin olennaisena erityisesti liiallisen harjoittelun välttämiseksi ja sopivan rasitustason ylläpitämisessä. Liikuntamäärien seuraaminen motivoi myös saavuttamaan itselle asetetut tavoitteet.

”Harjoittelun määrä pysyy hallinnassa, kun näkee kilometrit sekä mittarin arvion palautumisesta. Ei tule ali- tai yliharjoittelua niin helposti. Myös liikunnan liika yksipuolisuus osuu hyvin silmään harjoituskalenterista.” (Nainen, 57 v., kilpaurheilija)

”Olen pystynyt välttämään ylitreenaamisen pitämällä rasituksen tarkoituksenmukaisella tasolla. Sovelluksen avulla ystyn tekemään ja juoksemaan reittejä myös minulle vierailta seuduilla” (Nainen, 49 v., kuntoliikkuja)

”Viikottainen liikuntamäärän tavoite täyttyy varmemmin kun data kertoo että vielä pitää lähteä liikkumaan” (Mies, 35 v, terveyslukkuja)



Liikuntateknologian tuottaman datan avulla oli saavutettu oman kehittymisen ja kunnan kohoamisen tavoitteita. Liikuntaharjoitusten historiatiedot ja liikuntateknologian tuottaman datan mittarit, kuten sykekehitys, mahdollistivat näiden tavoitteiden toteutumisen seurannan. Lisäksi harjoitusten kuormittavuutta seuraamalla on pystytty välttämään ylirasitustila.

”Keskinopeus noussut ja laskenut leposyke ovat merkkejä tavoitteiden saavuttamisesta, joiden avulla voi asettaa uusia tavoitteita.” (Mies, 25 v., terveysliikkuja)

Liikuntateknologian data aktivoi liikkumaan näyttämällä tiedot viimeaikaisesta aktiivisuudesta ja mahdollisesta puuttuvasta liikuntamäärästä esimerkiksi viikotavoitteen täyttymiseksi. Liikuntateknologian mainittiin myös muistuttavan liikkumaan lähtemisestä, jos tavoite ei ollut vielä täytynyt. Vastaajat kertoivat, että itselle asetettu tietyn ajan liikuntatavoite toimi hyvänä motivaattorina liikkumaan enemmän kuin ilman asetettua tavoitetta olisi tullut liikuttua. Myös saadut tulokset ja niiden kehittyminen voitiin nähdä liikkumaan aktivoivina tekijöinä.

”Viikottainen liikuntamäärän tavoite täyttyy varmemmin kun data kertoo että vielä pitää lähteä liikkumaan” (Mies, 35 v., terveysliikkuja)

Lisäksi liikuntateknologian tuottamaa dataa pidettiin liikuntamotivaation lisääntymisen edistäjänä. Datan perusteella nähtävissä oleva oman kehittymisen ja aktiivisuuden seuranta nähtiin liikkumiseen motivoivina tekijöinä. Datan vaikutusta liikuntamotivaatioon käsitellään tarkemmin kappaleessa 5.4.

### **5.3.3 Datan hyödyntäminen ennen liikuntaharjoitusta, liikuntaharjoituksen aikana ja liikuntaharjoituksen jälkeen**

Vastaajilta selvitettiin liikuntateknologian tuottaman datan käyttöä ja eroavaisuuksia ennen liikuntaharjoitusta, harjoituksen aikana ja harjoituksen jälkeen. Suurin osa vastaajista kertoi liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämisen olevan keskenään erilaista ennen liikuntaharjoitusta, harjoituksen aikana ja harjoituksen jälkeen. Keskeisimmän nousi esiin liikuntateknologian hyödyntäminen liikuntaharjoituksen aikana ja harjoituksen jälkeen. Kuitenkin myös ennen liikuntaharjoitusta liikuntateknologian tuottamaa dataa hyödynnettiin jonkin verran.

Liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämisestä ennen liikuntaharjoitusta nousi keskeisimpinä hyödyntämistapoina esille tulevan harjoituksen suunnittelu ja tavoitteiden asettaminen sekä palautumisen tilan tarkistaminen. Nämä tiedot liittyivät osittain toisiinsa, sillä joillakin käyttäjillä sen hetkinen palautumistaso saattoi vaikuttaa tulevan liikuntaharjoituksen suunnitteluun.

Liikuntaharjoituksen aikana keskeisimpiä liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämistapoja olivat noin 1 – 3 tärkeimmän datan tarkastelu sekä harjoituksen pitäminen suunnitellussa suoritusasteessa. 1 – 3 tärkeimpään dataan sisältyi usein syketietojen tarkastelu liikuntaharjoituksen aikana. Syketieto-

jen tarkastelun avulla pyrittiin esimerkiksi pysymään tietyllä sykealueella, mikä edisti tavoitteellisuutta. Muita liikuntaharjoituksen aikana tarkasteltavia dataa olivat muun muassa matka, kesto, vauhti, keskitähti ja teho. Suunnittelussa suoritustasossa pysymistä tarkkailtiin pitämällä liikuntaharjoituksen teho tai muu tarkkailtava data tavoitteenmukaisena liikuntaharjoituksen aikana.

Liikuntaharjoituksen jälkeen liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntäminen oli kattavampaa kuin ennen liikuntaharjoitusta tai harjoituksen aikana. Harjoituksen jälkeen keskeisinä hyödyntämistapoina nousivat esiin liikuntateknologian tuottaman datan tarkastelu ja analysointi yksityiskohtaisemmin sekä harjoituksen vertailu aikaisempiin harjoituksiin. Analysoidessaan liikuntaharjoituksen aikana kertynyttä dataa, käyttäjät katsoivat useampia dataa kuin liikuntaharjoituksen aikana. Analysoinnilla pyrittiin saamaan hyvä kokonaiskuva harjoituksesta. Liikuntaharjoituksen jälkeen tarkasteltavia dataa olivat muun muassa syketiedot, keskivauhti, kierrosajat, kokonaiskuormitus, energiankulutus, reitti, matka, palautumisaika ja harjoitusvaikutus. Liikuntaharjoituksen datan pohjalta voitiin myös jo suunnitella seuraavaa harjoitusta. Lisäksi vastauksista kävi ilmi, että jotkut käyttäjät vertasivat omia tuntemuksiinsa lenkin aikana saatuun dataan ja olivat kiinnostuneita liikuntateknologian tekemistä yhteenvedoista tehdyn liikuntaharjoituksen eri osista.

”Ennen: Tarkistetaan miten palautunut. Aikana: syketasot ja matka. Jälkeen: Harjoitusvaikutus ja reitti.” (Mies, 59 v., kuntoliikkuja)

”Ennen harjoitusta on hyödyllistä tietää harjoituksen tavoite ja kesto, harjoituksen aikana tarkkaillaan sykettä suhteessa sykealueihin, jälkeinpäin tarkastellaan reittejä, kehittymistä ja palautumisaikaa.” (Nainen, 48 v., kuntosuorittaja)

”Ennen lenkkiä tarkistan harjoituksen suunnitelman, harjoituksen aikana hyödynnän automaatti kilometri-tietoja, seuran sykettä, vauhtia ja matkaa ja/tai vaihtoehtoisesti hyödynnän automaattisia intervallilaskureita. Harjoituksen jälkeen tutkin dataa tietokoneelta, reittiä, vauhteja ja vertaan näitä tuntemuksiini lenkillä. Kirjoitan lyhyet fiilikset datan yhteyteen, jotta voin myöhemmin paremmin analysoida tekemisiäni.” (Nainen, 37 v., kuntosuorittaja)

Liikuntateknologian hyödyntämisen liikuntaharjoituksen aikana, ja myös jonkin verran liikuntaharjoitusta ennen ja liikuntaharjoituksen jälkeen, voidaan nähdä vaikuttaneen liikuntakäyttäytymiseen. Liikuntaharjoituksen aikana keskeisimmiksi liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämistavoiksi nousivat noin 1 - 3 tärkeimmän datan tarkkailu ja harjoituksen pitäminen suunnitellussa suoritustasossa. Liikuntaharjoituksen aikana käyttäjät kertoivat tarkkailevansa esimerkiksi sykettä pysyäkseen tietyllä sykealueella tai vauhtia tavoittaakseen asettamansa aikatavoitteen, ja muuttivat vauhtia tai tehoa liikuntateknologian antaman datan perusteella. Ennen harjoittelua aikaisempien harjoitusten data ja liikuntateknologian antama palautumistaso saattoivat vaikuttaa tulevan liikuntaharjoituksen tavoitteeseen ja ylläpidettävään rasittavuustasoon. Liikuntaharjoituksen jälkeen datan tarkastelu ja analysointi saattoivat toimia tulevien liikuntaharjoitusten

suunnittelun pohjana. Liikuntateknologian tuottama data helpotti harjoitusten suunnittelua, tavoitteiden asettamista ja oikeassa suoritustasossa pysymistä vaikuttaen näin liikuntaharjoitusten toteuttamiseen. Tämän vuoksi liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntäminen voidaan nähdä liikuntakäyttäytymiseen vaikuttavana tekijänä.

### 5.3.4 Datan hyödyntämisen lajikohtaiset erot

Liikuntateknologian käyttäjiltä selvitettiin, oliko heidän liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämisellään lajikohtaisia eroja ja jos oli, niin millaisia. 168 vastaajaa (53,0 %) kertoi lajikohtaisia eroja olevan. 75 vastaajaa (23,7 %) ei kokenut liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämisellään olevan lajikohtaisia eroja ja 74 vastaajaa (23,3 %) ei osannut sanoa, oliko hyödyntämisessä lajikohtaisia eroja.

Lajeina, joissa liikuntateknologian tuottamaa dataa hyödynnetään, korostuivat kestävyyslajit, kuten juoksu, pyöräily, suunnistus, hiihto ja uinti. Keskeisenä tekijänä pidettiin datan hyödyntämistä juoksussa, jossa seurattiin muun muassa nopeutta, matkaa, kestoja, vauhtia, keskitahtia ja sykettä. Sykealueita hyödynnettiin raskuuden pitämiseksi suunniteltuna. Pyöräilyssä olennaisina datoina nähtiin muun muassa tehon mittausta, sykettä, vauhti, keskitahti ja reitti. Suunnistuksessa painotettiin erityisesti GPS:n tallentaman reitin tärkeyttä ja matkaa. GPS-reitin avulla voitiin suunnistuksen jälkeen tarkastella ja analysoida rastien etsinnässä mahdollisesti tulleita virheitä suunnistuskarttaan vertaamalla. Hiihdossa tärkeinä datoina pidettiin matkaa, sykettä ja kestoja. Vauhdin mainittiin olevan epäolennaisempi hiihdossa, sillä sääolosuhteet vaikuttavat vauhtiin merkittävästi. Uimissa sykettä mainittiin olevan jokseenkin epäluotettavia, joten niitä ei pidetty uinnissa olennaisina. Uinnista seurattavaksi dataksi mainittiin esimerkiksi matka ja kesto.

Kestävyyslajien lisäksi liikuntateknologian tuottamaa dataa hyödynnettiin jonkin verran palloilulajeissa ja ryhmäliikunnoissa, joissa seurattiin pääasiassa sykettä ja energiankulutusta. Myös kuntosaliharjoittelussa liikuntateknologiaa käytettiin jonkin verran, vaikka liikuntateknologioista saatu data ei monen mielestä ollut optimaalisinta kuntosaliharjoittelun seurantaan. Kuntosaliharjoittelussa seurattiin lähinnä sykettä ja kestoja.

Vastausten perusteella kävi ilmi, että liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämisellä oli merkittäviä eroja lajikohtaisesti, ja dataa pystyi hyödyntämään kattavammin kestävyyslajeissa kuin esimerkiksi kuntosaliharjoittelussa tai palloilulajeissa. Matalasykkeisissä lajeissa, kuten jooga, liikuntateknologian tuottama data nähtiin myös vähemmän tärkeänä.

## 5.4 Datan vaikutus liikuntamotivaatioon

Tämä kappale käsittelee liikuntateknologian tuottaman datan vaikutusta liikuntamotivaatioon. Kappaleessa keskitytään ainoastaan liikuntateknologian käyttäjiin (317 vastaajaa). Kappaleessa 5.4.1 käydään läpi, oliko liikuntateknologian tuottama data vaikuttanut käyttäjien liikuntamotivaatioon positiivisesti ja millä tavoin. Vastaajilta, joiden liikuntamotivaatioon data ei ollut vaikuttanut positiivisesti, selvitettiin, millaista dataa liikuntateknologian tulisi tarjota liikuntamotivaation edistämiseksi. Kappaleessa 5.4.2 käsitellään, oliko liikuntateknologian tuottama data vaikuttanut käyttäjien liikuntamotivaatioon negatiivisesti ja millä tavoin. Lisäksi tarkasteltiin, olivatko käyttäjät kokeneet liikuntateknologian tuottaman datan vaikuttaneen liikuntamotivaatioon sekä positiivisesti että negatiivisesti.

### 5.4.1 Datan positiivinen vaikutus liikuntamotivaatioon

Liikuntateknologian tuottaman datan nähtiin pääsääntöisesti vaikuttaneen positiivisesti liikuntamotivaatioon, sillä tätä mieltä oli 278 vastaajaa (87,7 %). 29 vastaajaa (9,1 %) ei osannut sanoa, oliko positiivista vaikutusta liikuntamotivaatioon ollut, ja 10 vastaajaa (3,2 %) ei ollut kokenut liikuntateknologian tuottaman datan vaikuttaneen positiivisesti liikuntamotivaatioonsa.

Liikuntateknologian tuottaman datan positiivisesti liikuntamotivaation vaikuttavista tekijöistä havaittavia keskeisimpiä teemoja olivat datan avulla huomattavissa oleva kehitys, omien liikuntasuoritusilastojen seuraaminen, aktiivisuustason tai muun tavoitteen saavuttaminen ja omien suoritusten vertailu muiden suorituksiin. Vastaavia tuloksia ovat raportoineet Kari ym. (2016b) tutkiessaan, miten liikuntasovellusten käyttö vaikutti käyttäjän liikuntamotivaatioon ja -käyttäytymiseen ottaen huomioon erityisesti pelillistämisen (Gamification) ominaisuudet sovelluksissa. Pelillistäminen tarkoittaa pelielementtien lisäämistä ei-pelilliseen kontekstiin, kuten esimerkiksi sovelluksiin ja ohjelmitoihin (Kari ym., 2016b). Karin ym. (2018b) tutkimuksessa muun muassa oman fyysisen aktiivisuuden ja kehityksen seuranta nähtiin liikuntamotivaatioon positiivisesti vaikuttavina tekijöinä. Motivaation nähtiin pääasiassa olevan sisäistä, mutta myös ulkoista motivaatiota, kuten oman statuksen kohottamistavoitetta, raportoitiin (Kari ym, 2016b). Lisäksi datan positiivista vaikutusta liikuntakäyttäytymiseen tuotiin Karin ym. (2016b) tutkimuksessa esiin. Liikuntasovellusten tarjoama harjoitusdata oli lisännyt käyttäjien tietoisuutta omista harjoituksistaan ja sen vaikutuksista, ja vaikuttanut näin tuleviin liikuntasuorituksiin. Datan vaikutuksesta käyttäjät saattoivat esimerkiksi saada lisäinnostusta liikkua tai pyrkiä parantamaan aikaisempia suorituksiaan. (Kari ym, 2016b.)

Tähän pro gradu -tutkielmaan liittyvässä tutkimuksessa tärkeänä liikuntamotivaation edistäjänä nähtiin oman kehityksen seuraaminen liikuntateknologian tuottaman datan avulla. Vastaajien mukaan datan avulla oli helppo seurata omaa kehitystä, ja kun kehitystä oli tapahtunut, motivoi se liikkumaan yhä

enemmän ja parantamaan tuloksia entisestään vaikuttaen näin myös liikuntakäyttäytymiseen.

”Kun huomaa parantuneita tuloksia, motivoi se myös jatkamaan harjoittelua.” (Nainen, 40 v., kuntourheilija)

”Esimerkiksi maratontreenaamisessa kunnan kohoamisen näkee konkreettisesti kelosta kun viikko toisensa jälkeen lenkkivauhdit ovat nousussa ja sykkeet putoavat. Se on tosi hyvä fiilis.” (Mies, 32 v., kuntourheilija)

Suoritusilastojen kertymistä liikuntateknologiaan ja asetettujen tavoitteiden saavuttamista pidettiin motivoivina tekijöinä. Suoritusilastojen seurannassa käyttäjiä motivoi, kun näki miten paljon liikuntasuorituksia tai esimerkiksi kilometrejä oli tullut, ja tilastojen tarkastelu innosti liikkumaan vielä enemmän. Tavoitteina mainittiin esimerkiksi viikoittaisen liikunta- tai aktiivisuustavoitteen saavuttaminen. Tavoitteiden saavuttaminen motivoi, ja toisaalta liikuntateknologia saattoi muistuttaa liikkumaan vielä hieman lisää, mikäli tavoite oli jäämässä vajaaksi. Myös suoritusilastojen ja asetettujen tavoitteiden seuraaminen saattoi siis johtaa muutokseen liikuntakäyttäytymisessä.

”Harjoitusmäärien seuranta motivoi liikkumaan. Tietyt kuukausitavoitteet.” (Mies, 51 v., kuntoliikkuja)

”Jos aktiivisuus on jäämässä hieman tavoitteesta, laite motivoi liikkumaan vielä hieman. Lisäksi "palkinnot" suurimmasta askelmäärästä, pisimmästä lenkistä tms. innostavat” (Nainen, 32 v., terveysliikkuja)

Myös omien liikuntasuoritusten vertaamisen muiden liikuntasuorituksiin mainittiin toimivan liikuntamotivaatiota lisäävänä tekijänä. Vertailu muiden tuloksiin innosti lähtemään uudelleen liikkumaan ja pyrkimään parempiin tuloksiin vaikuttaen näin käyttäjien liikuntakäyttäytymiseen. Vertailun apuvälineenä nousivat esiin Stravan segmentit, jotka on suunniteltu juoksusta ja pyöräilystä saadun datan seurantaan ja analysointiin sekä jakamiseen, vertailuun ja kilpailamiseen muiden käyttäjien kanssa (Strava Inc., 2018). Stravan segmenttien seurannassa tuotiin esiin omien suoritusten vertailu muiden käyttäjien suorituksiin ja kilpaileminen muiden kanssa, mikä nähtiin kannustavana tekijänä suoriutua omista liikuntasuorituksista entistä paremmin.

”Kun pystyy vertaamaan toisiin käyttäjiin ja omaan harjoitteisiin tekee mieli saada uutta ja parempaa dataa. Se ajaa lenkille. Tietenkin myös se että näkee harjoituksissa kehityksen innostaa liikkumaan lisää.” (Nainen, 42 v., kilpaurheilija)

”Esimerkiksi minulle kilpailuhenkisenä ihmisenä Strava-segmenteistä kilpailu muiden Strava-käyttäjien kesken kyllä motivoi lähtemään lenkille jollekin tietylle reitille ja yrittämään entistä parempaa suoritusta.” (Nainen, 33 v., kuntourheilija)

Vastaajia, joiden liikuntamotivaatioon liikuntateknologian tuottama data ei ollut vaikuttanut positiivisesti, pyydettiin kertomaan, millainen liikuntateknologian data voisi vaikuttaa heidän liikuntamotivaatioonsa positiivisesti. Vastauksissa keskeisimpinä tekijöinä esiin nousivat muun muassa se, että vastaajien liikuntamotivaatio oli korkea ilman liikuntateknologian tuottamaa dataakin, tai vastaajat eivät nähneet yhteyttä datan ja motivaation välillä. Tähän kysymykseen saadut vastaukset käsittelivät lähinnä datan ja liikuntamotivaation suhdetta sen sijaan, että olisi saatu vastauksia siihen, millainen data voisi vaikuttaa positiivisesti käyttäjän liikuntamotivaatioon. Saadut vastaukset eivät siis täysin vastanneet kysymyksenasettelua, joten täysin tavoiteltua vastausta tähän kysymykseen ei saatu.

#### 5.4.2 Datan negatiivinen vaikutus liikuntamotivaatioon

Vastaajista 264 (83,3 %) ei kokenut liikuntateknologian tuottaman datan vaikuttaneen negatiivisesti liikuntamotivaatioonsa. 23 vastaajaa (7,3 %) ei osannut sanoa, oliko datalla ollut negatiivista vaikutusta liikuntamotivaatioon, ja 30 vastaajan (9,5 %) mielestä data oli vaikuttanut negatiivisesti liikuntamotivaatioon.

Liikuntamotivaatioon negatiivisesti vaikuttavina tekijöinä nousivat esiin virheelliset syketiedot, liikuntateknologian huono käytettävyys, sairastelun tai vaihtuvien sääolosuhteiden vaikutus tuloksiin, oman harjoitustuntuman eroavaisuus liikuntateknologian antamasta tuloksesta sekä liian suuret tavoitteet tai tavoitteiden pakonomainen saavuttaminen. Virheellisten syketietojen lisäksi sykkeenseurannassa liikuntamotivaation negatiivisesti vaikuttavana tekijänä nousi esiin sykkeiden liika seuraaminen liikuntaharjoituksen aikana, mikä oli saattanut vaikuttaa harjoituksen onnistumiseen.

*”Huonosti toimiva sykemittaus on ärsyttänyt harjoituksen aikana. Syke on osoittautunut muutenkin hankalaksi tavaksi ohjata treeniä ja muutamat harjoitukset on menneet mönkään sykettä tuijottaessa. Se syö motivaatiota.” (Mies, 37 v., kilpaurheilija)*

Kari ym. (2016b) ovat raportoineet liikuntateknologian, kyseisen tutkimuksen tapauksessa liikuntasovellusten, negatiivisista vaikutuksista liikuntamotivaatioon. Karin ym. (2016b) tutkimuksessa liikuntamotivaatioon negatiivisesti vaikuttavat tekijät olivat pääsääntöisesti sovellukseen käyttöliittymään ja käyttöön liittyviä, kuten sovelluksen käytön aiheuttama lisävaiva varsinkin käytön alussa, käyttöongelmat, sovellusvirheet ja liikuntaharjoitusten datan häviäminen. Liikuntateknologian huono käytettävyys liikuntamotivaatioon negatiivisesti vaikuttavana tekijänä kävi ilmi myös tässä tutkimuksessa. Tässä tutkimuksessa selvisi, että uuden liikuntateknologian käytön aloitus oli koettu hankalaksi ja liikuntateknologian käytön oli myös muuten todettu aiheuttaneen ylimääräistä vaivaa.

”Joskus itse datan keruu on liian hankalaa, tai laitteet eivät kerää oikeaa tietoa tai dattassa on suuria virheitä. Silloin harmittaa, ja liikkuminen ei tunnu yhtä tavoitteelliselta” (Mies, 24 v., terveystuokkuja)

Sairastelun tai vaihtuvien sääolosuhteiden vaikutus liikuntaharjoitusten tuottamaan dataan koettiin liikuntamotivaatioon negatiivisesti vaikuttavana tekijänä. Sääolosuhteiden osalta mainittiin, että liikuntateknologia ei osaa ottaa huomioon vaihtuvia sääolosuhteita, kuten hellettä tai liukkautta, mikä voi näkyä harjoitustuloksissa negatiivisesti. Sairastelun aiheuttamat negatiiviset vaikutukset suorituskykyyn ja kehitykseen koettiin liikuntamotivaatioon negatiivisesti vaikuttavina tekijöinä.

”Harmittaa joskus, kun muuttujia olosuhteissa ei huomioida ja tulokset vääristyiksi. Vrt. kova helle, vastatuuli, liukkaus (Nainen, 59 v., kuntourheilija)

”Taukojen ja sairastelujen vaikutukset suorituskykyyn näkee myös selvemmin ja masentaa lähteä rakentamaan kuntoa taas aiempaa matalammalta tasolta.” (Mies, 39 v., kuntourheilija)

Oman tuntuman liikuntaharjoituksesta koettiin välillä eroavan liikuntateknologian antamasta harjoitusarviosta. Käyttäjä saattoi, itse kokea harjoituksen sujuneen hyvin, mutta liikuntateknologian arvion mukaan harjoitus oli ollut ei-kehittävä, minkä koettiin vaikuttavan liikuntamotivaatioon negatiivisesti.

”Joskus ärsyttää, kun omasta mielestä hyvin kulkenut lenkki on sykemittarin mukaan mennyt liian kovilla sykkeillä, tai kun kovan lihaskuntotreenin jälkeen mittari on sitä mieltä, että olen lähinnä huilailnut.” (Nainen, 27 v., kuntourheilija)

Lisäksi liikuntatavoitteet saattoivat olla asetettu liian suuriksi, jolloin niitä ei onnistuttu saavuttamaan, mikä vaikutti liikuntamotivaatioon negatiivisesti. Myös asetettujen tavoitteiden pakonomainen saavuttaminen saatettiin kokea liikuntamotivaatioon negatiivisesti vaikuttavana tekijänä.

Vaikka liikuntateknologiaan negatiivisesti vaikuttavia tekijöitä tuotiin ilmi, ei näiden vaikutusta liikuntakäyttäytymiseen juurikaan tullut esiin. Eräänä tekijänä mainittiin kuitenkin, että käyttäjä saattoi lähteä tekemään väsyneenä liikuntaharjoituksen saavuttaakseen asetetun tavoitteen. Tämä voidaan toisaalta nähdä positiivisena, liikkumaan aktiivivana tekijänä, mutta riittävä palautuminen tulisi kuitenkin ottaa huomioon. Myös riippuvuus liikuntateknologian käytöstä liikuntaharjoituksissa mainittiin. Käyttäjä saattoi siis jättää suunnitellun liikuntaharjoituksen tekemättä, mikäli liikuntateknologia oli unohtunut ottaa mukaan.

Vastaajista 29 (9,1 %) kertoi liikuntateknologian vaikuttaneen liikuntamotivaatioonsa sekä positiivisesti että negatiivisesti. Vastauksista kävi ilmi muun muassa, että syke seuranta pidettiin tärkeänä ja seurannan avulla lenkki saatiin pysymään oikealla tasolla, mikä toi positiivista vaikutusta liikuntamotivaatioon. Kuitenkin sykkeenmittauksen oli toisinaan koettu antavan virheellisiä tietoja, minkä taas koettiin vaikuttavan negatiivisesti liikuntamotivaatioon. Oman ke-

hityksen seuraamista ja harjoitustilastojen seuraamista pidettiin positiivisesti liikuntamotivaatioon vaikuttavina tekijöinä, kun taas liikuntateknologian ei-olosuhteita huomioiva tai ei-omaa tuntumaa vastaava palaute liikuntasuorituksesta tai tavoitteiden saavuttamattomuus voitiin kokea vaikuttavan liikuntamotivaatioon negatiivisesti.



## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tämä luku esittelee yhteenvedon liikuntateknologian tuottaman datan kokemista koskevasta kyselytutkimuksesta. Luvussa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja hyödynnettävyyttä sekä käydään läpi tutkimuksen rajoitteet. Lisäksi luvussa esitellään tutkielman pohjalta esiin nousseita jatkotutkimusaiheita.

### 6.1 Liikuntateknologian tuottaman datan kokeminen

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten liikuntateknologian käyttäjät kokevat liikuntateknologian tuottaman datan. Tutkimustavoitteina haluttiin saada selville muun muassa, mitä liikuntateknologian dataa käyttäjät pitivät tärkeinä ja mitä vähiten tärkeinä, ja miten saatua dataa hyödynnetään. Lisäksi tutkittiin, onko datalla positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia käyttäjän liikuntamotivaatioon. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena ja sen kohde-ryhmänä olivat henkilöt, joilla oli jo ainakin jonkin verran kokemusta liikuntateknologian käytöstä.

Liikuntateknologian tuottaman datan kokemista tutkivassa kyselytutkimuksessa oli kolme pääosiota. Nämä osiot olivat datan merkittävyys, datan hyödyntäminen ja datan vaikutus liikuntamotivaatioon. Käyttäjien tärkeimpänä pidettyjen datojen kärkipäähän nousivat matka, GPS-reittitallennus sekä keskisyke. Matkan ja GPS-reittitallennuksen tärkeyden korostumisen yhtenä vaikuttavana tekijänä saattoi olla se, että moni vastaaja kertoi harrastavansa kestävyyslajeja, kuten juoksua, hiihtoa tai suunnistusta. Matka ja GPS-reittitallennus tarjoavat mielenkiintoista dataa erityisesti ulkolajeissa, ja niiden avulla liikuntaharjoitusten vertailu helpottuu. Ottaen huomioon vastaajien liikuntaharrastusten lajit, ei näiden datojen tärkeys käyttäjille ollut yllättävä tieto. Keskisykkeen avulla voidaan seurata kehittymistä, ja syketietoja on seurattu liikuntateknologian kehittämisen alkua ajoista lähtien. Sykkeen seurannan voisi siis ajatella olevan mahdollisesti jopa liikuntateknologian perusta, minkä myötä keskisykkeen, ja muidenkin syketietojen, tärkeyttä voidaan pitää lähes oletus-

arvona. Käyttäjille vähiten tärkeitä dataja olivat korkeuskuvaaja, unen seuranta ja PTE eli huippuharjoitusvaikutus. Korkeuskuvaajan valinta vähiten tärkeiden datojen joukkoon voi johtua siitä, että monissa lajeissa korkeus ei vaihtele merkittävästi tai korkeusmittausta ei pidetä tarpeeksi luotettavana, jos liikuntateknologiassa on vain GPS-mittaus eikä barometristä mittausta. Unen seurannan sijoittuminen vähiten tärkeiden datojen kärkipäästä oli hieman yllättävä tulos. Kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin tärkeys on korostunut viime aikoina, minkä vuoksi käyttäjien voisi kuvitella seuraavan unen laatua ja määrää. Kuitenkin unen seurannan sijoittuminen vähiten tärkeiden datojen joukkoon voi viitata siihen, että käyttäjät käyttävät liikuntateknologiaa enemmän liikuntaharjoitusten seurantaan kuin unen ja aktiivisuuden seurantaan. Voi myös olla mahdollista, että käyttäjät eivät pidä unen seurannan toimintoja tarpeeksi luotettavina tai unen seurannan antama konkreettinen arvo esimerkiksi syvän unen määrästä saattaa liian pieneksi jäädessään aiheuttaa negatiivisia tunteita käyttäjälle. Lisäksi on mahdollista, että liikuntateknologialaitteen käyttäminen nukkuessa koetaan häiritseväksi. PTE:n eli huippuharjoitusvaikutuksen vähiten tärkeiden datojen joukkoon sijoittumisen kohdalla on mahdollista, että kyseinen mittari ei ole käyttäjille niin tuttu kuin esimerkiksi syketiedot, minkä vuoksi sitä voidaan pitää vähemmän tärkeänä datana.

Stressin ja palautumisen tarkkailu, ravitsemukseen ja kaloriseurantaan liittyvä data, tarkemmat syketiedot, kuntosaliharjoittelussa olennainen data, kehon kokonaisvaltaisen kuormituksen tarkkailu ja analyysi sekä kattavampi vertailu nousivat esiin keskeisinä teemoina liikuntateknologiaan kaivattavia dataja selvitettyä. Vastauksien osalta tulee ottaa huomioon, että vaikka kysymyksessä pyydettiin kertomaan liikuntateknologiaan kaivattavaa dataa, mitä ei ollut saatavilla sillä hetkellä, on osa vastaajista saattanut vastata kysymykseen omassa käytössään olevaan liikuntateknologiaan kaivattavan datan osalta. Esimerkiksi vastauksissa esiin nousset stressitason mittaus ja jatkuva sykkeenmittaus olivat jo saatavilla markkinoilla. Stressi, kuten myös fyysinen aktiivisuus ja palautuminen, voidaan tunnistaa liikuntateknologian mittaaman sykkeen ja sykevälivaihtelun avulla. (Firstbeat Technologies Ltd, 2014b; Firstbeat Technologies, 2018h.) Jatkuva sykkeenmittaus on toteutettu sykettä ja ranteen liikkeitä seuraamalla, mikä mahdollistaa jatkuvan aktiivisuuden ja energiankulutuksen seurannan (Polar Oy, 2018d). Liikuntateknologiaan kaivattavista datoista käy ilmi, että käyttäjät ovat kiinnostuneita yhä kokonaisvaltaisemmasta liikunnan, terveyden ja hyvinvoinnin seurannasta. Voidaan myös olettaa, että mahdollisimman kattavan tiedon saamista samasta liikuntateknologiasta pidettäisiin etuna, koska se voisi säästää käyttäjien aikaa ja vaivaa.

Tässä tutkimuksessa kävi ilmi, että liikuntateknologian toivottiin stressi- ja palautumistietojen sekä muun datan perusteella suunnittelevan käyttäjän tulevia liikuntaharjoituksia ja antavan palautetta liikuntaharjoituksista helposti ymmärrettävässä muodossa. Tätä niin kutsuttua digitaalista valmennusta ovat tutkineet Kari ja Rinne (2018), joiden tutkimuksesta kävi ilmi digitaalisen valmennuksen fyysistä aktiivisuutta sekä liikuntamotivaatiota ja -tottumuksia edistävä vaikutus kohderyhmänä olleiden fyysisesti inaktiivisten henkilöiden

joukossa. Tähän pro gradu -tutkielmaan sisältyneen tutkimuksen sekä Karin ja Rinteen (2018) tutkimuksen perusteella digitaalisen valmennuksen voitaisiin siis nähdä olevan potentiaalinen kehityskohde liikuntateknologioissa.

Käyttäjien luottamus liikuntateknologiaan oli melko hyvällä tasolla. Hyvään luottamustasoon voi olla vaikuttanut esimerkiksi se, että markkinoilla vahvassa asemassa olevat liikuntateknologialaitteiden tarjoajat ovat olleet toiminnassa jo pitkään ja heidän tuotteensa tunnetaan. Mobiilisovelluksiin edellä mainitut asiat eivät kuitenkaan päde, sillä sovelluskaupoissa on lukuisia liikuntasovellusten tarjoajia, ja uusia sovelluksia voidaan tuoda sovelluskauppoihin nopealla aikataululla myös uusien sovelluskehittäjien toimesta. Vaikka luottamuksen liikuntateknologian tuottamaan dataan voidaan nähdä olevan melko hyvä, voisi luotettavuuden kehitykseen panostaminen tai todisteet datan luotettavuudesta olla tarpeen, jotta käyttäjät voisivat aina täysin luottaa liikuntateknologian tuottamaan dataan.

Minkään liikuntateknologian tuottaman datan ei pääsääntöisesti oltu koettu häiritsevän liikuntasuoristusta. Kuitenkin joitakin häiritseviä tekijöitä nousi vastauksissa esiin. Eräs näistä oli datan liika tarkkailu liikuntaharjoituksen aikana, jonka koettiin aiheuttavan paineita suorittaa liikuntaharjoitus nopeammin tai tehokkaammin kuin olisi tavoitteenmukaista, tai vievän huomiota itse liikunnan ilosta. Mahdollisena ratkaisuna tähän ongelmaan voisi olla liikuntateknologian äänipalaute. Käyttäjä voisi datan ranteesta tarkastelun sijaan keskittyä liikuntaharjoitukseen ja omaan tuntumaansa, ja liikuntateknologia voisi ennalta asetetun tavoitteen ja mittareiden perusteella kertoa käyttäjälle, jos hänen tulisi rauhoittaa tai tehostaa tahtiaan. Edellä mainitun ominaisuuden voisi myös ajatella sopivan osaksi digitaalisen valmennuksen toimintoja.

Liikuntateknologian antama, omaa tuntumaa kriittisempi arvio liikuntaharjoituksen kehittävydestä saattoi liikuntaharjoituksen aikana ohjata käyttäjää suorittamaan harjoitustaan tarpeettoman kovalla teholla, tai teknologian antama palaute saattoi aiheuttaa negatiivisia tunteita liikuntaharjoituksen jälkeen, jos palaute ei vastannut omaa tuntumaa liikuntaharjoituksesta. Tähänkin ongelmaan ratkaisuna voitaisiin nähdä digitaalinen valmennus, sillä Karin ja Rinteen (2018) mukaan digitaalisen valmennuksen avulla liikuntateknologia voi tarjota keräämänsä datan käyttäjälle selkeässä ja helposti ymmärrettävässä muodossa sen sijaan, että käyttäjä joutuu itse analysoimaan lukuja ja kaavioita. Palautteenannossa liikuntateknologia voisi ottaa huomioon liikuntaharjoituksen tavoitteen ja tarkastella, miten hyvin harjoitus osui juuri asetetun tavoitteen mittareihin.

Liikuntateknologian tuottamaa dataa hyödynnettiin monipuolisesti esimerkiksi harjoitustietojen tarkkailussa ja vertailussa, oman kehityksen seuraamisessa ja kunnonkohotuksessa. Koska liikuntateknologian tuottamaa dataa voidaan hyödyntää eri tarkoituksiin, mahdollistaa se liikuntateknologian käytön eri liikkujatyyppeihin kuuluville henkilöille. Tässä tutkimuksessa liikuntateknologiaa käyttäviä vastaajia oli kaikista muista liikkujatyypiryhmistä paitsi Liikunnallisesti passiivinen -ryhmästä. Liikunnallisesti passiivinenkin voisi kuitenkin hyödyntää liikuntateknologiaa esimerkiksi unen seurannassa tai tarkas-

tella aktiivisuuttaan, vaikka ei varsinaisia liikuntaharjoituksia tekisikään. Lisäksi liikuntateknologia voisi mahdollisesti toimia liikuntaan kannustavana tekijänä liikunnallisesti passiivisten joukossa.

Liikuntateknologian tuottaman datan oli pääsääntöisesti koettu edistäneen käyttäjän tavoitteiden saavuttamista. Keskeisimpinä tekijöinä tavoitteiden edistämässä nousivat esiin harjoittelun optimointi, oma kehittyminen ja kunnon kohoaminen, liikkumiseen aktivointi ja liikuntamotivaation kasvu. Lisäksi liikuntateknologian tuottaman datan oli jossain määrin koettu vaikuttaneen käyttäjien liikuntakäyttäytymiseen muun muassa ohjaamalla käyttäjää pysymään tavoitellussa rasiustasossa ja aktivoimalla liikkumaan. Liikuntateknologian tuottama data voidaan siis nähdä toimivan liikkumisen aktivoivana tekijänä ja tavoitteiden saavuttamisen edistäjänä. Liikuntateknologian tuottaman data voidaan nähdä hyödyttävän eri liikkujatyyppeihin ja ikäryhmiin kuuluvia henkilöitä, sillä liikuntateknologia mahdollistaa yksilöllisten tavoitteiden asettamisen ja seuraamisen.

Liikuntateknologian tuottaman data hyödyntämisen ennen liikuntaharjoitusta, liikuntaharjoituksen aikana ja liikuntaharjoituksen jälkeen voitiin nähdä olevan melko erilaista keskenään, mikä kertoo liikuntateknologian monipuolisuudesta. Liikuntateknologian avulla liikuntaharjoituksia on mahdollista tarkastella usean eri data avulla, mikä mahdollistaa muun muassa suunnittelun, harjoituksen tarkkailun sekä harjoitustietojen tarkastelun ja analysoinnin. Myös lajikohtaisia eroja liikuntateknologian tuottaman data hyödyntämisessä tuotiin ilmi, mikä vahvistaa näkemystä liikuntateknologiasta monipuolisena ja joustavana liikunnan ja terveydentilan mittarina ja hyvinvoinnin edistäjänä.

Enemmistö liikuntateknologian käyttäjistä oli kokenut liikuntateknologian tuottaman data vaikuttaneen positiivisesti liikuntamotivaatioonsa. Keskeisimpiä esiin tulleita teemoja data positiivisesta vaikutuksesta olivat data avulla huomattavissa oleva kehitys, omien harjoitustilastojen seuraaminen, omien suoritusten vertailu muiden suorituksiin sekä aktiivisuustavoitteen tai muun tavoitteen saavuttaminen. Myös Kari ym. (2016b) ovat raportoineet vastaavia tuloksia tutkiessaan liikuntasovellusten käytön ja erityisesti niiden pelillisten ominaisuuksien vaikutusta käyttäjän liikuntamotivaatioon ja -käyttäytymiseen. Karin ym. (2016b) tutkimuksessa oman fyysisen aktiivisuuden ja kehityksen seuranta nähtiin liikuntamotivaatiota lisäävinä tekijöinä. Lisäksi liikuntateknologian tuottaman data avulla saatu tietoisuus omista liikuntasuorituksista ja sen vaikutuksista saattoi innostaa käyttäjiä enemmän tai pyrkimään parempiin suorituksiin (Kari ym., 2016b). Tähän pro gradu -tutkielmaan sisältyneessä tutkimuksessa vastaajat toivat vastaavasti ilmi liikuntateknologian tuottaman data avulla oman kehityksen seurannan helppouden ja nähtävissä olevan kehityksen motivoivan vaikutuksen liikkua enemmän ja parantaa omia harjoitustuloksia. Liikuntateknologialla voitiin siis nähdä olevan vaikutusta käyttäjien liikuntakäyttäytymiseen liikunnan määrää lisäävänä ja kehitystä edistävänä tekijänä.

Suurin osa vastaajista ei ollut kokenut liikuntateknologian tuottamalla datalla olleen negatiivista vaikutusta liikuntamotivaatioonsa. Mikäli negatiivista

vaikutusta oli koettu, nousi keskeisimpinä negatiivisesti vaikuttavina tekijöinä esiin virheelliset syketiedot, liikuntateknologian huono käytettävyys, sairastelun tai vaihtuvien sääolosuhteiden vaikutus tuloksiin, oman harjoitustuntuman eroavaisuus liikuntateknologian antamasta tuloksesta ja liian suuret tavoitteet tai tavoitteiden pakonomainen saavuttaminen. Osa liikuntateknologiaan negatiivisesti vaikuttavista tekijöistä liittyivät teknologiaominaisuuksiin, kuten huono käytettävyys ja virheelliset syketiedot. Nämä tekijät voisivat mahdollisesti olla poistettavissa teknologiaominaisuuksia kehittämällä. Oman harjoitustuntuman eroavaisuuteen liikuntateknologian antamasta tuloksesta voisi olla ratkaisuna jo aikaisemmin mainittu digitaalinen valmennus. Digitaalinen valmentaja voisi analysoida tehtyä liikuntaharjoitusta käyttäjälle ja antaa selitystä siihen, miksi harjoitus oli koettu erilaiseksi, kuin mitä liikuntateknologian tuottama data kertoo.

Aikaisempia tutkimuksia liikuntateknologian tuottamasta datasta oli vähäinen määrä, joten tämä tutkimus tuo uutta tietoa aihealueeseen. Tutkimuksen tuloksia voivat hyödyntää esimerkiksi liikuntateknologiaaitteita ja -sovelluksia tarjoavat toimijat kehittäessään liikuntateknologioita ja niiden tarjoamia ominaisuuksia. Tutkimuksessa esiin tulleet käyttäjien liikuntateknologiaan kaipaamat datat, tärkeinä pidettyjen datojen kehittäminen edelleen ja muun muassa digitaalinen valmennus voisivat olla potentiaalisia kehityskohteita liikuntateknologioihin. Lisäksi esiin tulleiden virheellisten syketietojen ja käytettävyysongelmien korjaamien liikuntateknologioissa voisi edistää liikuntateknologian käyttöä entisestään. Liikuntateknologiaaitteiden ja -sovellusten tuottajien lisäksi tutkimuksen tuloksista voivat hyötyä muut liikuntateknologian käyttäjät, jotka voivat saada tuloksista esimerkiksi ideoita oman liikuntateknologiansa aktiivisempaan hyödyntämiseen ja tavoitteellisempaan liikuntaharjoitteluun.

## 6.2 Tutkimuksen arviointi

Käytetty tutkimusmenetelmä on esitelty luvussa 4. Tutkimusmenetelmän valinnassa on käytetty apuna tutkimuskirjallisuutta. Tutkimusmenetelmäksi valittu kysely mahdollisti vastausten saamisen laajemmalta joukolta kuin esimerkiksi haastattelututkimuksilla olisi ollut mahdollista tämän pro gradu -tutkielman resursseilla. Kyselyaineistosta nousi esiin toistuvia teemoja ja yhteneväisyyksiä, mikä tukee sitä, että tutkimusaineisto oli tarpeeksi kattava.

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan mitata muun muassa reliabiliteetin ja validiteetin avulla. Reliabiliteetti eli toistettavuus mittaa tutkimuksen kykyä antaa tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia. Validiteetti eli pätevyys taas tarkoittaa, että tutkimus mittaa juuri sitä, mitä tutkijalla oli ollut tavoitteena mitata. Validiteettia voi siis heikentää esimerkiksi se, että vastaajat ovat ymmärtäneet kysymykset tai tutkimuksen tarkoituksen väärin. (Hirsjärvi ym., 2013.)

Kaikki vastaajat saivat kyselytutkimuksen täsmälleen samanmuotoisena, minkä vuoksi kyselyä voidaan pitää reliabelina eli toistettavissa olevana. Vastaajat saivat täyttää kyselyn itsenäisesti ilman, että tutkimuksen tekijä oli mu-

kana vastaustilanteessa. Tämän vuoksi tutkimuksen tekijän omat näkemykset eivät ole voineet vaikuttaa vastauksiin. Toisaalta kyselyyn vastaaminen itsenäisesti aiheutti haasteen tutkimuksen validiteetille, eli sille, että kysymykset ymmärrettiin siten, kuin ne oli tarkoitettu. Validiteettia pyrittiin edistämään antamalla kysely ennen kyselyn julkaisemista koehenkilöiden täydennettäväksi. Koehenkilöiltä pyydettiin kommentteja kyselystä ja kyselyä muokattiin tarvittaessa heidän kommenttinsa pohjalta. Näin pyrittiin varmistamaan, että vastaajat ymmärtäisivät kysymykset mahdollisimman samalla tavalla, kuin tutkija oli ne tarkoittanut. Lisäksi jo kyselyn alussa kartoitettiin vastaajien liikkuja-tyyppi ja liikuntateknologian käyttö. Vastaajille, jotka eivät käyttäneet liikuntateknologiaa, ei esitetty liikuntateknologiaa ja sen tuottamaa dataa koskevia kysymyksiä muuten kuin liikuntateknologian käyttämättömyyden osalta. Liikunnallisesti passiiviset olisi jätetty pois tutkimustuloksista, mutta näitä vastauksia ei tullut yhtään. Näillä tutkimuksen alun kartoittavilla kysymyksillä pyrittiin varmistamaan oikea kohderyhmä, millä pyrittiin edistämään sitä, että vastaajat ymmärtäisivät mahdollisimman hyvin tutkimuksen kysymykset ja tavoitteen.

Tämän tutkimuksen rajoitteena voidaan osittain pitää sitä, että liikuntateknologiatyyppejä ei kyselyssä rajattu vaan vastaajilla oli käytössään erilaisia liikuntateknologioita, joiden tarjoamassa datassa oli eroavaisuuksia. Vastaajien liikuntateknologioissa ei välttämättä ollut kaikkia kyselyssä esiintyviä dataa ja ominaisuuksia. Tämän vuoksi vastaajat eivät välttämättä osanneet esimerkiksi pitää mainittuja dataa tai ominaisuuksia tärkeinä tai vähemmän tärkeinä, tai kertoa, miten he hyödynsivät niitä. Kuitenkin, mikäli liikuntateknologia olisi rajattu tiettyyn tyyppiin, olisi tämä rajannut vastaajien määrää, minkä vuoksi aineisto olisi voinut jäädä riittämättömäksi. Lisäksi tutkimuksessa kartoitettiin sitä, millä perusteella käyttäjät olivat valinneet käytössään olevan liikuntateknologian. Näissä vastauksissa nousivat keskeisinä tekijöinä esiin tuotteen valinta sen tarjoaman datan perusteella ja tuotteen valinta sen teknisten ominaisuuksien perusteella. Vastausten perusteella voidaan päätellä, että mikäli käyttäjä oli hankkinut liikuntateknologiansa itse, oli hän valintavaiheessa todennäköisesti pitänyt jo ainakin yhtenä valintakriteerinä tuotteen tarjoamaa dataa ja ominaisuuksia.

### 6.3 Jatkotutkimusaiheita

Tutkimuksessa nousi esiin tarve saada liikuntateknologiasta kattavampaa tietoa ja kokonaisvaltaisempaa palautetta muun muassa palautumisesta, stressistä, kalorinsaannista ja -kulutuksesta yhdistettynä ruokapäiväkirjaan sekä ohjeistusta tuleviin harjoituksiin. Tähän ratkaisuna voisi olla aikaisemminkin jo hieman tutkittu digitaalinen valmennus. Aikaisempi tutkimus on osoittanut, että käyttäjät haluavat numeroiden ja kaavioiden sijaan helposti ymmärrettävää ja selkeää palautetta urheilusuorituksistaan. (Kari & Rinne, 2018.) Kuten myös Kari ja Rinne (2018) ovat ehdottaneet, voisi tutkimusta laajentaa heidän fyysisesti inaktiivisille henkilöille tekemänsä tutkimuksen lisäksi muillekin liikkuja-tyy-

peille. Kari ja Rinne (2018) sivuavat myös digitaalisen valmennusteknologian kehittämistä juuri kohderyhmän tarpeiden mukaan. Jatkotutkimusaiheena voisi olla mielenkiintoista tutkia edelleen tarvetta digitaaliselle valmennukselle eri liikkujatyyppeiden joukossa. Jatkotutkimuksena voisi siis kartoittaa, millaisia digitaalisen valmennuksen ominaisuuksia eri liikkujatyyppeihin kuuluvat käyttäjät haluaisivat liikuntateknologiaan ja kuinka todennäköisesti hyödyntäisivät digitaalista valmennusta.

Lajikohtaisia eroja liikuntateknologian tuottamalle datalle tutkittaessa nousi esiin liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntäminen erityisesti juoksussa. Jatkotutkimusaiheena voisi keskittyä liikuntateknologian tuottaman datan kokemisen ja hyödyntämisen tutkimiseen juoksussa, minkä avulla voitaisiin paremmin vertailla käyttäjien keskinäisiä eroja liikuntateknologian tuottaman datan kokemisessa tietyssä lajissa. Jatkotutkimuksia voisi mahdollisuuksien mukaan toteuttaa myös muille liikuntalajeille lajikohtaisesti. Lisäksi liikkujatyyppeijaottelua voisi hyödyntää kattavammin jatkotutkimuksissa, eli voisi vertailla eri liikkujatyyppeiden liikuntateknologian tuottaman datan kokemisen ja hyödyntämisen eroavaisuuksia.

Vaikka unen seuranta nousi hieman yllättävästi kärkipäähän vähiten tärkeiden datojen listalla, voisi olla mielenkiintoista tutkia, miten liikuntateknologian unen seurannan toimintoja ja niiden tuottamaa dataa hyödynnetään. Tutkimuksessa voisi lisäksi tutkia, miten unen laatu ja kesto vaikuttavat tuleviin urheiluharjoituksiin ja muun muassa palautumiseen.

## LÄHTEET

- Achten, J., & Jeukendrup, A. E. (2003). Heart Rate Monitoring. *Sports Medicine*, 33(7), 517-538.
- Ahtinen, A., Isomursu, M., Huhtala, Y., Kaasinen, J., Salminen, J. & Häkkinen, J. (2008a). Tracking Outdoor Sports - User Experience Perspective. Teoksessa E. Aarts, ym. (toim.), *Ambient Intelligence* (s. 192-209). Springer Berlin / Heidelberg
- Ahtinen, A., Mäntyjärvi, J., & Hakila, J. (2008b). Using Heart Rate Monitors for Personal Wellness - The User Experience Perspective. *Engineering in Medicine and Biology Society, 2008. EMBS 2008. 30th Annual International Conference of the IEEE* (s. 1591-1597). IEEE.
- Ajanko, M. (2012). *Teknologia liikkumisen vauhdittajana vai koristeena? - Sykemittarin käytön merkitykset sykemittarin käyttäjille* (Pro gradu -tutkielma). Jyväskylän yliopisto.
- Barkoukis, V., Tsorbatzoudis, H., Grouios, G., & Sideridis, G. (2008). The Assessment of Intrinsic and Extrinsic Motivation and Amotivation: Validity and Reliability of the Greek Version of the Academic Motivation Scale. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 15(1), 39-55.
- Bloch, H. (1993). The Inventor of the Stethoscope: Rene Laennec. *Journal of Family Practice*, 37(2), 191-192.
- Eskola, J. & Suoranta, J. (1998). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Firstbeat Technologies Ltd. (2014). Automated Fitness Level (VO2max) Estimation with Heart Rate and Speed Data. 11, 2014.
- Firstbeat Technologies Ltd. (2014b). Stress and Recovery Analysis Method Based on 24-hour Heart Rate Variability. 09, 2014.
- Fister, I., Fister, D., & Fong, S. (2013, August). Data Mining in Sporting Activities Created by Sports Trackers. *Computational and Business Intelligence (ISCBI), 2013 International Symposium on* (s. 88-91). IEEE.
- Frederick, C. M., & Ryan, R. M. (1993). Differences in Motivation for Sport and Exercise and their Relations with Participation and Mental Health. *Journal of Sport Behavior*, 16(3), 124.



- Fuss, F. K. (2013). Instrumentation of Sports Equipment. *Routledge Handbook of Sports Technology and Engineering* (s. 71-86). Routledge.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2013). *Tutki ja kirjoita*. (18. painos) Helsinki: Tammi.
- Holopainen, A. (2015). Mobiiliteknologia ja terveyssovellukset, mitä ne ovat. *Duodecim*, 131(13), 1285-1290.
- Kari, T., Kettunen, E., Moilanen, P., & Frank, L. (2017). Wellness Technology Use in Everyday Life: A Diary Study. *Bled 2017: Proceedings of the 30th Bled eConference. Digital Transformation: From Connecting Things to Transforming Our Lives*, ISBN 978-961-286-043-1.
- Kari, T., Koivunen, S., Frank, L., Makkonen, M., & Moilanen, P. (2016a). Critical Experiences During the Implementation of a Self-tracking Technology. *PACIS 2016: Proceedings of the 20th Pacific Asia Conference on Information Systems*, ISBN 9789860491029. Association for Information Systems.
- Kari, T., Piippo, J., Frank, L., Makkonen, M., & Moilanen, P. (2016b). To Gamify or Not to Gamify? Gamification in Exercise Applications and its Role in Impacting Exercise Motivation. *BLEED 2016: Proceedings of the 29th Bled eConference "Digital Economy"*, ISBN 978-961-232-287-8.
- Kari T., & Rinne P. (2018). Influence of Digital Coaching on Physical Activity: Motivation and Behaviour of Physically Inactive Individuals. *Bled eConference*. University of Maribor Press.
- Kettunen, E., Kari, T., Moilanen, P., Vehmas, H. M., & Frank, L. (2017). Ideal Types of Sport and Wellness Technology Users. *MCIS 2017: 11th Mediterranean Conference on Information Systems*. ISBN 979-12-200-2287-3. MCIS.
- Laukkanen, R. M., & Virtanen, P. K. (1998). Heart Rate Monitors: State of the Art. *Journal of Sports Sciences*, 16(sup1), 3-7.
- Loland, S. (2002). Technology in sport: Three Ideal-typical Views and their Implications. *European Journal of Sport Science*, 2(1), 1-11.
- Makkonen, M., Frank, L., Kari, T., & Moilanen, P. (2012). Explaining the Usage Intentions of Exercise Monitoring Devices: The Usage of Heart Rate Monitors in Finland.

- Martela, F., & Jarenko, K. (2014). Sisäinen motivaatio. *Tulevaisuuden työssä tuottavuus ja innostus kohtaavat. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu*, 3, 2014.
- Metsämuuronen, J. *Laadullisen tutkimuksen perusteet*. (2008). Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Moilanen, P. (2017). *Kannustin, koriste ja liikkujan kaveri – Tutkimus liikuntateknologian käyttäjäydestä* (Väitöskirja). Jyväskylän yliopisto.
- Moilanen, P. (2014). Kannustin, koriste vai kuntoilijan kaveri? – Liikuntateknologia on yhä useamman arkea. *Liikunta & Tiede*, 51, 5/2014, 12-17.
- Patel, M. S., Asch, D. A., & Volpp, K. G. (2015). Wearable Devices as Facilitators, Not Drivers, of Health Behavior Change. *Jama*, 313(5), 459-460.
- Peake, J. M., Kerr, G. & Sullivan, J.P. (2018). A Critical Review of Consumer Wearables, Mobile Applications, and Equipment for Providing Biofeedback, Monitoring Stress, and Sleep in Physically Active Populations. *Frontiers in Physiology*. June 2018, Volume 9, Article 742.
- Pelletier, L. G., Tuson, K. M., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Briere, N. M., & Blais, M. R. (1995). Toward a New Measure of Intrinsic Motivation, Extrinsic Motivation, and Amotivation in Sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of sport and Exercise Psychology*, 17(1), 35-53.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Self-Determination Theory and The Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
- Salvo, P. (2013). *Wearable Technologies for Sweat Rate and Conductivity Sensors: Design and Principles*. Anchor Academic Publishing.
- Suomen Kuntoliikuntaliitto. (2010). Kansallinen liikuntatutkimus 2009–2010. *Aikuisliikunta. SLU:n julkaisusarja 6/2010*.
- Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2009). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. (6., uudistettu laitos). Helsinki: Tammi.

Vodanovich, S., Sundaram, D., & Myers, M. (2010). Research Commentary - Digital Natives and Ubiquitous Information Systems. *Information Systems Research*, 21(4), 711–723.

## WWW-LÄHTEET

Endomondo. (2018). Get Started with Endomondo Sports Tracker. Haettu 1.7.2018 osoitteesta <https://www.endomondo.com/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018a). Story. Haettu 28.8.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/en/company/story/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018b). Science Background. Haettu 28.8.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/en/science-and-physiology/science-background/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018c). Heart Rate Variability. Haettu 28.8.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/en/science-and-physiology/heart-rate-variability/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018d). Stress and Recovery. Haettu 28.8.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/en/science-and-physiology/stress-and-recovery/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018e). Fitness level (VO2max). Haettu 28.8.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/en/science-and-physiology/fitness-level/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018f). EPOC and Training Effect. Haettu 28.8.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/en/science-and-physiology/epoc-and-training-effect/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018g). Science. Haettu 11.9.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/en/science-and-physiology/>

Firstbeat Technologies Oy. (2018h). Firstbeat tuo stressin- ja aktiivisuuden seurannan Garminin uuteen vivo-tuotesarjaan. Haettu 26.9.2018 osoitteesta <https://www.firstbeat.com/fi/uutiset/firstbeat-tuo-stressin-ja-aktiivisuuden-seurannan-garminin-uuteen-vivo-tuotesarjaan/>

Garmin Ltd., (2018a). Urheilu ja kuntoilu. Haettu 30.6.2018 osoitteesta <https://buy.garmin.com/fi-FI/FI/cIntoSports-p1.html>

- Garmin ltd. (2018b). vivosmart® 3. Haettu 1.7.2018 osoitteesta  
<https://buy.garmin.com/fi-FI/FI/p/567813>
- Garmin ltd. (2018c). Garmin Connect™. Haettu 30.8.2018 osoitteesta  
<https://connect.garmin.com/fi-FI/start/>
- Garmin ltd. (2018d). Garmin Express. Haettu 30.8.2018 osoitteesta  
[https://www.garmin.com/en-US/software/express/?\\_ga=2.267457933.247967049.1535610121-63430846.1535610121](https://www.garmin.com/en-US/software/express/?_ga=2.267457933.247967049.1535610121-63430846.1535610121)
- Garmin ltd. (2018e). Understanding Training Stress Score ®. Haettu 14.9.2018 osoitteesta <https://support.garmin.com/en-US/?faq=9E0IDzMcyj7kFqTJUGqHj5>
- Polar Oy. (2018a). Polar Loop 2. Haettu 1.7.2018 osoitteesta  
[https://www.polar.com/fi/tuotteet/lahde\\_liikkumaan/fitness\\_crosstraining/polar\\_loop\\_2](https://www.polar.com/fi/tuotteet/lahde_liikkumaan/fitness_crosstraining/polar_loop_2)
- Polar Oy. (2018b). Polar Flow. Haettu 30.8.2018 osoitteesta  
<https://flow.polar.com/>
- Polar Oy. (2018c). Yhdistä Polar-tuotteesi suosikkisovellukseesi. Haettu 30.8.2018 osoitteesta <https://www.polar.com/fi/compatible-apps>
- Polar Oy. (2018d) Polarin jatkuvan sykkeenseurannan perusteet. Haettu 26.9.2018 osoitteesta  
[https://support.polar.com/fi/support/the\\_what\\_and\\_how\\_of\\_polars\\_continuous\\_heart\\_rate](https://support.polar.com/fi/support/the_what_and_how_of_polars_continuous_heart_rate)
- Polar Oy. (2018e). Polar Vantage V. Haettu 6.11.2018 osoitteesta  
<https://www.polar.com/fi/vantage/v>
- Polar Oy. (2018f). Tuotevertailu. Haettu 6.11.2018 osoitteesta  
<https://www.polar.com/fi/tuotteet/vertaile?product1=91124>
- Sports Tracker (2018). Sports Tracker. Haettu 1.7.2018 osoitteesta  
<https://www.sports-tracker.com/>
- Strava Inc. (2018). Features. Haettu 25.9.2018 osoitteesta  
<https://www.strava.com/features>
- Suunto Oy. (2018a). Urheilukellot. Haettu 30.6.2018 osoitteesta  
<https://www.suunto.com/fi-fi/Tuotehaku/Nayta-kaikki-urheilukellot/>

Suunto Oy. (2018b). Suunto Spartan-mallisto. Haettu 30.6.2018 osoitteesta  
<https://www.suunto.com/fi-fi/Urheilukellomallistot/Suunto-Spartan--mallisto/>

Suunto. (2018c) Harjoittelutiedot. Haettu 5.7.2018 osoitteesta  
<https://www.suunto.com/fi-fi/Worlds/Harjoittelumaailma/Harjoittelutiedot/>

Suunto Oy. (2018d) Suunto Movescount. Haettu 30.8.2018 osoitteesta  
[http://www.movescount.com/?\\_ga=2.44203501.855576050.1535542482-1782556539.1535542482](http://www.movescount.com/?_ga=2.44203501.855576050.1535542482-1782556539.1535542482)

Suunto Oy. (2018e) Heart Rate for Multisport. Haettu 20.9.2018 osoitteesta  
<https://www.suunto.com/fi-fi/Tuotteet/Sykevyot/Sports-Tracker-Smart-Sensor/>

## LIITE 1 KYSELYLOMAKE

### Liikuntateknologian tuottaman datan kokeminen

Tämän kyselytutkimuksen tavoitteena on selvittää, miten liikuntateknologian tuottama data koetaan ja miten dataa hyödynnetään. Kysely on osa Jyväskylän yliopistossa tehtävää pro gradu -tutkielmaa.

Kohderyhmänä ovat henkilöt, joilla on jo ainakin hieman kokemusta liikuntateknologian käytöstä. Liikuntateknologia on tässä tutkimuksessa rajattu tarkoittamaan digitaalisia laitteita, palveluita ja sovelluksia, jotka mahdollistavat liikuntaan ja muuhun fyysiseen aktiivisuuteen liittyvän datan mittaamisen, tallentamisen ja analysoinnin. Tällaisia ovat muun muassa sykemittarit, urheilukellot, aktiivisuusmittarit, mobiililaitteiden liikuntasovellukset, tietokonesovellukset ja online-yhteisöt.

Kyselyyn vastataan anonyymisti ja vastaaminen kestää noin 10 -15 minuuttia. Vastauksia toivotaan 31.8.2018 mennessä.

Vastaukset käsitellään hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Kiitos jo etukäteen vastauksestasi.

**\*Pakollinen**

#### 1. Sukupuoli \*

Merkitse vain yksi soikio.

- Nainen  
 Mies  
 Muu

#### 2. Ikä (vuotta) \*

---

#### 3. Korkein suorittamasi koulutusaste \*

Merkitse vain yksi soikio.

- Peruskoulu tai vastaava  
 Ammattikoulu tai vastaava  
 Ylioppilastutkinto  
 AMK-tutkinto  
 Yliopistotutkinto  
 Tohtorin tutkinto tai vastaava  
 Muu: \_\_\_\_\_

#### 4. Mikä alla olevista liikujatyypeistä kuvaa sinua parhaiten? \*

- **Kilpaurheilija** = Harjoittelee säännöllisen ohjelman mukaan valmistautuakseen kilpailuihin. Liikunta on suoritusurtautunutta, seuraa kehitystään tarkasti. Ainakin yhdessä lajissa lajiin lisenssi.
- **Kuntourheilija** = Harrastaa liikuntaa säännöllisesti ja tavoitteellisesti fyysisen kunnon kehittämiseksi. Seuraa kehitystään, voi osallistua silloin tällöin kilpailuihin (ei-seuratason).
- **Kuntoliikkuja** = Harrastaa liikuntaa fyysisen kunnon ylläpitämiseksi. Seuraa kuntotasoaan.
- **Terveysliikkuja** = Harrastaa liikuntaa oman terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitämiseksi. Liikunta toimii hyvän olon ja virkistyneen tuottajana.
- **Arki- ja hyötyliikkuja** = Ei harrasta liikuntaa tarkoituksellisesti juuri lainkaan, mutta on fyysisesti aktiivinen esim. kotiaskareissa ja työmatkojen kulkemisessa.
- **Satunnaisliikkuja** = Ei harrasta liikuntaa tarkoituksellisesti eikä tarkkaile fyysistä aktiivisuuttaan. Liikkuu vain satunnaisesti, esim. kävelen töihin tai ystävien innoittamana.
- **Liikunnallisesti passiivinen** = Ei harrasta liikuntaa tarkoituksellisesti ja pyrkii välttämään kaikkea fyysistä aktiivisuutta. Kulkee kävelyn tai pyöräilyn sijaan autolla ja portaiden nousemisen sijaan hissillä aina, kun se on mahdollista.

Lähteet: Kansallinen liikuntateknologian 2009–2010: Aikuis- ja senioriliikunta; Ajanho, M. (2012). Teknologiatuettujen vanhojen ihmisten liikuntatoiminnan osallistuminen ja käyttäminen? Hyönteistutkimuksen merkitykset yleisömuotojen toteutuksessa.

Merkitse vain yksi soikio.

- Kilpaurheilija
- Kuntourheilija
- Kuntoliikkuja
- Terveystyöliikkuja
- Arki- ja hyötyliikkuja
- Satunnaisliikkuja
- Liikunnallisesti passiivinen *Siirry kyselyn loppuun Vapaa kommentointi -osioon.*

#### 5. Kuinka usein harrastat liikuntaa? \*

Merkitse vain yksi soikio.

- Päivittäin
- 5-6 kertaa viikossa
- 3-4 kertaa viikossa
- 1-2 kertaa viikossa
- Harvemmin kuin kerran viikossa

#### 6. Käytätkö liikuntateknologiaa (esim. sykemittari, urheilukello, aktiivisuusmittari, liikuntasovellus, online-yhteisö)? \*

Merkitse vain yksi soikio.

- Kyllä
- En

- Mikäli vastasit 'En', kerro lyhyesti, miksi et käytä liikuntateknologiaa.

---



---



---



---



---

*Siirry kyselyn loppuun Vapaa kommentointi -osioon.*

#### 7. Mitä liikuntateknologioita käytät? Voit valita useamman vaihtoehdon. \*

Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Liikuntateknologialaite (Esim. sykemittari, urheilukello, aktiivisuusmittari)
- Mobiililaitteen tai tietokoneen liikuntasovellus
- Online-yhteisö
- Muu: \_\_\_\_\_

**8. Kuinka kauan olet käyttänyt liikuntateknologiaa? \****Merkitse vain yksi soikio.*

- Vähemmän kuin 0,5 vuotta
- 0,5 - 1 vuotta
- Yli 1 vuotta - 5 vuotta
- Yli 5 vuotta - 10 vuotta
- Yli 10 vuotta

**9. Kuinka usein käytät liikuntateknologiaa liikuntaharjoituksissasi? \****Merkitse vain yksi soikio.*

- Aina
- Useimmiten
- Noin 50 % harjoituksista
- Silloin tällöin
- En koskaan

**10. Millä perusteella olet valinnut käytössäsi olevan liikuntateknologian/-teknologiat? Voit valita useamman vaihtoehdon. \****Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.*

- Tuotteen tarjoaman datan perusteella
- Teknisten ominaisuuksien perusteella
- Hinnan perusteella
- Ulkonäön perusteella
- En osaa sanoa
- Muu: \_\_\_\_\_

**Datan merkittävyys****11. Valitse enintään kolme (3) itsellesi tärkeintä liikuntateknologian tuottamaa dataa. Tarvittaessa voit listata 'Muu'- kohtaan useamman datan. \****Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.*

- Maksimi- ja minimisyke
- Keskisyke
- Sykevälivaihtelu
- Sykealueet
- Energiankulutus
- GPS-reittitallennus
- Matka
- Keskinopeus (km/h)
- Keskitähti (min/km)
- Maksiminopeus
- Korkeuskuvaaja
- Nopeuskuvaaja
- Harjoituksen kesto
- Kierrosajat
- PTE (Peak Training Effect) = huippuharjoitusvaikutus
- Palautumisaika
- Omien ennätysten tiedot
- Harjoitustulosten vertailu aikaisempiin vastaaviin harjoituksiin
- Aktiivisuuden seuranta
- Askelmäärä
- Unen seuranta
- Muu: \_\_\_\_\_



**12. Valitse enintään kolme (3) itsellesi vähiten tärkeintä liikuntateknologian tuottamaa dataa. Tarvittaessa voit listata 'Muu'- kohtaan useamman datan. \***

*Valitse kaikki sopivat vaihtoehdot.*

- Maksimi- ja minimisyke
- Keskisyke
- Sykevälivaihtelu
- Sykealueet
- Energiankulutus
- GPS-reittitallennus
- Matka
- Keskinopeus (km/h)
- Keskitähti (min/km)
- Maksiminopeus
- Korkeuskuvaaja
- Nopeuskuvaaja
- Harjoituksen kesto
- Kierrosajat
- PTE (Peak Training Effect) = huippuharjoitusvaikutus
- Palautumisaika
- Omien ennätysten tiedot
- Harjoitustulosten vertailu aikaisempiin vastaaviin harjoituksiin
- Aktiivisuuden seuranta
- Askelmäärä
- Unen seuranta
- Muu: \_\_\_\_\_

**13. Kaipaisitko liikuntateknologiaasi jotain dataa, jota tällä hetkellä ei ole saatavilla? \***

*Merkitse vain yksi salkio.*

- Kyllä
- En
- En osaa sanoa

**- Mikäli vastasit 'Kyllä', kerro lyhyesti millaista dataa kaipaisit ja miksi.**

---



---



---



---



---

**14. Luotatko liikuntateknologian tuottamaan dataan? \***

*Merkitse vain yksi salkio.*

- Aina
- Useimmillaan
- Noin 50 % tiedoista
- Silloin tällöin
- En koskaan
- En osaa sanoa

**15. Koetko jonkin liikuntateknologian tuottaman datan häiritsevän liikuntasuoritustasi? \****Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 En  
 En osaa sanoa

- Mikäli vastasit 'Kyllä', kerro lyhyesti, mikä liikuntateknologian tuottama data häiritsee liikuntasuoritustasi ja miksi.

---

---

---

---

---

**Datan hyödyntäminen**

16. Millä tavoin hyödynnät liikuntateknologian tuottamaa dataa (esim. oman kehityksen seuraaminen, itsensä haastaminen, kunnonkohotus, terveyden edistäminen, harjoitustietojen tarkkailu, painonhallinta)? Kerro lyhyesti. \*

---

---

---

---

---

**17. Onko liikuntateknologian tuottama data edistänyt tavoitteidesi saavuttamista? \****Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 Ei  
 En osaa sanoa

- Mikäli vastasit 'Kyllä', kerro lyhyesti, miten liikuntateknologian tuottama data on edistänyt tavoitteidesi saavuttamista.

---

---

---

---

---

18. Onko liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntäminen erilaista ennen liikuntaharjoitusta, harjoituksen aikana ja harjoituksen jälkeen? Kerro lyhyesti. \*

---

---

---

---

---

**19. Onko liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämiselläsi lajikohtaisia eroja? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 Ei  
 En osaa sanoa

- Mikäli vastasit 'Kyllä', kerro lyhyesti, millaisia lajikohtaisia eroja liikuntateknologian tuottaman datan hyödyntämiselläsi on.

---

---

---

---

---

**Datan vaikutus liikuntamotivaatioon****20. Onko liikuntateknologian tuottama data vaikuttanut liikuntamotivaatioosi positiivisesti? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 Ei  
 En osaa sanoa

- Mikäli vastasit 'Kyllä', kerro lyhyesti, miten liikuntateknologian tuottama data on vaikuttanut liikuntamotivaatioosi positiivisesti.

---

---

---

---

---

- Mikäli vastasit 'Ei', kerro lyhyesti, millaista dataa liikuntateknologian tulisi tarjota, jotta se vaikuttaisi liikuntamotivaatioosi positiivisesti.

---

---

---

---

---

**21. Onko liikuntateknologian tuottama data vaikuttanut liikuntamotivaatioosi negatiivisesti? \***

*Merkitse vain yksi soikio.*

- Kyllä  
 Ei  
 En osaa sanoa

- Mikäli vastasit 'Kyllä', kerro lyhyesti, miten liikuntateknologian tuottama data on vaikuttanut liikuntamotivaatioosi negatiivisesti.

---

---

---

---

---

## Vapaa kommentointi

Tähän voit halutessasi jättää kommentteja tai palautetta. Huomaathan palauttaa kyselyn 'Lataa/Submit' -painikkeesta.

---

---

---

---

---