

Jesse Putkonen

**LIIKUNTATEKNOLOGIAN HYÖDYT ERI KÄYTTÄJÄ-
RYHMILLE**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2018

TIIVISTELMÄ

Putkonen, Jesse

Liikuntateknologioiden hyödyt eri käyttäjäryhmille

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2018, 33 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Luoma, Eetu

Seuraava tutkimus on kirjallisuuskatsauksena tehty kandidaatintutkielma. Tutkielma käsittelee liikuntatekniologiaa ja sen hyötyjä eri käyttäjäryhmissä. Olen jakanut käyttäjäryhmät tutkielmassa kilpaurheilijoihin, kuntoliikkujiin ja liikuntarajoitteisiin ja sairaisiin. Liikuntatekniologian käsite voidaan määritellä eri tavoin, mutta tutkimuksessani liikuntatekniologioiden tarkastelu rajataan digitaalisiin laitteisiin, liikuntasovelluksiin ja liikunnallisiin välineisiin. Liikuntatekniologian suosio on ollut viime vuosina suuressa kasvussa ja sen käyttö on siirtynyt kilpaurheilijoilta myös muille kohderyhmille. Liikuntatekniologia tarjoaa käyttäjilleen lukuisia hyötyjä niin yksilötasolla, kuin yhteiskunnallisellakin tasolla. Näitä hyötyjä esitellään ja pohditaan tässä tutkielmassa. Hyötyjen tarkastelu keskitetään yksilötasolle ja tutkielmassa esiteltyihin käyttäjäryhmiin. Lopuksi näitä hyötyjä vertaillaan kohderyhmien välillä.

Asiasanat: Liikuntatekniologia, liikuntasovellukset, liikuntalaitteet, kilpaurheilija, kuntoliikkuja, liikuntarajoitteinen, liikuntatekniologian hyödyt

ABSTRACT

Putkonen, Jesse

Sports technology advantages for different type of user groups

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2018, 33 pp.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor: Luoma, Eetu

This research is bachelor's thesis made as a literature review. Thesis is about sports technology and its advantages in different user groups. The user groups of the research are athletes, health movers and physically disabled. Sports technology has many definitions but in the research the focus is in digital sports technology, sport applications and sport technology aids and instruments. The popularity of sports technology has been increasing radically in recent years and the use of sports technology has moved from athletes to other user groups as well. Sports technology offers many advantages to its user and to society. These advantages are introduced in this thesis. The focus is in the presented user groups. In the end these advantages are compared between user groups.

Keywords: sports technology, sports application, sports equipment, athlete, health mover, disabled, sports technology advantages

KUVIOT

KUVIO 1 Liikuntateknologian hyödyt eri käyttäjäryhmissä.....	26
--	----

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LIIKUNTATEKNOLOGIA	10
	2.1 Erilaisia liikuntateknologioita.....	10
	2.1.1 Digitaaliset laitteet.....	11
	2.1.2 Liikuntasovellukset.....	12
	2.1.3 Liikuntateknologiset välineet	13
	2.2 Liikuntateknologioiden käyttö	14
3	LIIKUNTATEKNOLOGIOIDEN HYÖDYT.....	16
	3.1 Hyödyt yleisesti	16
	3.2 Hyödyt tarkastelussa olevien teknologioiden osalta.....	17
	3.2.1 Digitaaliset laitteet.....	18
	3.2.2 Liikuntasovellukset.....	18
	3.2.3 Välineet ja apuvälineet	19
	3.3 Mahdolliset riskit ja ongelmat	20
4	LIIKUNTATEKNOLOGIOIDEN HYÖDYT ERI KÄYTTÄJÄRYHMIEN VÄLILLÄ	22
	4.1 Kilpaurheilijat.....	22
	4.2 Kuntoliikkujat.....	24
	4.3 Liikuntarajoitteiset ja sairaat	25
5	YHTEENVETO	27
	LÄHTEET	31

1 JOHDANTO

Teknologian kehittymisen myötä myös liikuntateknologian suosio on kasvanut viime vuosikymmeninä. Teknologia on vakiinnuttanut asemansa länsimaalaisessa kulttuurissa. Näin on käynyt myös liikuntateknologian osalta. Se on sulautunut osaksi ihmisten jokapäiväistä liikkumista. Varsinkin digitaaliset mittalaitteet ja sovellukset, kuten sykemittarit, aktiivisuusrannekkeet ja liikunta-sovellukset, ovat nostaneet suosiotaan. (Moilanen, Salo & Frank, 2014) Teknologian alana liikuntateknologia on ollut kasvussa jo vuosikymmenten ajan, mutta etenkin viime vuosina liikuntateknologian suosio on kasvanut räjähdysmäisesti. Tähän on vaikuttanut monta tekijää. Yksi tärkeä tekijä on informaatioteknologisten tuotteiden pieneneminen ja halventuminen (Moilanen, 2014). Myös lisääntynyt kiinnostus omaa terveyttä kohtaan, ihmisten huonontunut fyysinen kunto ja teknologisten tuotteiden parempi saatavuus on kasvattanut liikuntateknologian suosiota (Ahtinen, Mäntyjärvi & Häkkilä, 2008b; Malkinson, 2009; Moilanen, 2014). Ihmisten tietoisuus terveellisten elämäntapojen merkityksestä on myös kasvanut (Malkinson, 2009). Se on osaltaan myös vaikuttanut liikuntateknologian suosioon. Ihmisten fyysinen aktiivisuus on laskenut huomattavasti viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana, ja liikuntateknologia onkin nähty yhtenä ratkaisuna ihmisten fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä. (Moilanen ym., 2014). Ihmisten fyysisen aktiivisuuden lasku on huolestuttavaa, koska fyysinen aktiivisuus on tärkeä perusta ihmisen terveydelle (Ahtinen ym., 2008a; Moilanen ym., 2014; Ermes, Pärkkä, Mäntyjärvi & Korhonen, 2008). Liikuntateknologia onkin siirtynyt huippu-urheilijoiden keskuudesta myös muiden käyttäjäryhmien käyttöön. Liikuntateknologian suosion kasvun myötä, kehitetään liikuntateknologiaa tänä päivänä enemmän myös ihan tavallisille kuntoliikkuville. (Moilanen, 2014) Liikuntateknologian yksi yleisimmistä hyödyistä varsinkin kuntoliikkujiin keskuudessa onkin motivoida käyttäjää liikkumaan (Ahtinen ym., 2008a; Moilanen ym., 2014). On perusteltua siis todeta, että liikuntateknologialla on tärkeä rooli ihmisten yleisen hyvinvoinnin ja terveyden edistämisessä.

Perinteisesti liikuntateknologiasta puhuttaessa se yhdistetään ennen liikuntaa, sen aikana tai sen jälkeen käytettävään teknologiaan, joka toimii apuna

suorituksessa, testauksessa ja valmennuksessa. Lisäksi sillä voidaan tarkoittaa myös erilaisia informaatioteknologian sovelluksia, kuten laitteistoja, ohjelmistoja ja palveluita, joiden avulla mitataan, tallennetaan ja analysoidaan liikuntasuoritusta ja kehon toimintoja. (Moilanen, 2014) Perinteisin tällainen laite on sykemittari (Ahtinen ym., 2008b; Moilanen, 2014). Myös muut digitaaliset mittalaitteet ja sovellukset, kuten aktiivisuusrannekkeet ja liikuntasovellukset ovat viime aikoina nostaneet suosiotaan. (Moilanen ym., 2014) Varsinkin mobiiliset liikuntasovellukset ovat nostaneet suosiotaan räjähdysmäisesti. Ihmisten käyttöön vakiintuneet älypuhelimet ovat tarjonneet otollisen kasvualustan liikuntasovelluksille. Niiden ansiosta liikuntateknologian hankkiminen ja käyttäminen on helpompaa kuin koskaan ja liikuntateknologiaa on tarjolla helposti kaikille. (Ahtinen ym., 2008a)

Urheilijat ja muut ammattikäyttäjät ovat yhä liikuntateknologiatuotteiden ensisijaisia käyttäjiä, mutta kiinnostus myös muissa kohderyhmissä on lisääntynyt (Malkinson, 2009; Moilanen, 2014). Liikuntateknologiaa hyödynnetään myös kuntoutuksessa ja apuna liikuntarajoitteisille ja vammautuneille. Joissakin tapauksissa se voi toimia esimerkiksi mahdollistavana tekijänä liikuntarajoitteisen täyspainoiselle liikuntasuoritteelle. Liikuntateknologiset apuvälineet voivat tuoda apua liikuntasuoritukseen, sekä myös jokapäiväiseen elämään (Burkett, McNamee & Potthast, 2011; Pinheiro, Alves, Romero & de Souza, 2016). Parhaassa tapauksessa liikuntarajoitteiset kykenevät liikuntateknologian avulla vammattomien urheilijoiden tasoihin suorituksiin. (Burkett ym., 2011; Chi, Borriello, Hunt & Davies, 2005) Malkinsonin (2009) mukaan liikuntateknologian pääasiallinen käyttötarkoitus on kuitenkin edistää urheilusta nauttimista.

Kandidaatintutkielmani käsittelee liikuntateknologiaa ja sen tuomia hyötyjä eri käyttäjäryhmien näkökulmista tarkasteltuna. Vertailen tutkielmassani liikuntateknologisista tuotteista saatuja hyötyjä ja niiden eroja eri käyttäjäryhmien välillä. Oma mielenkiintoni liikuntaa ja teknologiaa kohtaan saivat minut kiinnostumaan myös liikuntateknologiasta. Lisäksi liikuntateknologian ollessa koko ajan kehittyvä trendi, tuntui aihe ajankohtaiselta. Liikuntateknologiset tuotteet ovat minulle myöskin jossain määrin tuttuja, joka omalta osaltaan helpotti tutkimuksen tekemistä. Tarkastelen tutkielmassani liikuntateknologioiden hyötyjä kolmen eri käyttäjäryhmän näkökulmasta. Nämä käyttäjäryhmät olen jakanut kilpaurheilijoihin, kuntoliikkujiin, sekä liikuntarajoitteisiin tai sairaisiin. Kilpaurheilijaksi luokittelen tutkimuksessa aktiivisesti jotakin lajia harrastavan henkilön, jolla on kilpailullisia lyhyen tai pitkän tähtäimen tavoitteita. Kuntoliikkujalla tarkoitan tutkimuksessa henkilöä, jonka liikkumisen motiivina ovat muut, kuin kilpailulliset tavoitteet. Liikuntarajoitteiset ja sairaat ovat tutkimuksessa kohderyhmä, jotka jonkin vamman tai sairauden vuoksi käyttävät liikuntateknologiaa lähinnä joko mahdollistavana tekijänä liikunnassa tai osana kuntoutusta.

Suoritin tutkimuksen kirjallisuuskatsauksena. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää minkälaisia hyötyjä liikuntateknologioiden käytöstä voi saada, ja kuinka nämä hyödyt eroavat eri käyttäjäryhmien välillä. Tavoitteen saavuttamisen

avuksi valitsin tutkielmalle pääkysymyksen ja kaksi apukysymystä. Vastaan tutkielmani teoriaosuudessa näihin kysymyksiin.

Tutkielman pääkysymys on:

- Minkälaisia hyötyjä eri liikuntateknologioista on käyttäjille?

Tutkielman apukysymykset ovat:

- Kuinka liikuntateknologioiden käytöstä saadut hyödyt eroavat eri käyttäjäryhmien välillä?
- Mitä eroavaisuuksia liikuntateknologian käytössä on eri käyttäjäryhmien välillä?

Kirjallisuuskatsaukseen on haettu lähteitä muun muassa Google Scholarista ja IEEE Xplore Digital Librarysta. Hakusanoina on käytetty sanoja kuten liikuntateknologia, liikuntasovellus, puettava teknologia, sports technology, wearable technology sports application ja sports technology advantages. Tämän lisäksi olen hakenut Jyväskylän yliopiston opinnäytehausta liikuntateknologiaan liittyviä julkaisuja. Nämä auttoivat minua perehtymään aiheeseen ja löytämään uusia lähteitä tutkimukseni pohjaksi. Valitsin tutkimuksessa käyttämäni lähteet kolmen kriteerin pohjalta. Näitä olivat tutkimuksen relevanttius, tutkimuksen luotettavuus ja tutkimuksen ajankohtaisuus. Tutkimuksen relevanttius tarkoitan sitä, kuinka tärkeä tutkimus on minun tutkimusaiheeni kannalta. Tutkimuksen luotettavuutta arvioin tutkimuksen tekijöiden, julkaisulähteen ja lähteen viittausten perusteella. Teknologian kehittyessä kovaa vauhtia pyrin myös saamaan tutkielmani paljon myös tuoreita lähteitä, jotta tutkielmani sisältäisi mahdollisimman ajankohtaisia tutkimustuloksia.

Tutkielmani koostuu tiivistelmästä, sisällysluettelosta, johdannosta, teoriakappaleista, yhteenvedosta ja lähdeluettelosta. Ydinosa koostuu teoriakappaleista, joissa kerron erilaisista liikuntateknologioista ja niiden hyödyistä. Teoriakappaleita on tutkielmassani kolme. Seuraavassa kerron hieman tarkemmin tutkielmani rakenteesta.

Ensimmäisessä teoriakappaleessa määrittelen tutkimuksen kannalta olennaisimmat käsitteet ja esittelen erilaisia liikuntateknologisia tuotteita. Rajaan liikuntateknologisten tuotteiden tarkastelun tutkimuksen kannalta mielekkääksi, ja jaan nämä tuotteet kolmeen kategoriaan; digitaalisiin laitteisiin, liikuntasovelluksiin ja liikuntateknologisiin välineisiin. Esittelen nämä kategoriat erillisissä alakappaleissa. Lisäksi esittelen erilaisten liikuntateknologioiden käyttötarkoituksia ja liikuntateknologian tyypillisiä käyttäjiä. Toisessa teoriakappaleessa esittelen liikuntateknologioista saatavia hyötyjä yleisesti ja tarkemmin tarkastelussa olevien teknologioiden osalta. Kolmas teoriakappale koostuu liikuntateknologioista saatavien hyötyjen tarkasteluun eri käyttäjäryhmien välillä. Tarkastelu rajautuu tutkimuksen kannalta olennaisiin liikuntateknologisiin tuotteisiin ja käyttäjäryhmät on jaettu tutkimuksessa esiteltyllä tavalla. Kappaleen lopussa esitän vielä tiivistävän kuvan, jossa erittelen kaksi mielestäni tärkeintä hyötyä kunkin käyttäjäryhmän osalta. Tutkimuksen hypoteesi on, että liikuntateknologian käytöstä saaduissa hyödyissä on eroa eri käyttäjäryhmien

välillä. Viimeinen kappale on yhteenvetokappale. Se sisältää tiivistelmän ja tutkielman rakenteen ja sisällön kertausta. Lisäksi esittelen tutkimukseni tulokset ja teen johtopäätöksiä tulosten pohjalta. Lopussa esittelen vielä mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

2 LIIKUNTATEKNOLOGIA

Liikuntateknologia on käsitteenä laaja ja sitä voi olla vaikea määrittää yksiselitteisesti. Liikuntateknologiaa ovat muun muassa liikunnan harrastamisessa käytettävät välineet, sekä testauksessa ja valmennuksessa apuna käytettävä teknologia. Sillä voidaan tarkoittaa myös liikuntasuorituksen mittaamisessa, tallentamisessa ja analysoinnissa käytettäviä informaatioteknologisia sovelluksia ja palveluita. (Moilanen, 2014) Hyvinvoinnin klusteriohjelmassa (2007) liikuntateknologiaksi määritellään liikunnalliset mobiililaitteet ja applikaatiot, liikuntalaitteet, älykkäät liikuntaympäristöt sekä liikunnallista elämäntapaa edistävät konseptit. Liikuntateknologialla usein pyritään parantamaan suoritusta, mutta se voi keskittyä myös esimerkiksi loukkaantumisten ehkäisemiseen ja kuntoutukseen kehitettyä teknologiaa (Chi ym., 2005). Myös lääkkeet ja lisäravinteet, joita hyödynnetään liikunnan tukena, ovat liikuntateknologiaa (Malkinson, 2009). Loland (2002) puolestaan määrittelee liikuntateknologian kokonaisvaltaisesti ihmisten kehittämiksi tuotteiksi, välineiksi tai palveluiksi joiden avulla pyritään saavuttamaan urheiluun liittyviä intressejä. Liikuntateknologiaa voidaan käyttää joko ennen suoritusta, sen aikana tai sen jälkeen. Joitakin teknologioita voidaan hyödyntää kaikissa näissä vaiheissa. Sykemittari on perinteinen esimerkki liikuntateknologiasta, jonka avulla mitataan, tallennetaan ja analysoidaan tietoa (Moilanen, 2014).

Tässä tutkimuksessa keskityn tarkastelemaan pääosin liikuntateknologisia tuotteita ja sovelluksia joiden avulla mitataan, tallennetaan tai analysoidaan kehon toimintoja. Lisäksi tarkastelen tuotteita, jotka toimivat apuvälineinä liikunnassa tai kuntoutuksessa tai joiden avulla pyritään parantamaan suoritusta.

2.1 Erilaisia liikuntateknologioita

Liikuntateknologiaa on saatavilla useiden eri kanavien kautta ja liikuntateknologisia tuotteita on valtavasti eri käyttötarkoituksiin. Niiden hankkiminen on helppoa ja parhaassa tapauksessa jopa ilmaista. Liikuntateknologian käyttötar-

koitus riippuu aina käyttäjistä itsestään, ja samaa teknologiaa voidaan käyttää eri tarkoituksiin. Tyypillisiä esimerkkejä liikuntateknologisista tuotteista ja palveluista ovat esimerkiksi sykemittarit, aktiivisuusrannekkeet ja liikuntasovellukset (Moilanen ym., 2014). Liikuntasovelluksia on eritasoisille käyttäjille ja tavoitteellisempaan harjoitteluun kehitettyjä sovelluksia kutsutaan usein virtuaalivalmentajiksi (Ahtinen ym., 2008a; Malkinson, 2009). Viime vuosina varsinkin liikunnalliset mobiilisovellukset ovat kasvattaneet suosiotaan. Syy tälle on selkeä; älypuhelimien vakiintuminen ihmisten jokapäiväiseen elämään on luonut otollisen alustan liikuntasovelluksille. Mobiilisovellusten avulla käyttäjän on helppo seurata, analysoida ja tallentaa omia liikuntasuorituksiaan. Lisäksi mobiilisovellukset ovat tuoneet liikuntateknologian kaikkien saataville, ja niiden käyttö on halpaa, tai jopa ilmaista. (Ahtinen ym., 2008a) Muutenkin liikuntateknologian lisääntynyt tietokonepohjaisuus on helpottanut tiedonkeruuta. Dataa on siten helpompaa kerätä ja hyödyntää. Tietokonepohjaisen teknologian nopean kehityksen ansiosta tulevaisuus liikuntateknologian alalla näyttääkin valoisalta. (Chen, 2010) Liikuntateknologiaa ovat myös liikunnalliset välineet ja apuvälineet. Näitä voidaan käyttää apuna liikuntasuorituksessa tai mahdollistavana tekijänä liikunnassa. Liikuntateknologiaa on mahdollista hyödyntää myös apuna liikunnallisessa kuntoutuksessa (Kos, Umek & Tomazic, 2015; Pujari, Neilson, Aphale & Cardinale, 2017).

Kuten olen tuonut esille, liikuntateknologian erilaisia ilmenemismuotoja on hyvin paljon. Tyypillisimmillään yleisesti käytetty moderni liikuntateknologiatuote kuitenkin koostuu fyysisestä mittalaitteesta, jonka suorituksesta keräämä tieto siirretään esimerkiksi verkkopalveluun, jonka kautta laitteen keräämä tieto välittyy informaationa käyttäjälle (Moilanen, 2014). Liikuntateknologisia tuotteita voidaan jakaa erilaisiin kategorioihin eri luokitteluperusteilla. Itse olen luokitellut liikuntateknologiat niiden käyttötavan ja käyttötarkoituksen perusteella. Seuraavassa esittelen erilaisia liikuntateknologioita sekä niiden tärkeimpiä piirteitä ja käyttötarkoituksia.

2.1.1 Digitaaliset laitteet

Liikuntateknologinen laite voi koostua sekä fyysisestä laitteesta että digitaalisesta liikuntateknologisesta tukijärjestelmästä (Moilanen, 2014). Tutkimuksessani tarkoitan digitaalisella liikuntateknologisella laitteella liikuntasuorituksen aikana pidettäviä laitteita, joilla mitataan, tallennetaan ja mahdollisesti analysoidaan tietoja käyttäjistä tai urheilusuorituksesta. Yleisimpiä digitaalisia liikuntateknologisia laitteita ovat esimerkiksi sykemittari ja aktiivisuusranneke, jotka kuuluvat nykyään aktiivisen arkiliikkujan perusvarustukseen. Useimmille suomalaisille liikuntateknologiset tuotteet näyttävätkin vielä juuri sykemittareina (Moilanen, 2014). Sykemittarilla mitataan sydämen lyöntitiheyttä suorituksen aikana, jonka avulla saadaan tietoa käyttäjän kehon toiminnoista. Nykypäivänä sykemittarit tarjoavat usein sykkeen mittaamisen lisäksi muitakin ominaisuuksia. Ne tarjoavat esimerkiksi ohjeita käyttäjän tavoitteiden mukaiseen harjoitteluun ja GPS- ominaisuuksien avulla tarkkaa tietoa käyttäjän kulkemas-

ta reitistä, matkasta ja vauhdista. (Ahtinen ym., 2008b) Sykemittaria käytetään niin kuntoliikkujien, kuin ammattilaistenkin keskuudessa. Se ei ole enää vain pelkkä fyysinen mittauslaite, vaan siihen liittyy myös paljon digitaalisia palveluita. (Moilanen, 2014) Sykemittaria voidaan käyttää hyväksi myös käyttäjän terveydentilan ja kuntotilan tarkempaan analysointiin (Ahtinen ym., 2008b). Vanderlein, Pastren, Hoshin, Carvalhon ja Godoy (2009) mukaan sykevälivaihtelua tarkastelemalla saadaan paljon tietoa muun muassa käyttäjän unesta ja palautumisesta sekä kehon muista toiminnoista. Sykevälivaihtelua tarkastelemalla voidaan myös tehdä päätelmiä ihmisen fyysisestä kunnosta ja terveydentilasta. Esimerkiksi epänormaalit sykevälivaihtelut voivat kieliä mahdollisista sairauksista. (Vanderlei ym., 2009) Näitä tietoja voidaan hyödyntää niin urheilukontekstissa, kuin arkipäivässäkin. Sykemittarista voikin hyötyä monenlainen käyttäjä, eikä sen hyödyt rajoitu ainoastaan urheilukontekstiin. Sykemittareiden tarjoamien tietojen analysointi voi kuitenkin tavalliselle kuntoliikkujalle olla vaikeaa. Esimerkiksi sykkeen ja sykevälivaihtelun analysointi vaatii tarkempaa fysiologista tietämystä, jota monilla käyttäjistä ei ole. (Ahtinen ym., 2008a; Moilanen, 2014).

Digitaaliset laitteet tarjoavat siis käyttäjälle visuaalisen yhteenvedon liikunnastaan ja tarvittaessa kehon toiminnoista myös liikuntasuorituksen ulkopuolella. Lisäksi käyttäjä voi saada tukea ja palautetta urheilu-suorituksestaan niin laitteelta itseltään, kuin laitteen muiltakin käyttäjiltä (Ahtinen ym., 2008a; Moilanen, 2014). Käyttäjä voi asettaa myös itselleen tavoitteita, joiden edistymistä hän voi laitteen avulla seurata. Konkreettisten liikuntasuorituksen parantamiseen liittyvien hyötyjen lisäksi myös sosiaaliset tekijät lisäävät käyttäjän hyvän olon tunteen määrää, joka motivoi käyttäjää käyttämään tuotetta ja samalla liikkumaan enemmän. (Ahtinen ym., 2008a)

2.1.2 Liikuntasovellukset

Liikuntasovellusten suosio perustuu niiden kätevyYTEEN ja helppouteen. Kahden viime vuosikymmenen aikana mobiililaitteet ovat tulleet osaksi ihmisten jokapäiväistä elämää. Ne kulkevat helposti mukana ja ovat osa ihmisten arkipäivän aktiviteetteja, kuten myös liikuntaa. Älypuhelimet ovat tarjonneet otollisen alustan liikunta- ja hyvinvointisovelluksille. Ei siis ole ihme, että liikuntasovellusten suosio on räjähtänyt älypuhelimien yleistymisen myötä. Älypuhelimien avulla voidaan seurata käyttäjän liikkumista, analysoida sitä ja tallentaa tietoa laitteelle. Koska ne kulkevat helposti mukana taskussa, ei käyttäjän tarvitse kantaa mukana mitään erillistä laitetta. (Ahtinen ym., 2008a; Ahtinen ym., 2008b) Tosin on otettava huomioon, että puhelimen koosta riippuen, se voi häiritä rajumpaa urheilu-suoritusta (Ahtinen ym., 2008a). Lisäksi puhelimiin on helppo ladata uutta sisältöä, ominaisuuksia ja toimintoja päivitysten myötä. Päivitysten avulla voidaan ehkäistä käyttäjän kyllästymistä sovellusta kohtaan. (Ahtinen ym., 2008b) Älypuhelimien lisäksi liikuntasovelluksia on mahdollista ladata muillekin älylaitteille. Mobiilisovellusten ehdottomia hyötyjä ovat niiden helppo saatavuus ja se, ettei teknologiaa tarvitse hankkia erikseen. Lisäksi ne

ovat usein halpoja tai jopa ilmaisia. Mobiilisovellusten suosiosta ja yleistymisestä kertoo se, että esimerkiksi Androidin ja Applen laitteissa on valmiiksi tallennettuna paljon liikuntaan ja hyvinvointiin liittyviä ominaisuuksia ja sovelluksia. (Moilanen, 2014)

Holzingerin ym. (2010) mukaan suurin osa mobiililaitteille kehitetyistä terveyttä tukevista sovelluksista on alun perin kehitetty kroonisista sairauksista kärsivien ihmisten tueksi ja avuksi sairaudesta parantumiseen, eikä niinkään terveille liikkujille päivittäisiin liikuntasuorituksiin. Nykyään niitä käytetään valtavasti myös terveiden liikkujien keskuudessa. Sovelluksilta vaaditaan kuitenkin tiettyjä ominaisuuksia, jotta käyttäjät sitoutuvat käyttämään niitä. Ahtinen ym., (2008a) tunnistaa liikuntasovelluksille neljä tärkeintä ominaisuutta. Ensimmäinen näistä on tukea käyttäjän henkilökohtaista käyttöä tarjoamalla mahdollisuus liikuntapäiväkirjaan ja aikaisempien harjoitusten tarkasteluun. Toinen on tukea käyttäjän sosiaalista käyttöä mahdollistamalla kommunikointi muiden käyttäjien kanssa. Kolmas on tarjota mahdollisuus päivittää sovellusta ja sen ominaisuuksia, käyttömotivaation ylläpitämiseksi. Viimeiseksi mainitaan mahdollisuus itse vaikuttaa sovelluksen ominaisuuksiin ja mitattaviin tietoihin. Sovelluksen tulee soveltua erilaisten liikuntasuoritusten tallentamiseen ja eri käyttäjien tarpeisiin. (Ahtinen ym., 2008a) Myös muistutukset liikuntasuorituksista, palkinnot ja yksityiskohtainen analyysi kerätyistä tiedoista voivat lisätä käyttömotivaatiota. (Holzinger ym., 2010).

Liikuntasovelluksille tuttua on niin kutsuttu pelillistäminen (Ahtinen ym., 2008a). Sen avulla pyritään tekemään käytöstä hauskeempaa ja lisäämään käyttäjän mielenkiintoa laitetta kohtaan. Sitä hyödynnetään kontekstissa, jossa sovelluksen ydintarkoitus ei liity varsinaisesti pelaamiseen (Ibanez, Di-Serio, Delgado-Kloos, 2014). Pelillistämisen avulla voidaan lisätä käyttäjän motivaatiota käyttää sovellusta. Yleisiä pelillistäviä elementtejä ovat muun muassa pisteet ja pistetaulukot, palkinnot, saavutusten visualisointi ja tasot. (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014) Tutkimukset osoittavatkin, että käyttäjät arvostavat toiminnallisten ominaisuuksien lisäksi myös sosiaalisia ja hedonisia hyötyjä (Holzinger ym., 2010). Pelien ja normaalien liikuntasuoritusta tallentavien sovellusten lisäksi on olemassa tavoitteellisempaan harjoitteluun tarkoitettuja sovelluksia. Tällaisia sovelluksia kutsutaan virtuaalivalmentajiksi. Virtuaalivalmentajat toimiva samalla tavalla kuten muutkin liikuntasovellukset, mutta tietojen mittaamisen ja tallentamisen lisäksi ne tarjoavat myös työkalut tietojen tarkempaan analysointiin. (Ahtinen ym., 2008a). Kuten muitakin liikuntasovelluksia, myös virtuaalivalmennuspalveluita löytyy eritasoisille urheilijoille ja liikkujille. Virtuaalivalmennuspalvelut tarjoavat myös mahdollisuuden kilpailla muita käyttäjiä vastaan elektronisesti (Malkinson, 2009).

2.1.3 Liikuntateknologiset välineet

Liikuntateknologiseksi välineiksi lasken tutkimuksessa välineet, joita käytetään joko liikuntasuoritusta tukevana tekijänä tai sen kokonaan mahdollistavana

tekijänä. Näihin kuuluu myös liikuntateknologiset apuvälineet, joita käytetään joko kuntoutuksessa tai apuna liikuntarajoitteisen liikuntasuoritteessa.

Teknologiaa hyödynnetään monella tapaa urheilu- ja liikuntasuorituksissa ja se toimii jopa mahdollistavana tekijänä useissa urheilulajeissa. On paljon lajeja, joita olisi mahdotonta harrastaa ilman liikuntateknologisia välineitä. Esimerkiksi jalkapalloa on mahdotonta pelata ilman palloa ja pyöräily olisi mahdotonta ilman pyörää. Juoksu puolestaan onnistuu ilman varsinaisia liikuntateknologisia apuvälineitäkin. Liikuntateknologialla kilpaurheilukontekstissa pyritään usein saavuttamaan kilpailuetua. Kilpaurheilussa voi huippuunsa viritetyillä välineillä parantaa suoritustaan ja saavuttaa kilpailuetua. Toisaalta taas aloittelija voi hyötyä teknologiasta helpottamassa liikuntasuoritusta. (Loland, 2002) Malkinsonin (2009) mukaan liikuntateknologiset välineet parantavat liikkujan urheilukokemusta, kun sitä käytetään suorituksen tukena. Tämän ohella on kuitenkin tärkeää muistaa, ettei teknologia ikinä korvaa itse urheilusuoritusta, vaan urheilijan itsensä panos on aina keskiössä. (Malkinson, 2009)

Myös liikunnassa käytetyt apuvälineet ovat liikuntateknologisia välineitä. Liikunnallisia apuvälineitä käyttää pääosin henkilöt, jotka ovat pysyvästi liikuntarajoitteisia tai tarvitsevat apuvälineitä jonkin fyysisen vamman kuntoutuksen aikana. Liikunnallisilla apuvälineillä voidaankin tuoda apua liikuntarajoitteisten liikuntaan ja elämään yleensäkin. Liikuntateknologia tarjoaa liikuntarajoitteiselle parhaimmillaan mahdollisuuden jopa terveiden urheilijoiden tasoihin suorituksiin (Burkett ym, 2011; Chi ym., 2005). Tästä esimerkkinä jalkaproteesit, jotka tarjoavat vammautuneille mahdollisuuden harrastaa ja kilpailla juoksulajeissa, kun ilman proteeseja, se olisi mahdotonta (Burkett ym., 2011). Lisäksi teknologia tuo apua vammautuneen jokapäiväiseen elämään. (Burkett ym., 2011; Pinheiro, 2016) Liikunnallisia apuvälineitä voidaan käyttää apuna myös kuntoutuksessa (Pujari ym., 2017).

2.2 Liikuntatekniologioiden käyttö

Tutkimusten mukaan lähes puolet suomalaisista käyttää jonkinlaista liikuntateknologiaa säännöllisesti. Liikuntateknologiat eivät ole vain tiettyyn ikään, sukupuoleen tai sosioekonomiseen asemaan rajoittuvan ihmisryhmän käytössä. (Moilanen, 2014) Moilasen (2014) mukaan sukupuolten välillä liikuntatekniologioiden käytössä ei ole tilastollista eroa. Iältään tyypillinen liikuntateknologian käyttäjä on alle 40-vuotias. Käyttötottumuksiin vaikuttaa henkilön aiempi liikuntahistoria; esimerkiksi omasta liikkumisestaan epävarma henkilö on todennäköisesti epävarmempi myös liikuntateknologian käyttäjänä. Suurin osa liikuntateknologian käyttäjistä harjoittelee tavoitteellisesti ja suhtautuu liikuntaan melko vakavasti. (Moilanen, 2014)

Aikaisemmin liikuntateknologia on nähty vain huippu-urheilijoille kuuluvana erityisoikeutena, mutta varsinkin kuluttajamyynnin kasvun lisääntyttyä, on liikuntateknologiaa helposti tarjolla kaikille käyttäjäryhmille. Tänä päivänä aivan tavalliset terveys- ja kuntoliikkujat käyttävät paljon muun muassa syke-

mittareita ja liikuntasovelluksia liikunnan tukena. (Moilanen, 2014) Niin ammattilais- kuin amatööriurheilijat käyttävät enenevässä määrin teknologisia apuvälineitä, joilla saadaan palautetta omasta liikuntasuorituksesta. Vaikka liikuntateknologian kuluttajamyynä on ollut kasvussa, käyttää liikuntateknologiaa yleisimmin jo valmiiksi aktiiviset ja liikunnasta kiinnostuneet henkilöt (Jallinoja, 2014; Moilanen, 2014). Liikuntateknologisten tuotteiden kuluttajamyynnin kasvuun on vaikuttanut edellä mainittujen syiden lisäksi myös ihmisen kasvanut tietoisuus omasta fyysisestä hyvinvoinnista ja liikunnasta osana terveyttä (Malkinson, 2009; Moilanen, 2014). Vaikka liikuntateknologia on omaksuttu myös kuntoliikkujien osalta osaksi jokapäiväistä liikkumista, on teknologian käytössä eroja kilpaurheilijaan verrattuna. Kilpaurheilija hyödyntää usein liikuntateknologiaa apuna suorituksensa parantamiseen, kun taas kuntoliikkuja saa liikuntateknologisista tuotteista lähinnä lisäarvoa ja motivaatioita liikuntasuoritukselleen (Malkinson, 2009; Moilanen, 2014). Liikuntasuoritusten lisäksi voidaan liikuntateknologiaa hyödyntää luonnollisesti myös liikuntakontekstin ulkopuolella. Esimerkiksi vammautuneet ja liikuntarajoitteiset voivat saavuttaa sillä merkittäviä hyötyjä elämälaadun parantumisen myötä (Burkett ym., 2011; Pinheiro ym., 2016).

Liikuntateknologialla on monenlaisia käyttäjiä ja sitä käytetään moniin eri käyttötarkoituksiin. Liikuntateknologian ehdottomasti yksi tärkeimmistä hyödyistä on kuitenkin toimia apuna terveyden edistämässä. Liikuntateknologia voi toimia tukena terveyden edistämässä niin liikkumaan motivoivana tekijänä, kuin kehon toimintojen mittaamisessa. Kuitenkin vieläkin valtaosa suomalaisista suhtautuu liikuntateknologiaan varauksella ja kokee, että liikuntateknologian käyttö on luontevinta ammattiurheilijoiden ja hyväkuntoisten keskuudessa. Myös liikuntateknologiaan liittyvä markkinointi ja viestintä tukee tätä käsitystä. (Moilanen, 2014) Moilasen (2014) mukaan monet liikuntateknologian käyttäjistä olisivat kiinnostuneita kehittämään liikuntateknologiaa, jotta siitä saataisiin paremmin heidän tarpeitaan vastaavaksi. Tulevien käyttäjien osallistumisesta tuotekehitykseen voisikin hyötyä merkittävästi niin käyttäjät itse, kuin tuotekehittäjätkin (Sturm, Parida, Larsson & Isaksson 2011).

3 LIIKUNTATEKNOLOGIOIDEN HYÖDYT

Tässä kappaleessa käsittelen liikuntateknologioiden hyötyjä. Ensiksi kerron liikuntateknologioiden hyödyistä yleisellä tasolla, sitten tarkastelussa olevien teknologioiden osalta. Lopuksi esittelen myös liikuntateknologisiin tuotteisiin ja niiden käyttöön liittyviä ongelmia ja mahdollisia riskejä.

3.1 Hyödyt yleisesti

Liikuntateknologiaa käytetään, jotta sen avulla saavutettaisiin jotain hyötyä. Näitä hyötyjä voidaan jakaa utalitaristisiin ja hedonistisiin hyötyihin. Utalitaristiset hyödyt korostavat käytöstä saatuja konkreettisia hyötyjä, kuten suorituksen parantamiseen liittyviä hyötyjä. Hedonistiset hyödyt liittyvät teknologian käytöstä saatuun nautintoon. (Moilanen, 2014) Käytöstä saatu hyöty riippuu vahvasti käytettävästä teknologiasta ja sen käyttäjästä. Vaikka liikuntateknologialla voi olla monia erilaisia rooleja, määrittää sen roolin aina käyttäjä. Liikuntateknologia voi toimia pelivälineenä, kuten pallo ja maila pesäpallossa, tai kokonaan liikunnan mahdollistavana tekijä, kuten pyörä pyöräilyssä. Sitä voidaan käyttää myös suorituskyvyn parantamiseen tai suojaamaan loukkaantumisilta. Näistä esimerkkejä ovat kitkaa vähentävä uimapuku uinnissa sekä kypärä ja muut suojat jääkiekossa. (Loland, 2002) Lisäksi liikuntateknologiaa voidaan käyttää esimerkiksi apuna liikuntatapahtumien järjestämisessä (Malkinson, 2009). Samaa liikuntateknologiaa voidaan käyttää myös eri tavalla ja eri tarkoituksiin. Esimerkiksi mobiilisovellukset tarjoavat käyttäjille paljon vaihtoehtoja, miten käyttää sovellusta.

Motivaatio on yksi tärkeimmistä liikuntaan vaikuttavista yksittäisistä tekijöistä. (Vallerand, 2007) Yksi liikuntateknologian käytön suurimmista hyödyistä onkin motivoida liikkumaan (Ahtinen ym., 2008a; Malkinson, 2009; Moilanen, 2014). Fyysinen aktiivisuus on yksi tärkeimmistä asioista yleisen terveyden ja hyvinvoinnin kannalta (Ahtinen ym., 2008a). Terveellisten elämäntapojen omaksumisella onkin useita positiivisia vaikutuksia niin yksilön, kuin yhteis-

sönkin näkökulmasta. Liikuntateknologian käyttö tuottaa käyttäjälle fyysistä sekä psyykkistä mielihyvää (Carvalho, Catarino, Rocha, Postolache, 2014). Yleisen hyvinvoinnin parantuminen tekee elämästä yksilön näkökulmasta tarkasteltuna nautinnollisempaa. Yleisen terveyden edistäminen puolestaan vähentää myös terveydenhuollon kustannuksia (Moilanen ym., 2014). Tänä päivänä myös ihmisten ymmärrys terveellisten elämäntapojen merkityksestä on lisääntynyt aikaisempaan verrattuna (Malkinson, 2009). Consolvon, Everittin, Smithin ja Landayn (2006) mukaan liikuntateknologialta vaaditaan kuitenkin tiettyjä ominaisuuksia, jotta se lisää liikuntamotivaatiota. Heidän tutkimuksessaan eritellään neljä keskeistä vaatimusta. Näitä ovat todenmukainen palaute halutuista mittauskohteista, tietoisuuden lisääminen henkilökohtaisesta aktiivisuudesta, sosiaalisen vaikutuksen tukeminen ja käyttäjien elämäntyyliin liittyvien rajoitteiden huomioon ottaminen. Ahtisen ym. (2008a) mukaan liikuntateknologialla onkin nykypäivänä tärkeä merkitys fyysisen aktiivisuuden edistäjänä ja motivaattorina liikuntaan.

Eidin, Saadin ja Afzalin mukaan (2013) liikuntateknologian avulla käyttäjä voi myös oppia tuntemaan paremmin oman kehonsa toimintoja. Esimerkiksi sykemittarin avulla käyttäjä voi oppia tunnistamaan paremmin oman sykkeensä, ja hyödyntää tätä harjoittelussa. Näin käyttäjä pystyy harjoittelemaan halutulla sykevälillä jopa ilman sykemittaria. (Eid ym., 2013) Sen avulla voidaan myös hakea varmuutta suoritukseen ja motivaatiota liikkumiseen (Moilanen, 2014). Teknologian avulla käyttäjä myös tuntee hallitsevansa liikuntaansa paremmin. Lisäksi reaaliaikaisen ja tarkan informaation avulla käyttäjä pystyy korjaamaan virheitä harjoittelussaan ja muuttamaan sitä haluttuun suuntaan (Kos ym., 2015). Teknologia auttaa käyttäjää myös asettamaan itselleen tarkkoja tavoitteita ja seuraamaan niiden toteutumista. Tämä lisää käyttäjän motivaatiota liikuntaa kohtaan. (Ahtinen ym., 2008a)

Sen lisäksi, että liikuntateknologiaa voidaan käyttää apuna sen käyttäjälle, voidaan sitä hyödyntää myös yleisön katselukokemuksen parantamisessa (Chi ym., 2005). Liikuntateknologian avulla voidaan esimerkiksi helpottaa erilaisten urheilutapahtumien järjestämistä ja parantaa niiden laatua. Sen avulla voidaan mahdollistaa suurempi yleisömäärä ja kilpailijoiden suoritusten tarkka ajoittaminen. (Malkinson, 2009) Tänä päivänä myös mitataan valtavia määriä tuloksia ja tilastoja kilpaurheilussa. Ne auttavat toki myös joukkueita ja urheilijoita suoritustensa analysoinnissa, mutta myös fanit ovat usein kiinnostuneita erilaisista tilastoista. Peleistä ja urheilijoiden henkilökohtaisista suorituksista julkaistaan tarkkoja tuloksia ja tilastoja koko ajan useilla luotettavilla nettisivuilla ja urheilupalstoilla. (Pileggi, Stolper, Boyle & Stasko, 2012) Niitä osataan tänä päivänä myös vaatia fanien keskuudessa (Chen, Chou, Tsai, Lee, Yu, 2011).

3.2 Hyödyt tarkastelussa olevien teknologioiden osalta

Liikuntateknologiaa on paljon erilaisille käyttäjille ja erilaisiin käyttötarkoituksiin. Kuten mainittua, myös eri liikuntateknologioiden hyödyt eroavat toisis-

taan merkittäväillä tavoilla. Seuraavissa alaluvuissa tarkastelen liikuntatekniologioiden hyötyjä tarkemmin digitaalisten laitteiden, liikuntasovellusten ja liikuntateknologisten välineiden osalta.

3.2.1 Digitaaliset laitteet

Kuten aiemmin olen rajannut, tarkoitan tutkimuksessani digitaalisilla laitteilla liikuntatekniologiaa, jolla mitataan, tallennetaan ja mahdollisesti analysoidaan tietoja käyttäjän kehon toiminnoista ja urheilu-suorituksesta. Kaikista perinteisimmillään tällaisen laitteen voidaan ajatella olevan sykemittari tai aktiivisuusranneke. Digitaalinen liikuntatekniologia tuo käyttäjälleen monenlaisia hyötyjä. Sen avulla käyttäjä saa palautetta liikuntasuorituksesta ja liikkumisen hyödyistä. Lisäksi käyttäjä voi asettaa itselleen tavoitteita ja tarkastella aikaisempia harjoituksiaan. Yksinkertainen esimerkki liikuntamotivaatiota nostavasta liikuntatavoitteesta on askeltavoite päivälle. Nämä tekijät lisäävät liikunnasta saatavaa tyydytystä ja siten vaikuttavat positiivisesti käyttäjän liikuntamotivaatioon. (Ahtinen ym., 2008a; Bravata ym., 2007) Kun käyttäjä voi itse valita mitä tietoja hän mittaa ja tallentaa, toimii teknologia käyttäjälle ikään kuin automaattisena harjoituspäiväkirjana. Aikaisempien harjoitusten ja tulosten vertaaminen nykyiseen kuntoon tekee kehityksen havainnoinnista helpompaa. Tämä toimii myös käyttäjälle motivoivana tekijänä liikuntaan. (Ahtinen ym., 2008a; Malkinson, 2009)

Digitaaliset laitteet tarjoava käyttäjälle myös sosiaalista tukea. Käyttäjän on mahdollista tarkastella omia harjoituksiaan sekä saada palautetta suorituksistaan (Ahtinen ym., 2008a). Sosiaalinen ulottuvuus käytölle tulee esiin myös urheilu-suorituksen jakamisen kautta (Moilanen, 2014).

Liikuntatekniologian avulla liikkuja voi myös oppia tiedostamaan paremmin kehonsa toimintoja. Esimerkiksi sykemittarin säännöllisellä käytöllä voi opetella tiedostamaan sykkeensä voimakkuuden tarkasti jopa ilman mittarin käyttöä. (Eid ym, 2013) Sykkeen tiedostamisesta voi hyötyä monella tapaa. Sen avulla käyttäjä voi tehdä päätelmiä muun muassa stressitasoistaan ja energiankulutuksesta (Ahtinen ym., 2008b). Se voi myös auttaa käyttäjää havaitsemaan poikkeamia sykkeessä, joka voi kieliä mahdollisista sairauksista tai kehon ylirasitustiloista, jotka vaativat tarkempaa tutkimista (Vanderlei ym., 2009). Lisäksi käyttäjä voi hyödyntää sykkeen tiedostamista harjoittelussaan. Sykkeen tiedostamisen kautta saavutettu parempi tietoisuus kehonsa toiminnoista voi auttaa käyttäjää suunnittelemaan paremmin liikkumistaan sekä lepoaan ja vähentää riskiä loukkaantumisille. (Malkinson, 2009) Digitaalisia laitteita voidaan hyödyntää niin liikunnassa, kuin henkilökohtaisen hyvinvoinnin tarkkailussa ja edistämässä (Ahtinen ym., 2008b)

3.2.2 Liikuntasovellukset

Merkittävin syy liikuntasovellusten suosion kasvulle on ollut niiden helppous. Ne mahdollistavat liikuntatekniologian käytön ilman, että käyttäjä joutuu osta-

maan erillisen liikuntateknologisen tuotteen. (Ahtinen ym., 2008a) Esimerkiksi älypuhelin tarjoaa kätevän alustan liikuntasovelluksille. Lisäksi puhelin kulkee lähes poikkeuksetta käyttäjän mukana ja on näin ollen koko ajan käden ulottuvilla. Mobiilisovellus voi tarjota käyttäjälleen yksityiskohtaista informaatiota ja palautetta käyttäjän liikkeistä muun muassa paikannusteknologian avulla. Sen avulla käyttäjä voi esimerkiksi lenkkireittiä tarkastella jälkikäteen puhelimestaan. Lisäksi sovelluksiin on mahdollista tehdä päivityksiä. Päivitykset auttavat pitämään yllä käyttäjän mielenkiintoa sovellusta kohtaan. (Ahtinen ym., 2008b) Liikuntasovellusten avulla voidaan myös tallentaa, hallita ja tarkastella henkilökohtaista dataa. Perinteisesti mitataan muun muassa painoa, ruokavaliota, harjoituksia ja unta. Tietojen tallentaminen ja tarkastelu parantavat käyttäjän tietoisuutta omista elämäntavoistaan ja auttavat seuraamaan tavoitteiden toteutumista. Nämä tekijät yhdessä tuovat motivaatiota käyttäjän liikuntaharrastukselle. (Ahtinen ym., 2008a) Lisäksi käyttäjä pystyy liikuntasovellusten avulla suunnittelemaan harjoitteluaan ja asettamaan itselleen tavoitteita. Sovelluksiin on mahdollista myös lisätä muistutuksia tulevista harjoituksista. Liikuntasovelluksissa onkin usein sitouttamaan pyrkiviä ominaisuuksia. (Holzinger ym., 2010)

Liikuntasovellukset tarjoavat käyttäjälle siis paljon eri ominaisuuksia ja käyttömahdollisuuksia. Ne toimivat alustana harjoittelun ja haluttujen tilastojen ja toimintojen tallennuksessa. Yleisimmin niihin tallennetaan tietoja käyttäjän liikuntasuoritteista, ruokailusta ja levosta. Liikuntasovellukset toimivat myös apuna harjoittelun suunnittelussa. Niiden avulla voi asettaa itselleen muistutuksia tulevista harjoituksista ja saada palautetta suorituksistaan. Konkreettisten hyötyjen lisäksi nämä ominaisuudet toimivat käyttäjälle sosiaalisena tukena. Sovelluksen lisäksi käyttäjä saa sosiaalista tukea myös sovelluksen muilta käyttäjiltä. (Ahtinen ym., 2008a, Moilanen, 2014)

Liikuntasovelluksia löytyy myös paljon erilaiseen käyttöön. Osa sovelluksista on pelejä, jotka aktivoivat käyttäjää fyysisesti. Toiset toimivat käyttäjälle tukena liikunnassa ja helpottavat kehityksen havainnointia, mutta toimintojen tarkastelu jää yleiselle tasolle. Lisäksi on niin kutsuttuja virtuaalivalmennuspalveluita. Virtuaalivalmennuspalvelut soveltuvat normaaleja liikuntasovelluksia paremmin myös kilpaurheiluun tai tavoitteellisempaan harjoitteluun. Ne tarjoavat muun muassa mahdollisuuden kilpailla virtuaalisesti muita käyttäjiä vastaan ja työkaluja käyttäjän liikuntasuoritteiden ja tallentamien tulosten analysointiin. (Ahtinen ym., 2008a; Malkinson, 2009) Liikuntasovellusten monipuolisuus tarjoaa siis käyttäjälle mahdollisuuden valita tarpeisiinsa parhaiten sopivan sovelluksen.

3.2.3 Välineet ja apuvälineet

Vaikka kaikki liikunta ei erikseen tarvitse liikuntateknologiaa, on lajeja joiden harrastaminen on mahdotonta ilman liikuntateknologiasia välineitä. Näin ollen liikuntateknologia toimii mahdollistavana tekijänä useissa lajeissa, ja voidaankin nähdä, ettei näitä lajeja ole ilman kyseistä teknologiaa. Liikuntateknologialla

voidaan myös pyrkiä helpottamaan tai parantamaan suoritusta. Tämä tapahtuu teknologian hyvällä suunnittelulla ja laadukkaalla valmistuksella. Sen roolina voi olla myös estää loukkaantumisia ja suojata liikkujaa. Tällaisia välineitä ovat eri urheilulajeihin tarkoitettut suojat. Suojia käytetään monissa suosituissa urheilulajeissa. Esimerkkejä tällaisista lajeista ovat vaikkapa jääkiekko ja nyrkkeily. (Loland, 2002) Liikuntateknologiset välineet voivat myös parantaa käyttäjän urheilukokemusta, kun niitä käytetään suoritusta täydentävänä elementtinä. Liikuntateknologian tarkoituksena ei ole kuitenkaan korvata käyttäjän urheilu-suoritusta, vaan helpottaa ja täydentää sitä. (Malkinson, 2009)

Liikuntateknologisia välineitä kehitetään koko ajan ja sen kehityksestä ja uudenlaisista innovaatioista voivat hyötyä kaikki urheilua ja liikuntaa harrastavat. Parhaimmillaan näillä välineillä voidaan tarjota mahdollisuus liikkua, harrastaa ja kilpailla, kun se olisi ilman teknologiaa mahdotonta. Tällaisia apuvälineitä ovat esimerkiksi jalkaproteesit, joiden avulla vammautunut pystyy jopa lähes vammattomien tasoihin suorituksiin. (Chi ym., 2005; Burkett ym., 2011) Vammautuneet kärsivät usein fyysisen suorituskyvyn, voiman ja liikkuvuuden laskusta, joka voi vaikuttaa heidän elämänlaatuunsa negatiivisesti. Liikuntateknologiset apuvälineet voivatkin tuoda merkittävää apua heille. (Pinheiro ym., 2016) Liikuntateknologia voi siis toimia samalla apuvälineenä liikunnassa, sekä myös arkipäiväisessä elämässä. Sen hyödyt eivät siis välttämättä rajoitu vain urheilemiseen, vaan sen avulla voidaan merkittävästi parantaa liikuntarajoitteisen elämänlaatua. (Burkett ym., 2011; Pinheiro ym., 2016)

3.3 Mahdolliset riskit ja ongelmat

Liikuntateknologian käyttöön voi liittyä myös joitakin riskejä ja ongelmia. Varmasti yksi suurimmista liikuntateknologian käyttöön liittyvistä ongelmista on, miten ylläpitää käyttäjän mielenkiinto käyttäjä tuotetta. Ahtisen ym. (2008b) mukaan esimerkiksi sykemittarin käyttömotivaatio on suurimmillaan käytön alussa, mutta se voi helposti hiipua ajan mittaan. Vaikka sen käytöllä olisi aluksi motivoiva vaikutus liikuntaan, vähenee sen vaikutukset motivaatioon myös käytön vähentyessä. Suurimpia syitä käytön hiipumiselle ovat niin kutsuttu oppimisilmiö, kyllästyminen, laitteiden huono ergonomia sekä käyttöongelmat. Oppimisilmiöllä tarkoitetaan sitä, kun käyttäjä ajan myötä oppii tuntemaan erityyppisten harjoitusten vaikutuksen ja näin laitteen merkitys pienenee. Kyllästyminen puolestaan voi tapahtua kun käyttäjä tottuu laitteen ominaisuuksiin, eikä uusia ominaisuuksia tai datan mittaushetkiä enää ole saatavilla. Tästä syystä mahdollisuus päivytyksiin voi lisätä käyttäjän mielenkiintoa laitetta kohtaan. Huonolla ergonomialla viitataan laitteiden epäkäytännöllisyyteen. Se ilmenee usein vasta alkuinnostuksen jälkeen. Epäkäytännöllisyyteen liittyvä ongelma voisi olla vaikka kömpelö tai painava sykemittari tai aktiivisuusranneke. Käyttöongelmat liittyvät useimmiten erityisesti laitteen kehittyneempiin ominaisuuksiin. Niillä viitataan tilanteeseen, jossa käyttäjä ei tiedä miten laitteita tulisi käyttää tai käyttää sitä väärin. (Ahtinen ym., 2008b) Riskinä voi olla,

että jos liikuntateknologian käyttö on motivoinut käyttäjää liikkumaan, voi sen käytön taantuminen johtaa myös liikkumisen vähenemiseen. Edellä mainittujen ongelmien lisäksi Moilanen (2014) mainitsee yleisiksi ongelmiksi myös huonon yhteensopivuuden käyttäjän tarpeisiin ja pettymyksen laitteen tuottamaan tietoon ja sen vaikeaselkoisuuteen. Käytettävyysoongelmiin tulisikin kiinnittää liikuntateknologian kehitysvaiheessa huomiota, koska pienilläkin ongelmilla käytettävyydessä voi olla suuria negatiivisia vaikutuksia käyttökokemukseen (Moilanen, 2014).

Usein myös laitteiden ulkonäköön suhtaudutaan kriittisesti. Moilanen (2014) mainitsee, että esimerkiksi sykemittarit ovat usein vieläkin hyvin maskuliinisen näköisiä, joka vähentää merkittävästi naisten halukkuutta tuotteen jatkuvaan käyttöön. Haasteena on myös tuottaa tietoa, joka on käyttäjälle ymmärrettävässä muodossa. Muun muassa sykemittareiden tuottaman tiedon ymmärtäminen ja hyödyntäminen voi edellyttää melko tarkkaa fysiologista tietämystä, jota kaikilla käyttäjistä ei ole (Moilanen, 2014). Näin tuotteesta ei saada myöskään irti kaikkea mahdollista hyötyä.

Ongelmat voivat liittyä myös liikuntateknologian ominaisuuksiin. Siltä ei välttämättä saada sitä mitä halutaan, tai ominaisuudet ovat liian monimutkaisia käyttäjälle. (Moilanen ym., 2014) Laitteen käytön ja sen ominaisuuksien monimutkaisuuteen liittyvissä ongelmissa voi olla apua teknisestä tuesta (Ruckenstein, 2014). Varsinkin monimutkaisten laitteiden ja laitteistojen avuksi olisi hyvä tarjota käyttäjälle helposti saatavilla olevia tukipalveluita tarpeen vaatiessa.

Lisäksi huonon tai viallisen liikuntateknologian käyttö voi pahimmillaan johtaa loukkaantumisiin. Esimerkiksi seiväshyppääjä voi satuttaa itsensä seipään katketessa väärällä hetkellä. On myös laitteita, jotka avustavat vammautuneita liikunnassa ja jokapäiväisessä elämässä, mutta jotka voivat väärin käytettynä johtaa onnettomuuksiin. Tästä esimerkkinä älypyörätuolit, joiden avulla vakavista motorisista ja neurologisista vaurioista kärsivät pystyvät liikkumaan ja harrastamaan urheilua. Laitteiden turvallinen käyttö vaatii riittävää osaamista käyttäjältä. (Pinheiro ym., 2016) Myös digitaalisten laitteiden luotettavuus on yksi mahdollinen ongelma liikuntateknologioiden käytössä (Carvalho ym., 2014). Esimerkiksi tekniset viat tuotteissa voivat johtaa väärin mittaustuloksiin ja sitä kautta johtaa kokeneemattomampaa käyttäjää, jolla ei ole vielä tarkkaa käsitystä normaaleista mittaustuloksista, pahastikin harhaan. Kaikilla käyttäjillä ei välttämättä ole tarvittavaa ymmärrystä tulosten analysointiin, joten tulosten tarkkuuden tai oikeellisuuden arvioiminen voi olla joillekin käyttäjille haastavaa (Ahtinen ym., 2008a; Moilanen, 2014).

Lisäksi liikuntateknologian käyttöön voidaan joissakin tapauksissa nähdä liittyvän eettisiä ongelmia. Esimerkiksi tilanteissa, joissa liikuntarajoitteiselle tarjotaan liikuntateknologisilla tuotteilla apua liikuntasuoritukseen, herää kysymys saako hän siitä mahdollisesti kilpailuetua. (Burkett ym., 2011) Toki tämänkaltaiset eettiset ongelmat koskevat lähinnä kilpaurheilua.

4 LIIKUNTATEKNOLOGIOIDEN HYÖDYT ERI KÄYTTÄJÄRYHMIEN VÄLILLÄ

Käyttäjryhmästä riippumatta liikuntateknologiaa käytetään tyypillisesti jonkin hyötyyn perustuvasta syystä. Käyttäjät hankkivat liikuntateknologiaa liikunnan motivaattoriksi ja varmistuakseen siitä, että he saavuttavat itselleen asettamansa tavoitteet. Nämä tavoitteet liittyvät yleisimmin fyysisen kunnan kehittämiseen ja terveyteen yleisesti. (Moilanen, 2014) Liikuntateknologian leviäminen ammattiurheilijoiden keskuudesta myös suuren yleisön käyttöön on myös osaltaan muuttanut sen käyttötapoja. Kun yhä useammat käyttäjistä ovat terveyst- ja kuntoliikkuja, korostuu liikuntateknologian käytössä yhä enenevässä määrin sen hedonistiset piirteet. (Moilanen, 2014)

Myöskin samaa liikuntateknologiaa voidaan käyttää eri tarkoituksiin. Tutkimukseni hypotesina olikin, että liikuntateknologian käytöstä saatavissa hyödyissä on eroja eri käyttäjryhmien välillä. Olen jakanut tarkastelussa olevat käyttäjryhmät urheilijoihin, kuntoliikkujiin ja liikuntarajoitteisiin tai sairaisiin. Jokainen käyttäjryhmä voi hyötyä liikuntateknologiasta monin eri tavoin, mutta hyödyissä on luonnollisesti myös päällekkyyksiä. Seuraavissa kappaleissa tuon esille merkittävimpiä liikuntateknologian käytöstä saatuja hyötyjä eri käyttäjryhmille.

4.1 Kilpaurheilijat

Liikuntateknologiaa on alun perin kehitetty lähinnä urheilijoille ja ammattikäyttäjille, avuksi heidän suorituksensa parantamiseen (Moilanen, 2014). Liikuntateknologiaa käytetäänkin kilpaurheilussa erittäin paljon. Urheilija hyötyy teknologian käytöstä niin varsinaisessa kilpasuorituksessa, kuin harjoittelussaankin. Liikuntateknologia hyväksikäyttäen urheilija voi saada tärkeää tietoa harjoittelun tueksi, jonka avulla hän voi kehittää fyysistä suorituskykyään, ja itse suoritusta (Eid ym., 2013; Kos ym., 2015; Malkinson, 2009). Suoritusta voidaan pyrkiä parantamaan joko etsimällä teknologian avulla keinoa parantaa urheili-

jan harjoittelua tai virheitä itse suorituksesta. Golf on esimerkki lajista, jossa oikea tekniikka on äärimmäisen tärkeä onnistuneen suorituksen kannalta. Kosin ym. (2015) mukaan Umek, Tomazic ja Kos (2015) ovat kehittäneet sovelluksen jonka avulla käyttäjät voivat korjata virheitä lyönnissään. Tämä on esimerkki siitä, miten liikuntateknologian avulla saadut tarkat reaaliaikaiset mitaustulokset voivat auttaa käyttäjää korjaamaan suoritustaan.

Lisäksi kilpaurheilussa pyritään parantamaan suoritusta mahdollisimman hyvillä välineillä. Kun kilpaurheilussa marginaalit ovat pienet, vähänkin paremman suorituksen mahdollistava teknologia voi olla ero voittamisen ja häviämisen välillä. (Malkinson, 2009) Niin joukkueurheilussa, kuin yksilölajeissaakin kiinnitetään tarkkaa huomiota siihen, että avustavat teknologiset välineet ovat mahdollisimman hyviä. Toisaalta, vaikka paremmalla liikuntateknologialla voi saavuttaa kilpailuetua, on sillä toki myös käänteinen vaikutus. Esimerkiksi hiihdossa, huonot välineet tai huono voitelu voi tiukassa kilpailussa koi-tua tappioksi. Myös esimerkiksi videoteknologia tarjoaa urheilijalle ja valmentajalle mahdollisuuden suoritusten tarkempaan analysointiin, jonka kautta voidaan pilkkoa suoritusta pienempiin osiin ja havaita mahdollisia virheitä ja kehityskohteita. Näin suoritusta tarkastelemalla valmentaja ja urheilija voivat yhdessä työskennellä suorituksen parantamiseksi. (Wilson, 2008) Tämä toki onnistuu urheilijalta itseltäänkin, jos hän vain omaa riittävän tietämyksen suorituskensa tarkkaan objektiiviseen analysointiin. Myös GPS- teknologia tarjoaa urheilijalle helpon tavan tallentaa esimerkiksi tietoja kuljetusta reitistä, vauhdista ja korkeudesta (Ahtinen ym., 2008a). Kun tiedot tallentuvat automaattisesti palveluun, voidaan niitä hyödyntää urheilijan harjoittelun tarkastelussa. Sen lisäksi, että liikuntateknologiaa käytetään henkilökohtaisten suoritusten ja tulosten arvioimiseen ja kehittämiseen, käytetään sitä paljon myös joukkueurheilussa. Liikuntateknologian avulla saatua dataa voidaan hyödyntää esimerkiksi joko oman joukkueen suorituksen parantamiseen tai vastustajan analysointiin. Huippu-urheilussa siihen on alettu panostaa enemmän ja enemmän, jotta sen avulla saavutettaisiin kilpailuetua muihin nähden. (Pileggi ym., 2012) Esimerkiksi baseballissa data-analyysiä käytetään valtavasti ja siihen panostetaan paljon (Chen ym., 2011; Pileggi ym., 2012). Varsinkin syöttäjien syöttökaavoja analysoidaan erittäin paljon. Sen avulla voidaan tunnistaa erilaisia syöttötyylejä, josta voi olla merkittävää apua oman joukkueen lyöjille, ja sitä kautta joukkueelle. (Chen ym., 2011) Tämä onkin yksi esimerkki siitä, miten kilpailuedun saavuttamiseksi merkittävät tilastot ja analyysit on tunnistettava, jotta voidaan saavuttaa kilpailuetua.

Sen lisäksi, että urheilija saa tärkeää tietoa kehonsa toiminnoista harjoittelunsa ja suorituksensa parantamiseen, voidaan tietoa käyttää hyväksi myös urheilijan terveystilan ja palautumisen arvioimisessa. Kilpaurheilijalle riittävä palautuminen on tärkeä osa harjoittelua, ja liiallisen harjoittelun aiheuttamat haitat voidaan ehkäistä urheiluteknologiaa hyväksi käyttäen. (Eid ym., 2013; Malkinson, 2009) Seuraamalla urheilijan harjoittelua ja kehon toimintoja, voidaan myös minimoida riskiä loukkaantumisille. Lisäksi myös esimerkiksi suojat auttavat urheilijaa välttämään loukkaantumisia. (Malkinson, 2009) Kilpaurheilijalle

loukkaantumisten ehkäisemisestä on suurta apua, koska loukkaantumiset haittaavat harjoittelua ja sitä kautta hidastavat urheilijan kehitystä. Pahimmassa tapauksessa urheilijan lupaava ura voi päättyä kokonaan loukkaantumisten takia.

Sturmin ym. (2011) tutkimuksen mukaan kilpaurheilijat ovat usein myös halukkaita testaamaan uutta teknologiaa ja osallistumaan kehitysprosessiin. Myös Moilanen (2014) mainitsee liikuntateknologian käyttäjien halukkuuden osallistua kehitysprosessiin. Näin he itse voivat hyötyä siitä jo kehitysvaiheessa ja toisaalta myöskin varmistavat, että teknologiasta saadaan kehitettyä mahdollisimman hyvää. Vaikka kuluttajamyynä on ollut viime vuosikymmeninä kasvussa, ovat kilpaurheilijat yhä liikuntateknologian ensisijaisia käyttäjiä (Moilanen, 2014).

4.2 Kuntoliikkujat

Kuntourheilu on liikuntaa, jolla pyritään edistämään terveyttä, ilman erityisiä lajikohtaisia kilpailullisia tavoitteita. Tällaista liikuntaa harjoittavia voidaan kutsua kuntoliikkujiksi tai kuntourheilijoiksi. Laajoille kuntoliikkujista koostuville markkinoille ei tuoda kaikkia liikuntateknologioita innovaatioita, vaan ainoastaan ne, joilla katsotaan olevan paljon kysyntää. Tämä on mielenkiintoista, koska se tarkoittaa myös sitä, että kilpaurheilijat saavat helpommin käyttöönsä pienempien markkinoiden teknologiaa. Toisaalta jos kuntourheilijoiden keskuudessa on merkittävää kysyntää jollekin innovaatiolle, tuodaan se myös laajemmille markkinoille myyntiin, koska se on myyjän puolesta kannattavaa.

Kilpaurheilijan tavoin myös kuntoliikkuja hyötyy liikuntateknologiasta harjoittelun tukena, saaden tietoa oman kehonsa toiminnoista. Saatu tieto auttaa liikkujaa kohti optimaalisempaa harjoittelua. Muun muassa sykemittarin tarjoama tieto voi auttaa käyttäjää tarkempaan ja tehokkaampaan harjoitteluun. Sykettä seuraamalla voi myös hallita energiankulutusta ja seurata palautumista tarkemmin. (Eid ym., 2013) Kilpaurheilijan lisäksi myös kuntoliikkuja voi käyttää liikuntateknologiaa apuna saamaan parempaa tietoa kehonsa toiminnoista, ja näin pienentää loukkaantumiseriskiä. (Malkinson, 2009) Lisäksi kehon toimintoja mittaavien teknologioiden avulla käyttäjä oppii paremmin tuntemaan oman kehonsa toiminnot, josta voi olla hyötyä myös liikuntaan ilman teknologiaa (Ruckenstein, 2014). Monet liikuntateknologiat sisältävät myös GPS- teknologiaa, jonka avulla voidaan saada tarkkaa tietoa käyttäjän huippu- ja keskinopeudesta, sijainnista, kuljetusta reitistä, korkeudesta ja suunnasta (Kurzawa, 2008; Malkinson, 2009). Se tarjoaa paljon tietoa käyttäjän liikkeistä ja sitä voidaan käyttää muun muassa harjoittelun apuna. GPS- teknologia voi tarjota kuntoliikkujalle hyödyllistä tietoa esimerkiksi kuljetusta lenkkireitistä ja juoksuvauhdistista. Näitä käyttäjä voi hyödyntää kuntotasonsa arvioinnissa ja kehityksen seuraamisessa.

Yksi tärkeimmistä liikuntateknologian hyödyistä kuntoliikkujille on motivaatioon liittyvät hyödyt. Liikuntateknologian käyttö helpottaa kehityksen ha-

vainnointia sekä tekee tulosten saavuttamisesta helpompaa. Nämä asiat motivoivat käyttäjää liikkumaan. (Ahtinen ym., 2008a; Malkinson, 2009) Liikuntateknologioista on tunnustettu neljä liikuntamotivaatiota lisäävää tekijää. Näitä ovat todenmukainen palaute käyttäjälle, tietoisuuden lisääminen henkilökohtaisesta aktiivisuudesta, sosiaalisen vaikutuksen tukeminen ja käyttäjän henkilökohtaisten elämäntyyliin liittyvien rajoitteiden huomioon ottaminen. (Consolvo ym., 2006)

Kuntoliikkujalle merkittävässä roolissa on myös liikuntateknologiasta ja sen käytöstä saatava sosiaalinen hyöty. Liikuntateknologian avulla käyttäjä voi saada palautetta omista suorituksistaan ja tavoitteiden edistymisestä. Näiden lisäksi käyttäjä saa sosiaalista tukea muilta teknologian käyttäjiltä. Nämä yhdessä lisäävät suorituksesta saatavan hyvän olon tunnetta ja tuovat käyttäjälle hyötyä. (Ahtinen ym., 2008a; Moilanen, 2014) Liikkumisen mielekkyyteen vaikuttaa merkittävästi sosiaalinen ulottuvuus myös liikuntasuorituksen jakamisen kautta (Moilanen, 2014).

4.3 Liikuntarajoitteiset ja sairaat

Kilpaurheilijoiden ja kuntoliikkujiin lisäksi liikuntateknologia voi tarjota suurta apua myös liikuntarajoitteisille ja fyysiseen suorituskäyttöön vaikuttavista sairauksista kärsiville. Liikuntateknologia voi auttaa vammautunutta jokapäiväisessä elämässä ja tarjota mahdollisuuden urheilla ja kilpailla lajeissa, jotka eivät ilman avustavaa teknologiaa onnistuisi. Liikuntateknologian hyödyt liikuntarajoitteisten keskuudessa ulottuvat siis liikuntarajoitteisten keskuudessa urheilukontekstin ulkopuolellekin. (Burkett ym., 2011; Pinheiro ym., 2016) Tästä syystä on perusteltua ajatella, että liikuntarajoitteiset hyötyvät tässä tutkimuksessa tarkasteltavista kohderyhmistä liikuntateknologiasta mahdollisesti eniten.

Sen lisäksi, että liikuntateknologialla voidaan liikuntarajoitteisten ja sairaiden liikuntaan ja liikkumiseen, voidaan sitä käyttää apuna myös esimerkiksi kuntoutuksessa. Viime aikoina kehon toimintoja mittaavia liikuntateknologisia laitteita on alettu hyödyntää myös terveydentilan seuraamiseen ja hallintaan. Käyttäjän kehon mittaamisesta saatu tieto voi olla tärkeä apu erilaisten sairauksien tunnistamisessa, korjaamisessa ja lopulta myös ehkäisemisessä. Tieto voi olla tärkeää niin terveydentilan tarkkailussa, kuin urheilusuorituksen kehittämässä. (Pradhan & Prabhakaran, 2008) Siksi mielestäni liikuntateknologia soveltuu erittäin hyvin myös kuntoutukseen ja sillä voidaan saavuttaa suuria hyötyjä kuntoutuksen apuna. Kosin ym. (2015) mukaan kehon toimintoja analysoivia teknologioita käytetäänkin urheilun lisäksi tänä päivänä myös kuntoutuksen apuna. Tietysti monissa tapauksissa tarvitaan käyttäjältä myös riittävää fysiologista ymmärrystä ihmisen kehon toimintoista, jotta liikuntateknologian antamista tiedoista on hyötyä. Tämän päivän kehittynyt teknologia mahdollistaa kuitenkin myös analyysivaiheen suorittamisen laitteen sisäisesti, ilman tarvetta ulkoiselle avulle (Pradhan & Prabhakaran, 2008).

Silveiran ym. (2013) ja Van Het Reven ym. (2014) tutkimusten mukaan myös helposti kotona käytettävien mobiilisovellusten avulla voidaan vaikuttaa positiivisesti harjoittelun ja liikkumisen tuloksiin vanhemmissa ikäryhmissä. Koska fyysinen hyvinvointi on tärkeä osa ihmisen kokonaisvaltaista hyvinvointia, on fyysisen hyvinvoinnin edistämällä vahva positiivinen vaikutus ihmisten kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin. Fyysistä hyvinvointia ja kuntoa voidaan parantaa myös vibraatiota hyväksikäyttävällä liikuntateknologialla. Pujarin ym. mukaan (2017) Rittwegerin (2010) tutkimuksessa todetaan sillä olevan positiivisia vaikutuksia lihasvoimaan ja -kestävyyteen, kehon tasapainoon, liikkuvuuteen sekä luuston kestävyyteen. Vibraatioteknologiaa onkin tutkittu viime vuosina paljon avustavana teknologiana kuntoutuksen apuna (Pujari ym., 2017). Kuntoutuksen lisäksi liikuntateknologioiden motivoivat vaikutukset auttavat osaltaan myös ennaltaehkäisemään sairauksia ja sitä kautta voivat vähentää tarvetta kuntoutukselle.

Näiden edellä mainittujen hyötyjen lisäksi liikuntarajoitteiset ja sairaat voivat saada liikuntateknologiasta samoja hyötyjä, kuin kaikki muutkin liikuntateknologian käyttäjät. Liikuntateknologian hyödyt eivät siis rajoitu pelkästään liikuntakyvykkyyden parantamiseen. Sen avulla voi kuka tahansa oppia tuntemaan paremmin oman kehonsa toimintoja, oppia lisää oikeanlaisesta liikunnasta ja itselleen sopivasta harjoittelusta sekä ennaltaehkäistä loukkaantumisia. (Eid ym., 2013; Kurzawa, 2008; Malkinson, 2009)

Liikuntateknologian hyödyt:

Kilpaurheilija

1. Apuna harjoittelussa ja suorituksen parantamisessa
2. Vähentämässä loukkaantumisriskiä

Kuntoliikkuja

1. Tukena ja motivoivana tekijänä liikunnassa
2. Apuna kohti parempaa oman kehon tuntemusta ja terveellisempiä elämäntapoja

Liikuntarajoitteinen tai sairas

1. Mahdollistavana tekijänä liikunnassa ja apuna jokapäiväisessä elämässä
2. Apuna terveydentilan seuraamisessa ja kuntoutuksen tukena

KUVIO 1 Liikuntateknologian hyödyt eri käyttäjäryhmissä

5 YHTEENVETO

Kuten olen tutkimuksessani tuonut esille, liikuntateknologian käsite on laaja ja sitä voi olla hankala tarkasti määrittää. Sitä ovat muun muassa liikunnassa käytettävät välineet, sekä testauksessa apuna käytettävä teknologia. Myös valmennuksen apuna käytetään liikuntateknologiaa (Wilson, 2008). Liikuntasuorituksen mittaaminen, tallentaminen ja analysointi on myös yleinen sektori, jossa hyödynnetään liikuntateknologiaa. (Moilanen, 2014) Liikuntateknologialla voidaan keskittyä suorituksen helpottamiseen tai parantamiseen ja sen avulla voidaan ehkäistä loukkaantumisia (Chi ym., 2005; Loland, 2002; Malkinson, 2009). Se voi olla myös mahdollistava tekijä liikuntarajoitteisen liikuntasuoritteelle (Burkett ym., 2011; Chi ym., 2005) Lisäksi liikuntateknologiaa käytetään motivoivana tekijänä liikuntaharrastuksessa (Moilanen, 2014). Liikuntateknologiaa käytetään siis apuna liikunnassa ja sen tukena, mutta se ei silti korvaa itse suoritusta (Malkinson, 2009).

Käsitteen laajuuden ja erilaisten määritelmien vuoksi, jonkinlainen rajaus oli siis tutkimuksen mielekkyyden kannalta välttävä. Rajasin päätarkastelun liikuntateknologioiden osalta tutkimuksessani digitaalisiin laitteisiin, liikunta-sovelluksiin ja liikuntateknologisiin välineisiin. Lisäksi selkeyttääkseni liikuntateknologian hyötyjen tarkastelua, jaoin käyttäjäryhmät kilpaurheilijoihin, kuntoliikkujiin ja liikuntarajoitteisiin tai sairaisiin.

Selvitin tutkielmassani liikuntateknologioiden hyötyjä ja sitä, kuinka käytöstä saadut hyödyt eroavat eri käyttäjäryhmien välillä. Tutkimukseni perusteella voitaisiin tulokset tiivistää seuraavalla tavalla; Kilpaurheilijat käyttävät usein huippuunsa viritettyä teknologiaa ja heillä voi olla mahdollisuus myöskin käyttää teknologiaa, jota ei tuoda laajoille markkinoille laisinkaan myyntiin. Kilpaurheilijoilla on siis jossakin määrin parempi saatavuus liikuntateknologisen tuotteiden osalta. He käyttävät teknologiaa lähinnä saavuttaakseen parempaa suorituskyykyä ja tarkempaa harjoittelua. Lisäksi teknologian avulla he pystyvät pienentämään loukkaantumisriskiä, joka on kilpaurheilijalle tärkeä hyöty. Loukkaantumisriskin ollessa pienempi, on urheilijan helpompi pysyä kunnossa ja keskittyä täyspainoisesti harjoitteluun ja itsensä kehittämiseen. Kuntoliikkujalle liikuntateknologia puolestaan toimii usein lähinnä motivoivana tekijänä ja tukena liikunnassa. Muun muassa oman kehonsa toimintojen ja tulevien ja tehtyjen harjoitusten tarkastelu nostavat liikuntamotivaatiota. Lisäk-

si samalla on mahdollisuus oppia oman kehonsa toiminnoista ja tiedostaa paremmin oman fysiikkansa rajoja. Liikuntarajoitteisille ja sairaille liikuntateknologia toimii usein joko mahdollistavana tekijänä liikunnassa tai apuna kuntoutuksessa. Mielestäni liikuntateknologialla on valtava ja toistaiseksi vähän käytetty potentiaali avustavana teknologiana kuntoutuksessa. Liikunnan ja kuntoutuksen lisäksi liikuntateknologia voi auttaa vammautuneita jokapäiväisen elämän rutiineista selviämisestä ja samalla elämänlaadun parantamisessa. Teknologian kehittyessä hurjaa vauhtia ovat potentiaaliset hyödyt tämän käyttäjäryhmän osalta mielestäni lähes rajattomat. Koontina voitaisiin sanoa, että kilpaurheilijoiden liikuntateknologian käytössä korostuvat konkreettiset suorituksen parantamiseen liittyvät utalitaristiset hyödyt, kun taas kuntoliikkujalta merkittävässä roolissa ovat myös hedonistiset, eli teknologian käytöstä saatuun nautintoon liittyvät hyödyt. Liikuntarajoitteisten ja sairaiden osalta liikuntateknologian tarjoamat konkreettiset hyödyt ovat kiistattomat. On kuitenkin helppoa nähdä, että myös tämän käyttäjäryhmän osalta liikuntateknologialla voidaan helpottaa liikuntaa ja tehdä siitä käyttäjälle nautinnollisempaa.

Käyttäjakohtaisten hyötyjen lisäksi liikuntateknologiasta hyötyy koko yhteiskunta. Liikuntateknologia toimii motivoivana tekijänä aktiiviseen elämäntyyliin, joka lisää yleistä terveyttä. Fyysinen aktiivisuus onkin suuri yksittäinen tekijä yleisen hyvinvoinnin kannalta (Ahtinen ym., 2008a; Holzinger ym., 2010; Malkinson, 2009). Liikunnalla voidaan ehkäistä kroonisia sairauksia, kuten sydän- ja verisuonitauteja ja kakkostyypin diabetesta. (Ermes ym., 2008) Liikunnan merkitys hyvinvoinnin edistämässä ja sairauksien ehkäisemisessä on jo tunnustettu ja mielestäni liikuntateknologiaa voitaisiin hyödyntää esimerkiksi osana kuntoutusta huomattavasti enemmän.

Tutkielmani tavoitteena oli lähdekirjallisuuteen pohjautuen esitellä erilaisia liikuntateknologian muotoja ja vertailla liikuntateknologioista saatavia hyötyjä eri käyttäjäryhmien välillä. Valitsin tutkielmani tueksi yhden pääkysymyksen ja kaksi apukysymystä. Vastaan näihin kysymyksiin tutkielmani teoriaosuudessa. Tutkielmani pääkysymys oli: minkälaisia hyötyjä eri liikuntateknologioiden käytöstä on käyttäjille. Vastasin tähän tutkielmani kolmannessa kappaleessa, jossa kerron liikuntateknologioiden hyödyistä digitaalisten laitteiden, liikuntasovellusten ja liikuntateknologisten välineiden osalta. Yleisimmät hyödyt liittyvät suorituksen parantamiseen, liikuntamotivaation ja liikunnan mielekkyyden lisäämiseen, sekä yksinkertaisesti liikuntasuorituksen mahdollistamiseen. Tutkielmani ensimmäinen apukysymys oli, kuinka liikuntateknologioiden käytöstä saadut hyödyt eroavat eri käyttäjäryhmien välillä. Tähän vastaus löytyy neljännessä kappaleesta, joka on tutkielmani kolmas ja viimeinen teoriakappale. Erittelen kyseisessä kappaleessa tärkeimpiä hyötyjä urheilijan, kuntoliikkujan ja liikuntarajoitteisen tai sairaan näkökulmasta. Lisäksi tiivistän tärkeimmät hyödyt eri käyttäjäryhmien osalta yhteenvetokappaleessa. Esittelen kuvassa 1 tutkimukseni perusteella mielestäni liikuntateknologian tärkeimmät hyödyt kunkin käyttäjäryhmän osalta. Tutkielmani toinen apukysymys oli, että mitä eroavaisuuksia liikuntateknologian käytössä on eri käyttäjäryhmien välillä. Tähän kysymykseen löytyy vastaus tutkielmani koko teoriaosuudesta. Esittelen

jokaisessa teoriakappaleessa eroja liikuntateknologioiden käyttöön liittyen eri käyttäjäryhmien osalta.

Tutkielmani rakenne koostuu viidestä kappaleesta. Ensimmäinen kappale on johdanto. Johdannossa esittelen tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät, tutkimuksen pääkysymyksen ja kaksi apukysymystä, tutkimuksen rakenteen ja johdattelen lukijan aiheeseen. Toisessa kappaleessa määrittelen liikuntateknologian termin ja esittelen erilaisia liikuntateknologioita. Lisäksi kerron lukijalle tyypillisiä liikuntateknologian käyttöön ja käyttäjiin liittyviä seikkoja. Kolmas kappale koostuu liikuntateknologioiden hyötyjen esittelystä. Neljännessä kappaleessa erittelen näitä hyötyjä käyttäjäryhmien välillä, ja kerron, miten tärkeimmät hyödyt eroavat urheilijan, kuntoliikkujan ja liikuntarajoitteisen tai sairaan välillä. Viimeinen kappaleeni, eli yhteenvetokappale, koostuu tutkimukseni tärkeimpien asioiden tiivistämisestä, omasta pohdinnastani tutkimustulosten pohjalta, tutkimuksen kokonaisuuden ja tutkielman rakenteen kertaamisesta sekä minua kiinnostavien jatkotutkimusaiheiden esittelystä.

Suoritin kirjallisuuskatsauksena tehdyn tutkimuksen osana tietojärjestelmätieteiden kandidaattivaiheen opintoja. Aihe muotoutui oman kiinnostuneisuuden ja liikuntateknologiasta tehtyjen tutkimusten perusteella. Aloitin tutkimuksen tekemisen etsimällä lähdekirjallisuutta Google Scholarista ja IEEE Xplore Digital Librarysta. Hain näistä lähteistä kirjallisuutta hakusanoilla liikuntateknologia ja sports technology. Lisäksi hain Jyväskylän yliopiston opinnäytehausta liikuntateknologiaan liittyviä julkaisuja. Luin liikuntateknologiaa käsitteleviä oppinäytetöitä ja löysin niiden kautta myös paljon lisää hyvää tutkimusmateriaalia. Näitä tutkimuksia lukiessani, minulle muodostui hyvin pian melko tarkka kuva siitä, minkälaisia aiheita haluan käsitellä omassa tutkielmasani. Päätin tehdä tutkielman liikuntateknologian hyödyistä ja siitä, miten hyödyt mahdollisesti eroavat eri käyttäjäryhmien välillä. Kun minulle oli muodostunut kuva, minkälaisista aiheista liikuntateknologiaan liittyen kirjoitan, minun oli myös helpompi rajata ja tarkentaa lähdekirjallisuuden hakua. Suoritin lisää hakuja muun muassa hakusanoilla liikuntasovellus, puettava teknologia, wearable technology, sports application ja sports technology advantages. Kun minulla oli riittävä pohja lähdekirjallisuutta, aloin kirjoittaa tutkimukseni tuloksia puhtaaksi. Tässä vaiheessa olin jo jäsennellyt suurin piirtein, mitä aiheita missäkin teoriakappaleessa käsittelem. Etsin vielä aktiivisesti lisää aihepiiriä koskevia tutkimuksia koko kirjoitusvaiheen ajan. Lopuksi sanoisin, että saavutin tutkimukseni tavoitteet, ja sain vastaukset tutkimuskysymyksiini.

Liikuntateknologiasta löytyi yleisesti hyvin tutkimusmateriaalia tutkielmaani varten. En kuitenkaan löytänyt juurikaan tutkimuksia liikuntateknologian käytöstä apuna fyysisistä vammoista tai sairauksista kärsivien kuntoutuksessa, joka mielestäni voisi olla hyvinkin potentiaalinen kohderyhmä liikuntateknologian laajemmalle hyödyntämiselle. Lisäksi vaikka liikuntateknologian käytöllä on todettu olevan myönteisiä vaikutuksia käyttäjän liikuntamotivaatiolle, ei aihetta ole tutkittu paljoa kilpaurheilijan näkökulmasta. Mielestäni nämä kaksi aihetta voisivat olla mielenkiintoisia ja hyödyllisiä tutkimuskohteita tulevaisuudessa. Lisäksi minua itseäni kiinnostaisi tutkia tarkemmin, mitkä tekijät

vaikuttavat liikuntateknologian käytön omaksumiseen, ja minkälaisia eroja omaksumisessa on erilaisten käyttäjäryhmien välillä.

LÄHTEET

Ahtinen, A., Isomursu, M., Huhtala, Y., Kaasinen, J., Salminen, J., & Häkkinen, J. (2008a). Tracking outdoor sports—user experience perspective. *Ambient intelligence*, 192-209. Springer.

Ahtinen, A., Mäntyjärvi, J., & Häkkinen, J. (2008b). Using heart rate monitors for personal wellness-The user experience perspective. Engineering in Medicine and Biology Society. *EMBS 2008. 30th Annual International Conference of the IEEE*, 1591-1597. IEEE. 20-25 Aug. 2008.

Bravata D., Smith-Spangler C., Sundaram V., Gienger A., Lin N., Lewis R., Stave C., Olkin I. & Sirard J. (2007). Using Pedometers to Increase Physical Activity and Improve Health. *The Journal of American Medical Association* 298(19), 2295-2304.

Burkett, B., McNamee, M., & Potthast, W. (2011). Shifting boundaries in sports technology and disability: equal rights or unfair advantage in the case of Oscar Pistorius?. *Disability & Society*, 26(5), 643-654.

Chen, J. (2010). The explanation of the application of the computer-aided and analysis technology in the field of sports. *2010 International Conference on Electrical and Control Engineering (ICECE)*, 3077-3079. IEEE. 25-27 June 2010.

Carvalho, H., Catarino, A.P., Rocha A., Postolache O. (2014). Health Monitoring using Textile Sensors and Electrodes: An Overview and Integration of Technologies. *2014 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)*, Lisboa, 2014, 1-6. IEEE.

Chen, H., Chou, C., Tsai, W., Lee, S., Yu J. (2011). Extraction and representation of human body for pitching style recognition in broadcast baseball video. *2011 IEEE International Conference on Multimedia and Expo, Barcelona, Spain, 2011*, 1-4. IEEE.

Chi, E. H., Borriello, G., Hunt, G., & Davies, N. (2005). Guest Editors' Introduction: Pervasive Computing in Sports Technologies. *IEEE Pervasive Computing*, (3), 22-25. IEEE.

Consolvo, S., Everitt, K., Smith, I. & Landay, J. A. (2006). Design requirements for technologies that encourage physical activity. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, (s. 457-466). Montreal, Quebec, April 22-27, 2006.

Eid, M., Saad, U., & Afzal, U. (2013). A real time vibrotactile biofeedback system for optimizing athlete training. *Haptic Audio Visual Environments and Games (Have), 2013 IEEE International Symposium on*, 1-6. IEEE.

Ermes, M., Pärkkä, J., Mäntyjärvi, J. & Korhonen, I. (2008). Detection of Daily Activities and Sports With Wearable Sensors in Controlled and Uncontrolled Conditions. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 12(1), 20-26.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In *System Sciences (HICSS), 2014 47th Hawaii International Conference on*, 3025-3034. IEEE. 6-9 Jan. 2014.

Holzinger, A., Dorner, S., Födinger, M., Valdez, A. C. & Ziefle, M. (2010). Chances of increasing youth health awareness through mobile wellness applications, *Teoksessa HCI in Work and Learning, Life and Leisure*, 71-81. Springer.

Hyvinvointiklusteri. (2007). OSKE hyvinvoinnin klusteriohjelma. Haettu osoitteesta <http://docplayer.fi/949596-2-0-0-7-2-013-hyvinvoinnin-klusteriohjelma.html>

Ibanez, M-B., Di-Serio, A., Delgado-Kloos, C. (2014). *Gamification for Engaging Computer Science Students in Learning Activities: A Case Study*. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(3). 291-301.

Jallinoja, P. (2014). Kuri, ilo vai vimpain – mikä meitä liikuttaa ja passivoi?. *Liikunta & Tiede*, 51(5), 18-21.

Kos, A., Umek, A. & Tomazic, S. (2015). Biofeedback in sport: Challenges in real-time motion tracking and processing, *2015 IEEE 15th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE)*, Belgrade, 2015, 1-4. IEEE.

Kurzawa, D. A. (2008). GPS in sport: Analysis and determination of fitness levels. *Final Year Thesis of School of Surveying and Spatial Information Systems*. University of New South Wales.

- Loland, S. (2002). Technology in sport: Three ideal-typical views and their implications. *European Journal of Sport Science*, 2(1), 1-11.
- Malkinson, T. (2009). Current and emerging technologies in endurance athletic training and race monitoring. Science and Technology for Humanity (TICSTH), 2009 IEEE Toronto International Conference, 581-586. IEEE. 26-27 Sept. 2009.
- Moilanen, P. (2014). Kannustin, koriste vai kuntoilijan kaveri? – Liikuntateknologia on yhä useamman arkea. *Liikunta & Tiede* 51(5), 12-17.
- Moilanen, P., Salo, M., & Frank, L. (2014). Inhibitors, enablers and social side winds Explaining the use of exercise tracking systems. Teoksessa *Proceedings of the 27th Bled eConference "eEcosystems"*, 23-37. Moderna organizacija.
- Pileggi H., Stolper C. D., Boyle J. M., Stasko J. T. (2012) SnapShot: Visualization to Propel Ice Hockey Analytics. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 18(12), 2819 - 2828.
- Pinheiro, O. R., Alves, L. R. G., Romero, M. F. M. & de Souza, J. R. (2016). Wheelchair simulator game for training people with severe disabilities, 2016 1st International Conference on Technology and Innovation in Sports, Health and Wellbeing (TISHW), Vila Real, 2016,1-8. IEEE.
- Pradhan, G. N. & Prabhakaran, B. (2008). Storage, retrieval, and communication of body sensor network data. *MM '08: Proceeding of the 16th ACM International Conference on Multimedia*, Vancouver, British Columbia, 1161- 1162.
- Pujari, A. N., Neilson, R. D., Aphale, S. S. & Cardinale, M. . (2017). Upper limb vibration prototype with sports and rehabilitation applications: development, evaluation and preliminary study, in *Healthcare Technology Letters*, 4(1), 44-49. 2 2017. IET.
- Rittweger J. (2010). Vibration as an exercise modality: how it may work, and what its potential might be', *Eur. J. Appl. Physiol.*, 108, (5), 877-904.
- Ruckenstein, M. (2014). Visualized and interacted life: Personal analytics and engagement with data doubles. *Societies* 4(1), 68-84.
- Silveira, P., Van de Langenberg, R., Van Het Reve, E., Daniel, F., Casati, F. & De Bruin, E. D. (2013). Tablet-based strength-balance training to motivate and improve adherence to exercise in independently living older people: a phase II preclinical exploratory trial. *Journal of Medical Internet Research*, 15(8). Haettu osoitteesta <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3742406/>

Sturm, D., Parida, V., Larsson, T. C., & Isaksson, O. (2011). Design of user-centred wireless sensor technology in sports: An empirical study of elite kayak athletes. *ICoRD'11 International Conference on Research into design*, 10-12 January 2011.

Umek, A., Tomazič, S. & Kos, A. (2015). Wearable training system with real-time biofeedback and gesture user interface. *Personal and Ubiquitous Computing*, 2015, 10.1007/s00779-015-0886-4.

Vallerand, R. J. (2007). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and physical activity. *Handbook of Sport Psychology*, 3, 59-83.

Van Het Reve, E., Silveira, P., Daniel, F., Casati, F. & de Bruin, E.D. (2014). Tablet-based strength-balance training to motivate and improve adherence to exercise in independently living older people: part 2 of a phase II preclinical exploratory trial. *Journal of Medical Internet Research*. 16(6). Haettu osoitteesta <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4090377/>

Vanderlei, L. C. M., Pastre, C. M., Hoshi, R. A., Carvalho, T. D. d. & Godoy, M. F. d. (2009). Basic notions of heart rate variability and its clinical applicability. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 24(2), 205-217.

Wilson, B. D. (2008). Development in video technology for coaching. *Sports Technology*, 1(1), 34-40.