

Roosa Viljanen

**HYVINVOINNIN EDISTÄMINEN LIIKUNTATEKNO-
LOGIOIDEN AVULLA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2022

TIIVISTELMÄ

Viljanen, Roosa

Hyvinvoinnin edistäminen liikuntateknologioiden avulla

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2022, 28 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja(t): Clements, Kati

Liikuntateknologioiden käyttö jokapäiväisessä arkielämässä on kasvanut laajasti muutamien vuosien aikana. Vaikka liikuntateknologioiden käyttö onkin kasvanut, on ihmisten hyvinvointi heikentynyt. Tässä tutkielmassa tarkastellaan liikuntateknologioiden mahdollisuutta edistää yksilön hyvinvointia. Tutkielman aihetta tarkastellaan kahden tutkimuskysymyksen avulla: Miten liikuntateknologioita voidaan hyödyntää hyvinvoinnin edistämässä sekä millä tavoin liikuntateknologiat motivoivat käyttäjiänsä hyvinvoinnin ylläpitämisessä sekä parantamisessa? Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Tutkielmassa liikuntateknologiat rajataan puettaviin liikuntateknologioihin ja niiden kanssa käytettäviin mobiilisovelluksiin. Hyvinvoinnin käsitettä tarkasteltiin terveyden ja yksilön näkökulmasta ja hyvinvoinnin tarkastelu jaettiin fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin. Tutkielmassa käsitellään myös hyvinvoinnin edistämisen motivaatiota. Tutkielmassa tarkasteltujen lähteiden perusteella voidaan todeta liikuntateknologioiden edistävän hyvinvointia. Liikuntateknologioiden avulla voidaan seurata kehossa tapahtuvia muutoksia, ja huomata epänormaalit toiminnot, kuten liian korkeat sykkeet tai lämpötilat. Liikuntateknologian antamaa dataa voidaan myös hyödyntää potilaan ja lääkärin välisessä vuorovaikutuksessa. Liikuntateknologioissa olevat ominaisuudet motivoivat käyttäjiänsä edistämään hyvinvointiaan. Nämä ominaisuudet olivat aktiivisuuden muistuttaminen, askelmäärät, sykkeen seuraaminen, kaloreiden kulutuksen näkyminen, unen seuraaminen, sosiaalinen tuki sekä mobiilisovelluksen antamat palkinnot. Vaikka liikuntateknologioiden avulla voidaan edistää käyttäjän hyvinvointia, voi ne aiheuttaa myös teknostressiä käyttäjilleen. Myös liikuntateknologiat eivät motivoi kaikkia edistämään hyvinvointia. Liikuntateknologioissa olevat ominaisuudet motivoivat edistämään fyysistä ja sosiaalista hyvinvointia, mutta liikuntateknologioissa ei ole psyykkiselle hyvinvoinnille suunnattuja ominaisuuksia. Jatkotutkimuksen aiheet voisivat tulevaisuudessa keskittyä määritteellään liikuntateknologioihin ominaisuuksia, joiden avulla käyttäjä voisi edistää myös psyykkistä hyvinvointia.

Asiasanat: liikuntateknologia, hyvinvointi, hyvinvoinnin edistämisen motivaatio

ABSTRACT

Viljanen, Roosa

Well-being promotion through sport technologies

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2022, 28 pp.

Information Systems, Bachelor`s Thesis

Supervisor(s): Clements, Kati

The use of sports technologies in everyday life has grown extensively over the past few years. Although the use of exercise technologies has increased, people's well-being has deteriorated. This thesis examines the potential of sports technologies to promote individual well-being. The topic of the thesis is examined with the help of two research questions: How sports technologies can be used to promote well-being and In what ways do sports technologies motivate their users to maintain and improve their well-being? The research has been carried out as a literature review. In the thesis, sports technologies are limited to wearable sports technologies and the mobile applications used with them. The concept of well-being was examined from the perspective of health and the individual, and the examination of well-being was divided into physical, mental and social well-being. The thesis also deals with the motivation to promote well-being. Based on the sources examined in the thesis, it can be stated that sports technologies promote well-being. Sports technologies can be used to monitor changes in the body, and to notice abnormal functions such as excessive heart rates or temperatures. Liikuntateknologiain antamaa dataa voidaan myös hyödyntää potilaan ja lääkärin välisessä vuorovaikutuksessa. The features in sports technologies motivate their users to promote their well-being. These features included activity reminders, step counts, heart rate tracking, calorie consumption display, sleep tracking, social support, and rewards from the mobile app. While sports technologies can contribute to a user's well-being, they can also cause techno-stress to their users. Also, sports technologies do not motivate everyone to promote well-being. The features in sports technologies motivate the promotion of physical and social well-being, but sports technologies do not have features for mental well-being. The topics of further research could focus on the characteristics of sports technologies., which could also help the user to promote mental well-being.

Keywords: sports technology, well-being, motivation to promote well-being

TAULUKOT

Taulukko 1 Liikuntateknologioiden ominaisuudet hyvinvoinnin edistämisen ja motivaation näkökulmasta.....	19
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
TAULUKOT	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	6
2 LIIKUNTATEKNOLOGIAT	8
2.1 Liikuntateknologia käsitteen määrittely.....	8
2.2 Puettavat liikuntateknologiat ja niiden kanssa käytettävät mobiilisovellukset.....	9
2.2.1 Sykevyö.....	9
2.2.2 Älykellot	10
2.2.3 Älysormukset.....	10
2.2.4 Mobiilisovellukset	11
3 HYVINVOINTI.....	13
3.1 Hyvinvoinnin määritelmä	13
3.2 Hyvinvoinnin edistämisen motivaatio	15
4 LIIKUNTATEKNOLOGIOIDEN VAIKUTUS HYVINVOINTIIN JA MOTIVAATIOO	16
4.1 Liikuntateknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin edistämisessä...16	
4.2 Liikuntateknologioiden vaikutus hyvinvoinnin edistämisen motivaatioon.....	17
5 YHTEENVETO	21
LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Edellisten vuosikymmenten aikana liikuntateknologioiden, erityisesti puettavien liikuntateknologioiden, suosio on kasvanut kuluttajien keskuudessa niin vapaa-ajalla kuin työelämässä. Sultan jo vuonna 2015 tutkimuksessaan puettavien teknologioiden mahdollisuuksista ja haasteista kertoo kiinnostuksen puettavien teknologioiden, kuten älykellojen, suosion kasvaneen muutaman vuoden aikana. Yhdysvalloissa 13 prosenttia väestöstä omistaa älykellon ja 40 prosenttia yhdysvaltalaisista kuluttajista ovat ilmaisseet kiinnostuksen sellaisen ostamisesta (Turakhia ym., 2018). Jo 2010-luvun puolivälissä uudet liikuntateknologiat ilmestyivät aikaisempia versioita paljon kehittyneempinä ja niiden avulla voitiin suorittaa erilaisia tehtäviä sekä tehostaa toimintaa joissakin ammateissa (Sultan, 2019). Viimeisten vuosien aikana puettaviin teknologioiden integrointi kelloihin ja sormuksiin on ollut kasvussa (Awolusi, Marks & Hallowell, 2018).

Vaikka liikuntateknologioiden suosio on kasvanut edellisten vuosien aikana, on kuitenkin ihmisten hyvinvointi heikentynyt. FinTerveysden vuonna 2017 julkaistun tutkimuksen mukaan suomalaisten työikäisten väestössä lihavuus on lisääntynyt kuuden edellisen vuoden aikana. Jos FinTerveysden tutkimuksessa havaittu kehitys jatkuu, on 10 vuoden päästä joka kolmannes 40 vuotta täyttäneistä suomalaisista ylipainoinen. Ylipaino on yksi sydänsairauksien ja aivohalvausten riskitekijöistä, ja ne aiheuttavat arviolta 32 prosenttia kaikista maailman kuolemista (WHO, 2022). Myös psyykkisen hyvinvoinnin taso on heikentynyt Suomessa viimeisten vuosien aikana. Miehillä merkittävien masennusoireita kokevien osuus on kasvanut 3 prosenttia ja naisilla 4 prosentti vuosien 2011 ja 2017 välillä (FinTerveys, 2017). Psyykinen hyvinvointi ei ole lisääntynyt myöskään edellisten vuosien aikana. Thl:n vuonna 2021 julkaiseman tilastoraportin mukaan psyykinen kuormittuneisuus on lisääntynyt Suomessa vuosien 2018 ja 2020 välillä.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on pyrkiä ymmärtämään paremmin liikuntateknologian vaikutuksia ja mahdollisuuksia hyvinvoinnin eri osa-alueilla. Vaikka Moilasen (2017) mukaan liikuntateknologioita on tutkittu paljon, on aihe ajankohtainen liikuntateknologioiden, erityisesti puettavien liikun-

tateknologioiden, kasvun vuoksi. Tutkimus on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Olemassa olevien tutkimusten avulla kirjallisuuskatsauksessa perehdytään siihen, miten liikuntateknologioiden avulla voidaan edistää hyvinvointia ja miten liikuntateknologiat motivoivat hyvinvoinnin edistämistä. Tutkimuksen tutkimuskysymykset jakautuvat kahteen kysymykseen:

- Miten liikuntateknologioita voidaan hyödyntää hyvinvoinnin edistämässä?
- Millä tavoin liikuntateknologiat motivoivat käyttäjiänsä hyvinvoinnin ylläpitämisessä sekä parantamisessa?

Kirjallisuuskatsauksessa käytettäviä lähteitä on haettu pääsääntöisesti Google Scholar ja IEEE Xplore Digital Library tietokannoista. Näistä tietokannoista tutkimuksessa käytettyjä lähteitä pääsääntöisesti haettiin hakusanoilla "sport technology", "wearable technology", "well-being" ja "motivation". Tutkimuksen lähteitä on haettu myös Jyväskylän yliopiston JYX-julkaisuarkisto. Tutkimuksen lähteiden valinnassa on painotettu tutkimusten ajankohtaisuutta sekä luotettavuutta. Tutkittavan lähteen luotettavuutta arvioitiin artikkelin viitauksien määrällä sekä Julkaisufoorumin määrittelemien tasoluokitusten avulla. Jokainen kirjallisuuskatsauksessa lähteenä käytetty tieteellinen julkaisu on myös vertaisarvioitu.

Tutkielman sisältöluvut koostavat tutkielman keskeisimmän sisällön. Johdannon jälkeen tutkielman ensimmäisessä sisältöluvussa käsitellään liikuntateknologiaa käsitteenä. Tässä kappaleessa on esitelty tutkielmassa käytettävien liikuntateknologioiden rajausta ja esitelty näiden liikuntateknologioiden määrittelmää ja ominaisuuksia. Tutkielmassa hyvinvoinnin edistämistä liikuntateknologioiden avulla tarkastellaan puettavien liikuntateknologioiden sykevyön, älykellon, älykellon, älykellon ja näiden kanssa käytettävien mobiilisovelluksien näkökulmasta.

Toisessa sisältöluvussa tarkastellaan hyvinvointia. Luvun ensimmäisessä alaluvussa tarkastellaan hyvinvoinnin käsitettä. Koska hyvinvointi on laaja käsite ja sille ei ole löydetty yhtä oikeaa määrittelmää, tarkastellaan tässä tutkielmassa hyvinvointia terveyden ja yksilön näkökulmasta. Hyvinvoinnin edistämistä liikuntateknologioiden avulla tarkastellaan tutkielmassa fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin näkökulmasta. Luvun toisessa alaluvussa tarkastellaan hyvinvoinnin edistämisen motivaatiota. Tässä alaluvussa määritellään motivaatio käsitteenä sekä tarkastellaan motivaation lähteitä hyvinvoinnin edistämiseksi.

Tutkielman kolmannessa sisältöluvussa tarkastellaan liikuntateknologioita ja hyvinvointia tutkielmassa esitettyjen tutkimuskysymyksiensä kautta. Luvussa käsitellään hyvinvoinnin edistämistä liikuntateknologioiden avulla sekä liikuntateknologioiden ominaisuuksia, jotka motivoivat käyttäjiä edistämään omaa hyvinvointia.

2 LIIKUNTATEKNOLOGIAT

Tässä luvussa käsitellään liikuntateknologian käsitettä ja puettavan liikuntateknologian eri muotoja. Luvun ensimmäisessä alaluvussa määritellään liikuntateknologian käsite. Kun tunnetaan liikuntateknologian käsite, perehdytään luvun toisessa alaluvussa puettavaan liikuntateknologiaan ja sen eri muotoihin. Tässä tutkimuksessa käsitellään puettavasti liikuntateknologian muodoista sykevyötä, älykelloa, älysormusta ja näihin olennaisesti nykyään liittyviä mobiilisovelluksia.

2.1 Liikuntateknologia käsitteen määrittely

Liikuntateknologia on osa teknologia käsitettä. Loland (2002) määrittelee teknologia käsitteen tyypillisesti viittaavan työkaluihin ja laitteisiin. Se voi yksinkertaisuudessaan olla esimerkiksi vasara, tietokone tai lentokone. Teknologia on ihmisten kehittämiä keinoja, joiden avulla pyritään saavuttamaan inhimillisiä etuja tai tavoitteita. (Loland, 2002)

Myös liikuntateknologia on laaja käsite ja sen alle voidaan sijoittaa laaja määrä liikuntasuoritukseen liittyviä asioita kuten voiman mittaaminen, GPS, virtuaaliset valmentajat, testauslaitteet ja päälle puettavat sensorit (Kari, 2011). Sitä on jo alettu hyödynnetty 2000-luvun alussa tavoitteena helpottaa urheilusta nauttimista niin aloittelijoiden, amatöörien, kokeneempien sekä ammattiurheilijoiden keskuudessa (Malkinson, 2009). Liikuntateknologian tuotteen kokonaisuus voi fyysisen laitteen lisäksi sisältää monenlaisia ohjelmistoja ja digitaalisia palveluja (Moilanen, 2017). Teknologian avulla voidaan tallentaa, mitata ja analysoida liikuntaa sekä muuta fyysiseen aktiivisuuteen liittyvää data (Moilanen, 2017). Liikuntateknologioista saatavaa dataa voidaan jalostaa sen käyttäjän tarpeiden mukaisesti (Moilanen, 2017). Monille ihmisille liikuntateknologiassa on nimenomaan kyse tarkoista mittalaitteista, joiden avulla pystytään omia liikunnallisia tavoitteita saavuttamaan sekä näiden saavutusten fyysisistä mittamista (Moilanen, 2017).

Moilasan (2017) mukaan liikuntateknologiaa voidaan pitää esimerkkinä uudenaikaisesta kaikkiallisesta informaatioteknologiasta. Kaikkiallisella teknologialla tarkoitetaan teknologiaa, jota käytetään paikasta ja ajasta riippumattomasti niin henkilökohtaisissa kuin ammatillisissa tilanteissa. Liikuntateknologian on nykyään lähes poikkeuksetta kaikkiallista teknologiaa. (Moilanen, 2017)

2.2 Puettavat liikuntateknologiat ja niiden kanssa käytettävät mobiilisovellukset

Kaupallisesti saatavia puettavia teknologioita ovat muun muassa älyrannekkeet, -kellot, paidat, otsapannat ja korut (Awolusi, Marks & Hallowell, 2018). Puettavia teknologioita käytetään ihmisten toiminnan seuraamiseen sekä terveydellisten tulosten ylläpitämiseen (Huifeng, Kadry & Raj, 2020). Niiden tavoitteena on seurata toimintoja ilman, että itse teknologia esteisi liikkumisessa suoritettavien liikkeiden tekemistä (Aroganam, Manivannan & Harrison, 2019). Aroganam, Manivannan ja Harrison (2019) tutkimuksen mukaan antureilla varustetut puettavat teknologioiden auttavat käyttäjiään tarkkailemaan kehonsa liikkeitä, ja antavat näin käyttäjällensä paremman näkemyksen itsestään. Puettavien teknologioiden antaman datan avulla käyttäjät voivat tulla paremmin tietoiseksi kehonsa sen hetkisestä hyvinvoinnista, jolloin he voivat muuttaa elämäntapojaan perustuen puettavien teknologioiden antamaan dataan (Aroganam ym., 2019). Puettavan teknologialla kerätyn datan avulla voidaan analysoida muun muassa käyttäjän kehon lämpötilaa, unen laatua sekä sykettä (Huifeng, Kadry & Raj, 2020). Näiden tietojen avulla puettava teknologia voi tarjota käyttäjällensä personoituja treeniohjelmia, ruokavalion hallintaa ja terveyden seuraamista (Aroganam ym., 2019). Tässä tutkimuksessa tarkastellaan puettavista teknologioista sykevyötä, älykelloja, älysormuksia sekä näiden kanssa toimivia mobiilisovelluksia.

2.2.1 Sykevyö

Sykesensoria, joka on kiinnitetty käyttäjän rinnan alle langattomasti kiinnityshihnalla, kutsutaan tieteellisessä kirjallisuudessa niin sykevyöksi, syke nauhaksi tai sykehihnaksi. Tässä kirjallisuuskatsauksessa rinnan alla kiinnityshihnalla käytettyä sykesensoria kutsutaan sykevyöksi. Sykevyöt ovat tällä hetkellä yleisemmin käytettyjä sykemittareita objektiivisen työtaakan ja rasituksen arvioimiseen (Lim, Sim & Kong 2021). Lim ym. 2021 mukaan urheilussa käytettävät sykemittarit voidaan kiinnittää rintakehään, joiden voidaan tallentaa syketietoja liikuntasuorituksen aikana. Muun muassa Polar H10 sykevyöllä ja vanhemman mallin Polar 7 sykevyöllä voidaan tarkasti mitata keskimääräinen syke levossa ja harjoituksen aikana (Hernández-Vicente ym.,2021). Tällä hetkellä sykevyötä valmistavalla Polar yhtiöllä on myynnissä heidän uusin Polar H10 sykevyö, jota voidaan Polarin mukaan käyttää yksinään, puhelimen Polar Flow

mobiilisovelluksen kanssa, urheilukellon, tai salilaitteiden kanssa (Polar, 2022). Polar yhtiön verkkosivujen mukaan sykettä pystytään parhaiten mittaamaan sykevyön avulla lajeissa, joissa kädet liikkuvat voimakkaasti, kuten pesäpallossa, sulkapallossa ja uinnissa (Polar, 2022).

Vaikka sykevyöt ovat käyttäjälleen epämukavampia pitää kuin ranteessa pidettävät mittarit, ovat ne osoittautuneet tarkemmiksi sykettä mitattaessa (Lim, Sim & Kong 2021). Useimmat sykevyöt tarjoavat RR intervallit eli peräkkäisten sydämenlyöntien väliset ajat, ja sen vuoksi RR-tiedot eivät vaadi lisäkäsittelyä (Plews, Scott, Altini, Wood, Kilding & Laursen, 2017). Myös uusimmassa Polar H10 kiinnityshihnalla käyttäjän rinnan alle kiinnitetty sykesensori, eli sykevyö, tarjoaa myös RR intervallit (Polar, 2022). Polar (2022) yhtiön mukaan Polarin H10 rinnan alle asetetulla sykevyöllä saadaan mitattua syke yhtä luotettavasti kuin sydänsähkökäyrällä (EKG).

Vaikka sykevyöt ovat tarkkoja mittaamaan sykkeen vaihteluja, on mitaustuloksissa myös välillä puutteensa. Caminal ym. 2018 mukaan sykevyön liike tai sykevyön huono kosketus ihon kanssa voi aiheuttaa sykkeiden mitaustuloksissa puutteita. Sykevyön huono kosketus käyttäjän ihon kanssa voi johtua kosteuden puutteesta (Caminal ym., 2018).

2.2.2 Älykellot

Älykelloilla, eli mini tietokoneilla, on useita toimintoja ajan näyttämisen lisäksi. Älykelloissa olevien toiminnallisuuksien avulla käyttäjä voi lukea sähköposteja, tekstiviestejä ja seurata omia terveystietoja (Williams, Nurse & Creese, 2019). Akateemisessa kirjallisuudessa ei tarjota älykellolle syvällistä määritelmää ja selkeää eroa muihin samanlaisiin teknologioihin ei ole akateemisessa kirjallisuudessa tehty. Esimerkiksi älykellot on rinnastettu aiemmissä tutkimuksissa älyrannekeisiin, vaikka niiden teknologioissa on useita eroja. Esimerkiksi älyrannekkeiden käyttäjälle antama informaatio on usein rajallista, ja ne eivät tarjoa mahdollisia ladattavia sovelluksia. Älykellot ovat kuitenkin suurempia kuin älyrannekkeet ja ovat myös useimmin suurempia kuin perinteiset kellot. Älykelloissa niin sanottu kellotaulu on kosketusnäyttöisiä, ja niihin voidaan älyrannekkeista eroten asentaa erilaisia sovelluksia käyttö- ja sovellusekosysteemin avulla. Esimerkiksi jo Hui-Wen Chuah ym. tekemän tutkimuksen aikana yli 10 000 sovellusta oli saatavilla iOS:lta (Apple) ja yli 400 sovellusta Android Wearille. (Hui-Wen Chuah ym., 2016)

2.2.3 Älysormukset

Älysormukset ovat muodoltaan samanlaisia kuin tavalliset sormukset, mutta niissä olevien mittareiden avulla käyttäjä pystyy seuramaan omaa hyvinvointiinsa liittyvää dataa (Malakhatka, Al Rahis, Osman & Lundqvist, 2021). Älysormuksissa sijaitsevien mittareiden avulla pystytään muun muassa mittaamaan ja analysoimaan käyttäjän energian kulutusta sekä liikunnallista aktiivisuutta, kuten päivässä kerryttävien askelten määrää ja matkan pituutta esi-

merkiksi maileissa (Malakhatka ym., 2021). Näiden ominaisuuksien lisäksi jotkut älysormukset pystyvät rekisteröimään käyttäjänsä lepoaikatauluja, kehon lämpötilaa sekä pulssin vaihtelua, kuten Oura yrityksen kehittämässä Oura sormuksessa (Poongodi, Hamdi, Malviya, Sharma, Dhiman & Vimal, 2021).

Älysormuksissa käytetään teknologiana erilaisia antureita, kuten infrapuna-LEDejä, kiihtyvyyssantureita, ja lämpötila-antureita (Poongodi ym., 2021). Asplund Obana, Bhatnagar, Koh ja Perrault (2020) suosittelivat älysormusta käytettävän etusormessa tai keskisormessa.

Älysormusten ennustetaan luovan uusia markkinoita puettavien teknologioiden markkinoilla (Ungurean & Vatavu, 2022). Tällä hetkellä markkinoilla olevia älysormuksia ovat muun muassa Oura sormus ja Motiv sormus (Sen & Kotz, 2021). Älysormuksia kehitetään jatkuvasti lisääntyneen suosion ja siitä seuranneen kilpailun takia, esimerkiksi älysormuksien akun kesto on kehittynyt suuresti (Sen & Kotz, 2021).

2.2.4 Mobiilisovellukset

Mobiilisovelluksilla tarkoitetaan informaatiota sisältäviä ohjelmisto sovelluksia, jotka ovat suunniteltu toimimaan älypuhelimissa, tabletti tietokoneilla ja muilla mobiililaitteilla (Kirubakaran & Karthikeyani, 2013). Yksi mobiilisovelluksien osa-alueesta on hyvinvointiin keskittyvät mobiilisovellukset. Niillä tarkoitetaan mobiilisovelluksia, jotka ovat kehitetty edistämään terveyttä ja hyvinvointia (Romo, 2015). Tämän tapaisilla sovelluksilla voidaan muun muassa auttaa käyttäjää lisäämään omaa liikunnan määrää eli fyysistä aktiivisuutta (Conroy, Yang & Maher, 2014).

Mobiilisovelluksilla, joiden tavoitteena on lisätä käyttäjänsä fyysistä aktiivisuutta, on monenlaisia ominaisuuksia. Conroy ym. tutkimuksessaan jo vuonna 2014 listasivat fyysistä aktiivisuutta lisäävissä mobiilisovelluksista löytyvän yleisemmin harjoituksen suorittamiseen liittyviä ohjeita, palautteen antamista suorituksesta, fyysisen aktiivisuuden tavoitteiden asentaminen sekä sosiaalisen tuen suunnittelua. Mobiilisovellusten kehittäjien määrä on kasvanut suuresti viimeisen vuosikymmenen aikana, jonka seurauksena myös hyvinvointiin liittyvien sovelluksien tarjonta on monipuolistunut (Kärkkäinen, 2016).

Yhä useammalla puettavalla liikuntateknologialla on laitteen kanssa toimiva mobiilisovellus. Muun muassa yksi puettavia liikuntateknologioita valmistavilla yrityksillä Suunnolla on heidän laitteiden kanssa toimiva mobiilisovellus. Suunto mobiilisovelluksessa käyttäjä pystyy seuraamaan omaa dataa, kuten yhteen vetoja harjoituksista, päivän askeleiden ja kaloreiden määrää sekä käyttäjän nukkumiseen liittyvää tietoa. Suunto sovelluksen avulla käyttäjä pystyy myös näkemään kulkemansa reitin sovelluksessa olevalta kartalta ottamalla käyttöön matkapuhelimeen yhdistetyn GPS toiminnon. Suunto sovelluksessa voi myös halutessaan jakaa harjoittelusta saatavaa dataa sekä kokemuksia muille käyttäjille ja näin myös seurata muiden käyttäjien harjoittelua. Suunto yhtiön mukaan Suunto-sovellusta käyttäessä mobiililaitteen on oltava Android-laitteilla vähintään Android 6.0 tai uudempi. Mobiililaitteessa on oltava myös

Bluetooth 4.0, Google Play -palvelut asennettuna sekä Suunto 7 omistaessa myös Wear OS by Google asennettuna. Vaatimuksina iOS-laitteille Suunto-sovelluksella on vain se, että mobiililaitteessa käyttöjärjestelmän tulee olla vähintään iOS 13.0 tai uudempi. (Suunto, 2022)

3 HYVINVOINTI

Tässä kappaleessa tarkastellaan hyvinvoinnin määritelmää ja hyvinvoinnin edistämisen motivaatiota. Luvun ensimmäisessä alaluvussa tarkastellaan hyvinvoinnin määritelmiä, ja rajataan hyvinvoinnin tarkasteleminen tutkielmassa terveyden ja yksilön näkökulmaan. Luvun toisessa alaluvussa tarkastellaan hyvinvoinnin edistämisen motivaatiota.

3.1 Hyvinvoinnin määritelmä

Hyvinvointi määritelmänä on moni ulotteinen eikä sillä ole yhtä ainutta oikeaa määritelmää. Keyes (1998) tutkimuksessaan määrittelee hyvinvoinnin olevan negatiivisten olosuhteiden ja tunteiden puuttumista, seurausta sopeutumisesta maailmaan. WHO:n eli World Health Organization (2022) kiteyttää yksilön terveyden olevan fyysisen, henkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin optimaalinen tila eikä niinkään vain vamman tai sairauden puute. THL eli Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2022) taas jakaa hyvinvoinnin laajemmin vielä kolmeen osatekijään: terveyteen, materiaaliseen hyvinvointiin ja koettuun hyvinvointiin tai toisin sanoen elämänlaatuun. THL:n hyvinvoinnin käsitteellä viitataan niin yksilön kuin yhteisön hyvinvointiin. Yhteisön hyvinvoinnin tekijöiksi kuuluvat muun muassa työllisyys, elinolot, toimeentulo ja työolot. Yksilön hyvinvoinnin tekijöitä ovat taas THL:n mukaan sosiaaliset suhteet, itsensä toteuttaminen, sosiaalinen pääoma ja onnellisuus. Tässä tutkielmassa hyvinvoinnin käsitettä tarkastellaan terveyden, ja tarkemmin sanottuna fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin, ja yksilön näkökulmasta.

Kun tarkastellaan hyvinvointia terveyden näkökulmasta, voidaan keskeisenä osana pitää toimintakykyä. THL:n mukaan toimintakyvyllä tarkoitetaan ihmisen fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia voimavaroja selviytyä joka päivittäisistä elämän toiminnoista. Ihmisen niin itselleen merkityksellisiä kuin välttämättömiä toimintoja voivat olla muun muassa työssä käynti, opiskelu, harrastuksesta, itsestä ja toisista huolehtiminen. Kun ihmisellä on hyvä fyysinen,

psykykinen ja sosiaalinen toimintakyky, auttaa se häntä voimaan hyvin ja selviytymään arjesta itsenäisesti. (THL, 2022)

Dodge ym. (2012) tutkimuksessaan kuvailee THL:n esittelemiä toimintakykyjä, eli hyvinvoinnin tekijöitä, kehittämällään vaaka kuvaelmalla. Vaa-an toisella puolella on yksilön psykologiset, sosiaaliset ja fyysiset resurssit ja toisella puolella vakaa on psyykkiset, sosiaaliset ja fyysiset haasteet. Tällä kuviolla halutaan ilmaista yksilön voimavaroja, joita hän tarvitsee vastatakseen tiettyyn psyykkiseen, sosiaaliseen ja/ tai fyysiseen haasteeseen. Jos yksilön resurssit ovat kattavat vastaamaan hänen elämänsä eri haasteisiin, vaaka on tasapainossa. (Dodge, 2012)

Jotta voidaan arvioida liikuntateknologioiden mahdollisuuksia ja haasteita hyvinvoinnin edistämisen näkökulmasta, tulee tietää tarkemmin fyysisestä-, psyykkisestä- ja sosiaalisesta toimintakyvystä. Toimintakyky termin sijaan useimmissa tutkimuksissa käytetään vain yleisesti hyvinvointi termiä, jota myös käytetään tässä kirjallisuuskatsauksessa, kun puhutaan fyysisestä-, psyykkisestä ja sosiaalisesta toimintakyvystä. Hyvinvoinnin tekijöistä mainitaan usein ensimmäisenä fyysinen hyvinvointi. Fyysisellä hyvinvoinnilla tarkoitetaan THL:n (2022) artikkelissa ihmisen fyysisiä edellytyksiä toimia arjessa. Kun fyysinen hyvinvointi on kunnossa, ihminen pystyy liikkua sekä aistimaan aisteillaan ympäristöään (THL, 2022). Fyysisen hyvinvoinnin kannalta elimistön tärkeimpiä fysiologia ominaisuuksia ovat muun muassa lihasvoima- ja kestävyys, kestävyyskunto, nivelten liikkuvuus, liikkeiden ja kehon asennon hallinta (THL 2022).

Toinen hyvinvoinnin tekijöistä on psyykinen hyvinvointi. Psyykkisellä hyvinvoinnilla eli mielenterveydellä tarkoitetaan hyvinvoinnintilaa, jossa yksilö tunnistaa omat psyykkiset rajansa, ja pystyy selviytymään normaaliin elämää kuuluvasta stressistä sekä työskentelemään tuottavasti (WHO, 2022). Siihen liittyy oleellisesti yksilön elämänhallinta ja mielenterveys (THL, 2022). Vaikka psyykkiseen hyvinvointiin liittyy yksilön mielenterveys, sillä ei kuitenkaan tarkoiteta vain mielenterveyden häiriöiden ja vammojen puuttumista (WHO, 2022).

Kolmas hyvinvoinnin tekijä on sosiaalinen hyvinvointi. Sosiaaliseen hyvinvointiin vaikuttaa monet tekijät. Etenkin lapsilla sosiaalisen hyvinvoinnin lisääviä tekijöitä ovat vanhempien läheinen ja rakastava kasvatus sekä hyvä suhde lapseen. Myös pienillä lapsilla sosiaalisen hyvinvointiin vaikuttaa myös unen määrä. Nuorilla taas sosiaaliseen hyvinvointiin vaikuttaa erityisesti yhteisöllisyyden tunne etenkin korkeakouluissa. Muita sosiaaliseen hyvinvoinnin kasvattavia tekijöitä erityisesti aikuisiässä on vakituinen työ, vakaat tulot ja psyykkisesti terve mieli. Sosiaalinen hyvinvointi koostuu siis monista tekijöistä, ja sillä on yhteys elämänlaatuun sekä myös muihin hyvinvoinnin osa-alueisiin, kuten taloudelliseen hyvinvointiin mielenterveyteen ja seksuaaliseen hyvinvointiin. Kun ihmisillä on hyvä sosiaalinen hyvinvointi, lisää se koettua hyvinvointia ja tyytyväisyyttä elämään. Erityisesti ikäihmisillä sosiaalinen aktiivisuus ja laaja sosiaalinen verkosto ehkäisevät ennen aikaista kuolleisuutta. (Suvi ym., 2020)

3.2 Hyvinvoinnin edistämisen motivaatio

Hyvinvoinnin edistämiseen vaikuttaa yksilön motivaatio. Motivaatiolla tarkoitetaan tiivistetysti kaikkea sitä, mikä saa pyrkimään haluamaansa tavoitetta kohti (Nurhonen, 2001). Esimerkiksi liikkumiseen motivoivia tekijöitä voi olla tavoite edistää omaa terveyttä tai ulkonäölliset tavoitteet (Hynynen & Hankanen, 2015).

Motivaation lähteitä hyvinvoinnin edistämiseen on kahdenlaisia: sisäisiä ja ulkoisia lähteitä (Plant & Devine, 1998). Sisäisellä motivaatiolla tarkoitetaan motivaatiota, jossa yksilö ryhtyy toimintaan hänen itsensä vuoksi, ja siihen vaikuttaa usein mielenkiinnon kokemukset, esimerkiksi harrastukset (Hynynen & Hankanen, 2015). Sisäisen motivaation nähdään myös tuovan yksilölle spontaania mielihyvää, ja se edistää käyttäytymiseen sitouttamista, esimerkiksi liikunnan harrastamiseen (Hynynen & Hankanen, 2015). Se myös on huomattu vähentävän yksilön stressiä sekä lisäämään hänen myönteisiä tunnetilojaan. (Hynynen & Hankanen, 2015). Sisäinen motivaatio johtuu sisäisesti ja henkilökohtaisesta tärkeiksi koetuista asioista, eli joihin ei vaikuta muiden olettamukset (Plant & Devine, 1998). Ulkoiseen motivaatioon voi vaikuttaa muiden olettamukset. Sen katsotaan johtuvan sosiaalisista syistä (Plant & Devine, 1998). Ulkoinen motivaatio on motivaatiota, jolla tarkoitetaan varsinaisesta toiminnasta irrallisia seikkoja (Hynynen & Hankanen, 2015). Ulkoisia motivaation tekijöitä ovat muun muassa halu muokata oman vartalonsa koostumusta tai halu parantaa omaa kuntoa (Hynynen & Hankanen, 2015).

4 LIIKUNTATEKNOLOGIOIDEN VAIKUTUS HYVINVOINTIIN JA MOTIVAATIOON

Tässä kappaleessa kootaan yhteen, miten liikuntateknologioita voidaan hyödyntää hyvinvoinnin edistämässä sekä millä tavoin liikuntateknologioiden käyttäminen motivoi käyttäjänsä hyvinvoinnin ylläpitämässä sekä parantamisessa. Kappaleessa tarkastellaan myös tekijöitä, joiden takia liikuntateknologioiden käyttö vaikuttaakin hyvinvointiin negatiivisesti.

4.1 Liikuntateknologian hyödyntäminen hyvinvoinnin edistämässä

Liikuntateknologioiden avulla voidaan edistää hyvinvointia. Muun muassa fyysistä hyvinvointia voidaan edistää liikuntateknologioiden eri ominaisuuksien avulla. Aroganam ym. (2019) mukaan liikuntateknologioiden avulla voidaan muun muassa seurata käyttäjän loukkaantumisia ja suorituskykyä, ja myös huomata helpommin, milloin käyttäjän on alttiimpi loukkaantumisille. Liikuntateknetologioissa olevien sensorien avulla voidaan seurata käyttäjän kehossa tapahtuvaa toimintaa sekä kehossa tapahtuvia muutoksia. Esimerkiksi stressin voi huomata liikuntateknetologioissa olevien ominaisuuksien avulla. Stressi on yksi tekijöistä, joka voi johtaa loukkaantumiseen ja näin ollen heikentää yksilön hyvinvointia. Stressin voi tunnistaa epäsäännöllisestä sydämen sykkeestä tai hengityksestä tai veren paineesta (Aroganam ym., 2019). Jotta stressistä johtuvia oireita voidaan seurata, tulee liikuntateknetologiassa olla sykemittari. Joidenkin liikuntateknetologioiden avulla voidaan myös seurata epänormaalia kehon lämpötilaa, esimerkiksi Oura sormuksissa on kehon lämpötilaa mittaava ominaisuus (Oura, 2022). Kehon lämpötilan muutos voi johtua ympäristön muutoksesta tai onnettomuudesta (Aroganam ym., 2019). Liikuntateknetologioiden avulla voidaan myös todeta vakavia terveyteen liittyviä ongelmia. Sharman ja Biros (2019) mukaan Reisinger (2018) on todennut aiempien tutkimuksien saaneen tuloksia, joiden mukaan sykettä mittaavat puettavat teknologiat ovat

varoittaneet käyttäjänsä aiemmin diagnosoimattomasta ja mahdollisesta sydänkohtauksesta.

Liikuntateknologiat voivat mahdollistaa myös Arojanan ym. (2019) mukaan urheilijan ja lääkärin välille paremman vuorovaikutuksen urheilijan terveystietojen reaaliaikaiseen seuraamiseen avulla. Tätä kommunikaatiota voitaisiin myös hyödyntää yleisesti lääkärin ja potilaan välillä fyysistä hyvinvointia tarkastellessa, koska esimerkiksi rinnan alla käytettävä sykevyöt pystyvät seuraamaan tarkasti käyttäjänsä sykettä ja näin myös kertomaan sykevyöstä saadun datan avulla epänormaaleista sykkeistä.

Liikuntateknologioiden avulla voidaan myös parantaa sosiaalista hyvinvointia. Muun muassa Apple watch mahdollistaa oman aktiivisuustietojen jakamisen Apple watch älykellon omistavien tuttavien kanssa. Myös on mahdollista kilpailija muiden käyttäjien siinä, kenen päivän aktiivisuus tavoitteet ovat täyttyneet parhaiten. Jos käyttäjä ei halua jakaa tietojaan valittujen muiden käyttäjien kanssa, hän voi lopettaa tietojen jakamisen. (Apple, 2022)

Sosiaaliseen hyvinvointiin liittyy myös tyytyväisyys omaan elämään. Liikuntateknologiat voivat lisätä tyytyväisyyttä omaan elämään esimerkiksi liikuntateknologian avulla saavutettavien urheilullisten tavoitteiden saavuttamisen johdosta.

Vaikka liikuntateknologiat auttavat käyttäjänsä edistämään omaa hyvinvointiaan, on niissä myös omat haittansa yksilön hyvinvoinnille, joista yksi on niistä mahdollisesti käyttäjälle syntyvä teknostressi. Teknostressillä tarkoitetaan stressiä, jota ihmiset kokevat teknologioiden ja tietojärjestelmien käytöstä (Tarafdar, Cooper & Stich, 2017). Nevalaisen (2021) mukaan muun muassa älypuhelimien on katsottu olevan yksi teknologiasta johtuvan stressin aiheuttajista. Usein liikuntateknologioilla on samanlaisia toimintoja kuten älypuhelimilla, kuten teknologian antamat ilmoitukset käyttäjälle. Esimerkiksi urheilukelloihin voi asettaa omia tavoitteita, joista urheilukello muistuttaa käyttäjänsä, jos tavoitteet eivät ole vielä kyseisen päivän aikana täyttyneet (Nevalainen, 2021). Myös Rieder, Vuckic, Schache ja Jung (2020) toteavat tutkimuksessaan liikuntateknologioissa aktiivisuudenmuistuttamisen ja sosiaalisten vertailu ominaisuuksien voivan aiheuttaa teknostressiä. Näiden vuoksi liikuntateknologiat voivat altistaa käyttäjän erilaisille stressitekijöille, kuten informaatiotulvalle ja keskeytyksille (Nevalainen, 2021).

4.2 Liikuntateknologioiden vaikutus hyvinvoinnin edistämisen motivaatioon

Jotta ihmiset ylläpitäisivät hyvinvointiaan esimerkiksi riittävällä fyysisellä aktiivisuudella, he usein tarvitsevat fyysistä aktiivisuutta seuraavan mobiilisovelluksen ja muita terveyteen liittyviä sovelluksia käynnistääkseen ja ylläpitääkseen käyttäytymisen muutosta (Conroy ym., 2014). Tämän suoksi liikuntatekno-

logioissa on monia erilaisia ominaisuuksia, joiden avulla käyttäjää yritetään motivoida edistämään omaa hyvinvointiaan. Kaikille ihmisille hyvinvoinnin edistäminen ei tule sisäisen motivaation kautta. Esimeriksi liikunnan harrastaminen voi olla monille vain toimintaa, johon ryhdytään palkintojen ja tuloksien takia (Hynynen & Hankanen, 2015). Tämän vuoksi fyysistä hyvinvointia parantaessa liikuntatekniologioiden käyttö voi toimia hyvänä motivaationa, koska Yin, Lin, Yan ja Guo (2022) tutkimuksessaan toteavat muun muassa liikuntaa liittyvien mobiilisovelluksien motivoivan käyttäjiään urheilemaan. Myös Sykemittarit motivoivat liikkumaan ja auttavat seuraamaan omaa terveyttä (Meklin, 2020). Parhaassa tapauksessa liikuntatekniologioista saatavan palautteen ja siitä seurannut motivaatio muuttaa omaa käyttäytymistään voi edistää liikuntateknologian käyttäjän terveyttä ja pidentää myös hänen elinikäänsä (Malakhatka, 2021).

Mitkä tekijät liikuntatekniologioissa sitten motivoivat käyttäjiään edistämään omaa hyvinvointia? Meklinin (2020) tutkimuksessa käsiteltiin sykemittareiden motivoivia ominaisuuksia liikunnan ja aktiivisuuden lisäämisessä. Motivoivia ominaisuuksia olivat muun muassa matkan näyttäminen, aktiivisuuden muistuttaminen, askelmäärät, sykkeen seuraaminen sekä kaloreiden kulutuksen näkyminen. Näistä ominaisuuksista aktiivisuuden muistuttaminen on käyttäjille tärkein liikkumista motivoiva ominaisuus (Meklin, 2020). Myös tavoitteiden asettaminen on Rieder Lehrer ja Jung (2020) mukaan yksi tärkeimmistä ominaisuuksista puettavissa liikuntatekniologioissa, jonka avulla voidaan motivoida käyttäjää edistämään omaa hyvinvointiaan. Tavoitteet voivat olla käyttäjän itse asettamia tai laitteen ehdottamia tyypillisesti ikäryhmän mukaan (Sjöklint, Constantiou & Trier, 2015). Kuten Meklinin (2020) tutkimuksen mukaan kaloreiden kulutuksen näkyminen on yksi motivoivista tekijöistä, myös Gopinath, Selvam ja Narayanamurthy (2022) mukaan Cheung ym. (2020) toteavat kaloreiden kulutuksen jatkuvan seuraamisen olevan yksi motivoiva tekijä saada ihmiset muuttamaan liikuntarutiineja ja ruokailutottumuksia hyvinvointia edistävällä tavalla.

Unen seuraamisen ominaisuuden on myös huomattu olevan yksi motivoiva tekijä oman hyvinvoinnin edistämisessä. Siitä on tullut yksi tärkeimmistä ominaisuuksista käyttäjille seurata useimpien puettavien liikuntatekniologioiden avulla. Motivaatio unen seuraamiselle johtuu siitä, että uni on tunnistettu tärkeäksi osaksi fyysistä terveyttä, esimerkiksi painonhallinnassa, immuuniterveydessä ja verensokerin säätelyssä. Unen määrällä ja laadulla on myös yhteys psyykkisen hyvinvointiin, kuten ahdistukseen, masennukseen ja aikaan saavaan mielialaan. (Malakhatka, 2021).

Liikuntatekniologioiden motivoivilla ominaisuuksilla on myös sukupuolisia eroja. Yin ym. tutkimuksessa havaittiin, että motivoivista tekijöistä sosiaalisen tuella ja mobiilisovelluksen antamalla palkinnoilla on sukupuolten välillä eroja motivoidessa lisäämään fyysistä aktiivisuutta. Naisille sosiaalinen tuki oli tärkeämpää fyysisen aktiivisuuden lisäämisessä kuin miehille. Miehille taas alustan palkinnot olivat motivoivampi tekijöitä kuin naisille. (Yin ym., 2022).

Vaikka liikuntateknologioissa on monia tekijöitä, joiden avulla pystytään motivoimaan käyttäjää edistämään omaa hyvinvointiaan, kaikki eivät motivoitu liikuntateknologioiden käytöstä. On huomattu esimerkiksi opiskelijoille tehdyssä tutkimuksessa, että opiskelijoilla, joille liikkuminen ei tule ole itsensä, koki oman liikkumisen vähentyneen, kun sykemittaria ei ollut. Näin ollen sykemittari motivoi vähemmän liikkuvia opiskelijoita liikkumaan. Taas niillä opiskelijoilla, jotka olivat ennen tutkimustakin liikkuneet paljon arkielämässään, ei sykemittarit tuoneet muutosta heidän liikkumiseensa. Voidaan siis todeta, että entuudestaan liikkumiseen muodostettu suhde vaikutti sykemittareiden motivoivaan vaikutukseen (Meklin, 2020)

Liikuntateknologioissa pitkän ajan motivointi on myös haastavaa. Esimerkiksi vaikka liikuntaa edistävät mobiilisovellukset lisäävätkin käyttäjiensä fyysistä aktiivisuutta ja yleisesti käyttäjän terveydentilaa, on silti liikuntaa edistävien mobiilisovellusten hylkääminen edelleen yleinen ilmiö (Yin, Li, Lun Yan ja Guo 2022).

Taulukko 1 Liikuntateknologioiden ominaisuudet hyvinvoinnin edistämisen ja motivaation näkökulmasta

Liikuntateknologioiden ominaisuudet	Vaikutus hyvinvointiin ja hyvinvoinnin edistämisen motivaatioon	Lähde
Aktiivisuuden muistuttaminen	Aktiivisuuden muistuttaminen motivoi käyttäjänsä liikkumaan erityisesti silloin, kun aktiivisuus ei ole halutulla tasolla.	(Meklin, 2020)
Tavoitteiden asettaminen	Tavoitteiden asettaminen vaikuttaa positiivisesti käyttäjien hyvinvointiin motivoimalla lisäämään muun muassa fyysistä aktiivisuutta sekä seuramaan muita terveystietoja. Tavoitteet voivat olla käyttäjän itse asettamia tai laitteen asettamia, esimerkiksi ikäryhmän mukaan. Tavoitteiden asettaminen voi aiheuttaa myös teknostressiä	(Rieder ym. 2020a) (Sjöklint, Constantiou & Trier, 2015). (Rieder ym., 2020b)
Syke	Sykkeen mittaamisen avulla on mahdollisuus tunnistaa stressiä.	(Aroganam, Manivannan & Harri-

	Myös epäsäännöllinen syke tai sydänkohtaus voidaan havaita sykemittareiden avulla.	son, 2019) (Perez ym., 2019) (Sharma & Biros 2019)
Lämpötilan mittaaminen	Voidaan tunnistaa kehon epänormaaleja lämpötiloja.	(Aroganam, ym., 2019)
Askelmäärä	Motivoi lisäämään fyysistä aktiivisuutta. Fyysisen aktiivisuuden lisääminen voi edistää hyvinvointia.	(Meklin, 2020)
Kaloreiden kulutus	Motivoi lisäämään fyysistä aktiivisuutta sekä muuttamaan ruokailutottumuksia hyvinvointia edistävällä tavalla.	(Meklin, 2020) (Gopinath, Selvam & Narayanamurthy, 2022)
Alustan antamat palkinnot	Mobiilisovelluksien antamat palkinnot motivoivat lisäämään fyysistä aktiivisuutta.	(Yin, Li, Yan ja Guo 2022)
Yhteisöllisyys	Sosiaalinen tuki voi motivoida lisäämään fyysistä aktiivisuuta. Sosiaalinen tuki voi edistää myös sosiaalista hyvinvointia. Liikuntateknologioiden avulla on mahdollista olla yhteydessä läheisiin, esimerkiksi jakamalla päivän aktiivisuustietoja. Sosiaaliset vertailuominaisuudet voivat kuitenkin aiheuttaa stressiä	(Yin, ym., 2022) (THL, 2022) (Rieder, Vuckic, Schache & Jung, 2020)

5 YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa liikuntateknologioita tarkasteltiin hyvinvoinnin edistämisen näkökulmasta. Aihe on ajankohtainen, koska liikuntateknologiat ovat yleistyneet viimeisten vuosien aikana paljon ihmisten arkielämässä. Vaikka liikuntateknologiat ovat lisääntyneetkin, on ihmisten hyvinvoinnin taso laskenut edellisten vuosien aikana. Tämän vuoksi on aiheellista tarkastella liikuntateknologioita hyvinvoinnin edistämisen näkökulmasta sekä sitä, miten liikuntateknologiat motivoivat käyttäjänsä edistämään omaa hyvinvointiaan. Tässä tutkielmassa tavoitteena oli koota yhteen, millä tavoin liikuntateknologioita voidaan hyödyntää hyvinvoinnin edistämässä sekä tarkastella liikuntateknologioiden ominaisuuksia, joiden avulla voidaan motivoida käyttäjää edistämään omaa hyvinvointiaan. Liikuntateknologiat on rajattu tutkielmassa puettaviin liikuntateknologioihin, joista tarkastellaan sykevyötä, älykelloja, älysormuksissa, sekä näiden kanssa käytettäviin mobiilisovelluksiin.

Tutkielman toisessa luvussa tarkasteltiin liikuntateknologian käsitettä ja puettavien liikuntateknologioiden eri muotoja. Liikuntateknologia on käsitteenä laaja, jonka alle voidaan sijoittaa laaja määrä liikuntasuoritukseen liittyviä asioita niin voiman mittauksesta, testauslaitteista päälle puettaviin sensoreihin. Liikuntateknologin tavoitteena voidaan tiivistetysti sanoa olevan aktiivisuuden ja muiden fyysiseen aktiivisuuteen liittyvien toimintojen seuraamisen helpottaminen niin aloittelijoiden kuin ammattiurheilijoiden näkökulmasta. Tässä luvussa tarkasteltiin myös tarkemmin puettavasti liikuntateknologioista sykevyöt, älykelloja ja älysormusta. Tutkielmaan otettiin tarkasteltavaksi näiden teknologioiden kanssa käytettävä mobiilisovellukset, koska kyseisillä teknologioilla on usein datan tarkastelua varten toteutetut mobiilisovellukset.

Tutkielman kolmannessa luvussa käsiteltiin hyvinvoinnin määritelmää ja sitä, mitkä tekijät motivoivat edistämään hyvinvointia. Hyvinvointi käsitteenä on moniulotteinen eikä ainutta oikeaa tapaa määritellä hyvinvointia ole. Tässä tutkielmassa hyvinvointia tarkasteltiin terveyden näkökulmasta, johon liittyy fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin osa-alueet. Hyvinvoinnin edistämiseen vaikuttaa yksilön motivaatio, joka voi olla sisäistä tai ulkoista motivaatiota. Koska kaikille hyvinvoinnin edistämisen motivaatio ei tule sisäisen

motivaation kautta, tarvitsevat he erilaisia ulkoisen motivaation lähteitä ylläpitääkseen ja edistääkseen hyvinvointiaan. Tässä tutkielmassa ulkoisen motivaation lähteenä tarkastellaan liikuntateknologioita.

Liikuntatekniologioiden vaikutusta hyvinvointiin edistämiseen tarkasteltiin tässä tutkielmassa kahden tutkimuskysymyksen avulla: Miten liikuntateknologioita voidaan hyödyntää hyvinvoinnin edistämässä? Millä tavoin liikuntateknologiat motivoivat käyttäjänsä hyvinvoinnin ylläpitämisessä sekä parantamisessa? Liikuntateknologioita voidaan hyödyntää monin eri tavoin hyvinvoinnin edistämässä. Niiden avulla voidaan muun muassa seurata epänormaaleja muutoksia kehossa, kuten lämpötilan ja sykkeen vaihtelua. Muun muassa stressi oireet voidaan tunnistaa sykemittareiden avulla. Liikuntateknologioita voidaan hyödyntää myös sosiaalisen hyvinvoinnin edistämässä. Esimerkiksi läheisiin voi olla aktiivisimmin yhteydessä Apple watch kilpailu ominaisuuden kanssa. Myös useissa liikuntateknologioissa on sosiaalisen tuen mahdollisuus, josta voi esimerkiksi lukea muiden käyttäjien saavutuksia tai vinkkejä aktiivisempaan elämään.

Liikuntateknologiat motivoivat edistämään hyvinvointia niissä olevien ominaisuuksien avulla. Hyvinvoinnin edistämiseen motivoivia ominaisuuksia tarkastelluissa liikuntateknologioissa oli aktiivisuuden muistuttaminen, askelmäärät, sykkeen seuraaminen, kaloreiden kulutuksen näkyminen, unen seuraaminen, sosiaalinen tuki sekä mobiilisovelluksen antamat palkinnot. Liikuntateknologioissa aktiivisuuden muistuttaminen on käyttäjille tärkein liikkumista motivoiva ominaisuus. Myös unen seuraamisesta on tullut tärkeimmiksi liikuntatekniologioiden motivaation tekijöiksi edistää omaa hyvinvointiaan, koska se on tunnistettu yhdeksi tärkeäksi osaksi edistää omaa hyvinvointiaan.

Vaikka liikuntatekniologioiden avulla voidaan edistää omaa hyvinvointiaan ja lisäämään hyvinvoinnin edistämisen motivaatiota, on liikuntatekniologioiden käyttämisellä myös mahdollisuus heikentää omaa hyvinvointiaan. Teknologioiden käyttäminen voi aiheuttaa teknostressiä. Liikuntatekniologiat voivat muiden informatiivisten teknologioiden tapaan aiheuttaa käyttäjälleen erilaisia stressitekijöitä, kuten informaatiotulvaa ja keskeytyksiä. Liikuntateknologiat hyvinvoinnin edistämisen motivaationa eivät myöskään toimi kaikille. Tutkielmassa havaittiin käytettyjen tutkimusten valossa, etteivät liikuntateknologiat hyvinvoinnin edistämisen motivaattoreina vaikuttaneet jo aktiivisten ihmisten aktiivisuuteen. Myöskin liikuntateknologiat koettiin pitkän ajan motivaation lähteenä haastaviksi, koska muun muassa hyvinvointi mobiilisovelluksien hylkääminen on yleinen ilmiö.

Vaikka tässä tutkielmassa on käytetty laajasti lähteitä tutkielmassa käsiteltäviä aihetta tarkasteltaessa, on hyvä huomioida tiettyjä asioita tätä tutkielmaa tarkastellessa. Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jonka seurauksena tutkielmassa esitetyille väitteille ei ole tehty omaa tutkimusta niiden tueksi. Myös aiheeseen liittyen on tehty monia tutkimuksia, joista on valittu tutkielmaan vain osa, jolloin täysin kattavaa kokonaiskuvaa ja analyysia ei voida saada. Tutkielman tulokset olisivat myös eronneet huomattavasti, jos tutkielmaan

olisi valittu eri tarkastelukulmat niin liikuntateknologiasta, hyvinvoinnista kuin motivaatiosta.

Vaikka liikuntateknologioiden avulla voidaan edistää fyysistä ja sosiaalista hyvinvointia, ei liikuntateknologioiden ominaisuuksia ole huomioitu psyykkisen hyvinvoinnin edistämistä. Vaikka fyysinen ja sosiaalinen hyvinvointi on yhteydessä psyykkiseen hyvinvointiin, voisi liikuntateknologioissa olla ominaisuuksia, jotka edistäisivät ja motivoisivat edistämään psyykkistä hyvinvointia. Psyykkisen hyvinvoinnin edistäminen olisi tärkeää, koska ihmisten psyykinen hyvinvointi on laskenut edellisten vuosien aikana. Näiden vuoksi jatkotutkimuksen aiheet tulevaisuudessa voisivat liittyä ominaisuuksien, joiden avulla voitaisiin liikuntateknologioiden avulla edistää ja ylläpitää myös psyykkistä hyvinvointia.

LÄHTEET

- Faraj, S. & Sambamurthy, V. (2006). Leadership of Information Systems Development Projects. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(2), 238–249.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). *Tutki ja kirjoita*. (15. uud. painos). Helsinki: Tammi.
- Arogamam, G., Manivannan, N., & Harrison, D. (2019). Review on wearable technology sensors used in consumer sport applications. *Sensors*, 19(9), 1983
- Apple (2022), Share your Activity and compete with friends with your Apple watch. Haettu 27.5.2022 osoitteesta: <https://support.apple.com/en-us/HT207014>
- Asplund, C., Obana, T., Bhatnagar, P., Koh, X. & Perrault, S. (2020). It's All in the Timing: Principles of Transient Distraction Illustrated with Vibrotactile Tasks. *ACM transactions on computer-human interaction*, Vol.27 (3), 1-29
- Awolusi, I., Marks, E., & Hallowell, M. (2018). Wearable technology for personalized construction safety monitoring and trending: Review of applicable devices. *Automation in Construction*, 85, 96-106.
- Caminal, P., Sola, F., Gomis, P., Guasch, E., Perera, A., Soriano, N. & Mont, L. (2018). Validity of the Polar V800 monitor for measuring heart rate variability in mountain running route conditions. *European journal of applied physiology* ,Vol.118 (3), 669-677
- Conroy, D., Yang, C. & Maher, J. (2014). Behavior Change Techniques in Top-Ranked Mobile Apps for Physical Activity. *American journal of preventive medicine*, Vol.46 (6), 649-652
- Dodge, R., Daly, A., Huyton, J., & Sanders, L. (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 2(3), 222-235
- FinSote. (2020). Aikuisväestön hyvinvointi, terveys ja palvelut. Tilastoraportti 16/2021
- FinTerveys. (2017)Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa. haettu osoitteesta: <https://thl.fi/fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/terveyden-ja-hyvinvoinnin-edistaminen/terveys-toimintakyky-ja-hyvinvointi-suomessa-finterveys-2017-tutkimus>

- Gopinath, K., Selvam, G. & Narayanamurthy, G. (2022). Determinants of the Adoption of Wearable Devices for Health and Fitness: A Meta-analytical Study. *Communications of the Association for Information Systems* (forthcoming), In Press.
- Hernández-Vicente, A., Hernando, D., Marín-Puyalto, J., Vicente-Rodríguez, G., Garatachea, N., Pueyo, E. & Bailón, R. (2021). Validity of the Polar H7 Heart Rate Sensor for Heart Rate Variability Analysis during Exercise in Different Age, Body Composition and Fitness Level Groups. *Sensors*, Vol.21 (3), 902
- Huifeng, W., Kadry, S., & Raj, E. (2020). Continuous health monitoring of sportsper-son using IoT devices based wearable technology. *Computer Communications*, 160, 588-595
- Hui-Wen Chuah, S., Rauschnabel, P., Krey, N., Nguyen, B., Ramayah, T., & Lade, S. (2016). Wearable technologies: The role of usefulness and visibility in smartwatch adoption. *Computers in Human Behavior*, 65, 276-284.
- Hynynen, S-T. & Hankonen, N. 2015. Autonomiaa tukien aktiivisemmaksi? Itsemäärämisen teoria lasten ja nuorten liikunnan edistämisessä. *Kasvatus* 46 (5), 473-487.
- Kari, T. (2011). Liikuntateknologia kilpasuunnistajan harjoittelun ohjaajana ja motivaattorina.
- Keyes, C. M. (1998). Social well-being. *Social Psychology Quarterly*, 61(2), 121-140
- Kirubakaran, B. & Karthikeyani, V. (2013). Mobile Application Testing - Challenges and Solution Approach through Automation. *Pattern Recognition, Informatics and Mobile Engineering (PRIME), 2013 International Conference on*, (s. 79-84). India: Department of Computer Science and Engineering, Manonmaniam Sundaranar University & Department of Computer Science, Tiruvalluvar Government Arts College.
- Kärkkäinen, S. (2016) Koira-rotuja tunnistavan mobiilisovelluksen suunnittelu ja kiinnostavuus -tutkimus.
- Lim, J., Sim, A. & Kong, P. (2021). Wearable Technologies in Field Hockey Competitions: A Scoping Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, Vol.21 (15), 5242
- Loland, S. (2002). Technology in sport: Three ideal-typical views and their implications. *European Journal of Sport Science*, 2(1), 1-11.

- Malakhatka, E., Al Rahis, A., Osman, O. & Lundqvist, P. (2021). Monitoring and Predicting Occupant's Sleep Quality by Using Wearable Device OURA Ring and Smart Building Sensors Data (Living Laboratory Case Study). *Buildings*, Vol.11 (10), 459
- Malkinson, T. (2009). Current and emerging technologies in endurance athletic training and race monitoring. In 2009 IEEE Toronto International Conference Science and Technology for Humanity (TICSTH) (581-586). IEEE.
- Meklin, E. (2020). Kohti liikunnallisempaa elämäntapaa – Polar sykemittarin hyödynnettävyys ammattiopisto-opiskelijoiden liikuntamotivaation lisäämisessä
- Moilanen, P. (2017). Kannustin, koriste ja liikkujan kaveri: tutkimus liikuntateknologian käyttäjyydestä. *Jyväskylä studies in computing*, (267).
- Nevalainen, V. (2021). Hyvinvointi- ja liikuntateknologian aiheuttama teknostressi
- Oura (2022). Miten Oura mittaa kehon lämpötilaa. Haettu 28.5.2022 osoitteesta: <https://support.ouraring.com/hc/fi/articles/360025587493-Miten-Oura-mittaa-kehon-l%C3%A4mp%C3%B6tilan->
- Plews, D., Scott, B., Altini, M., Wood, M., Kilding, A. & Laursen, P. (2017). Comparison of Heart-Rate-Variability Recording With Smartphone Photoplethysmography, Polar H7 Chest Strap, and Electrocardiography. *International journal of sports physiology and performance*, Vol.12 (10), 1324-1328
- Polar (2022). Miten seurata sykettä. Haettu 17.5.2022. osoitteesta <https://www.polar.com/fi/smart-coaching/polar-heart-rate-measurement-technology>
- Polar (2022). Polar H10. Haettu 17.5.2022. osoitteesta <https://www.polar.com/fi/sensors/h10-heart-rate-sensor/>
- Polar (2022). R-R-tallennuksen perusteet. Haettu 17.5.2022. https://support.polar.com/fi/support/how_to_record_heart_rate_with_polar_v800_rr_recording
- Poongodi, M., Hamdi, M., Malviya, M., Sharma, A., Dhiman, G. & Vimal, S. (2021). Diagnosis and combating COVID-19 using wearable Oura smart ring with deep learning methods. *Personal and ubiquitous computing*, Vol.26 (1), 25-35

- Rieder, A., Lehrer, C. & Jung, R. (2020) Affordances and Behavioral outcomes of Wearable Activity Trackers. *European Conference on Information Systems*, 28
- Rieder, A., Vuckic, S., Schache, K. & Jung, R. (2020) Technostress from Persuasion: Wearable Users' Stressors, Strains, and Coping. *International Conference on Information Systems*. 41
- Romo, M. (2015). Pelillistämisen hyödyntäminen liikunnallisissa mobiilihyvinvointisovelluksissa
- Sharma, M. & Biros, D. (2019) Building Trust in Wearables for Health Behavior. *Journal of the Midwest Association for Information Systems* , Vol. 2019, 2 , 3.
- Sen, S. & Kotz, D. (2021). VibeRing: Using vibrations from a smart ring as an out-of-band channel for sharing secret keys. *Pervasive and mobile computing*, Vol.78, 101505
- Sjöklint, M., Constantiou, I. D. & Trier, M. (2015) The Complexities of Self-Tracking - An Inquiry into User Reactions and Goal Attainment. *European Conference on Information Systems (ECIS)*, 23
- Sultan, V. (2015). Reflective thoughts on the potential and challenges of wearable technology for healthcare provision and medical education. *International Journal of Information Management*, 35, 521-526.
- Suunto. (2022). Suunto-sovellus. Haettu 22.5.2022. osoitteesta <https://www.suunto.com/fi-fi/suunto-app/suunto-sovellus/>
- Tarafdar, M., Cooper, C.L. & Stich, J.F. (2017). The technostress trifecta-techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, Vol.29 (1), 6-42
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2022). Keskeisiä käsitteitä. Haettu 23.5.2022 osoitteesta: <https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveyserot/eriarvoisuus/keskeisia-kasitteita>
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. (2022). Mitä toimintakyky on? Haettu 23.5.2022 osoitteesta: <https://thl.fi/fi/web/toimintakyky/mita-toimintakyky-on>
- Turakhia M., Desai, M., Hedlin, H., Rajamane, A., Talati, N., Ferris, T., Desai, S., Nag, D., PPatel, M., Kowey, P. Rumsfeld, J., Russo, A., True Hills, M., Granger, C., Mahaffey, K. & Prez, M. (2018). Rationale and design of a large-scale, appbased study to identify cardiac arrhythmias using a smartwatch: The Apple Heart Study. *lsevier Inc. American Heart Journal*, 207, 66-75.

- Ungurean, O. & Vatavu, R. (2022). "I Gave up Wearing Rings:" Insights on the Perceptions and Preferences of Wheelchair Users for Interactions With Wearables IEEE pervasive computing, 2022-03-31, p.1-10
- Vesa, S., Santalahti, V., Nieminen, V., Nikunlaakso, R., Reuna, K., Niemi, M., Ketonen, E., Kouvonen, A., Lintula, L., Salo, P., Luukkainen, K., Salenius, M. & Oksanen, T. (2020). Sosiaalinen hyvinvointi ja sen tiedolla johtaminen. Valtioneuvoston kanslia
- WHO. (2019). Cardiovascular diseases. Haettu osoitteesta https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_2
- World Health Organization. (2022). Health and Wellbeing. Haettu 23.5.2022 osoitteesta: <https://www.who.int/data/gho/data/major-themes/health-and-well-being>
- Williams, M., Nurse, J. & Creese, S. (2019). (Smart)Watch Out! encouraging privacy-protective behavior through interactive games. International journal of human-computer studies, Vol.132, 121-137
- Yin, Q. Li, L., Yan, Z. & Guo, C. (2022) Understanding the effects of self-peer-platform incentives on users' physical activity in mobile fitness apps: the role of gender Information technology & people, Vol.35 (3), 1054-1072.