

Joonas Pyylöniemi

**KILPAURHEILIJOIDEN KOHTAAMAT
TEKNOSTRESSITEKIJÄT LIIKUNTATEKNOLOGIAN
KÄYTÖSSÄ**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2023

TIIVISTELMÄ

Pyylöniemi, Joonas

Kilpaurheilijoiden kohtaamat teknostressitekijät liikuntateknologian käytössä

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 62 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaajat: Siitonen, Valtteri & Moilanen, Panu

Teknologian kehitys on tuonut mukanaan monenlaisia hyötyjä yhteiskunnalle sekä yksilöille, niin vapaa-ajan kuin organisaatioiden kontekstissa. Liikuntateknologioiden kohdalla kehitys on mahdollistanut laitteiden kaupallistamisen ja niiden tuomisen osaksi ihmisten päivittäistä elämää. Puettavat liikuntateknologiset ratkaisut, kuten urheilu- ja älykellot sekä sykemittarit ovat omaksuttu vahvasti osaksi arkea päivittäisen toiminnan seuraamisessa. Itsensä jatkuva mittaaminen ja tiedon saaminen auttavat parantamaan käyttäjien hyvinvointia sekä tehostamaan suoriutumista, mutta kuten kaikissa teknologioissa, hyötyjen mukana tulee usein myös haittoja. Yksi kirjallisuudessa tunnistettu teknologioiden aiheuttama negatiivinen vaikutus on teknostressi, jonka yhteyttä liikuntateknologiaan on tutkittu hyvin vähäisesti. Tämä tutkimus pyrkii laajentamaan ymmärrystä liikuntateknologioiden ja teknostressin välisestä yhteydestä. Tutkimuksessa keskityttiin tunnistamaan käyttäjien kohtaamia teknostressitekijöitä sekä liikuntateknologian erityispiirteiden vaikutusta niiden kohtaamiseen. Tutkimus toteutettiin laadullisia menetelmiä hyödyntäen ja aineisto kerättiin teemahaastatteluiden avulla. Tutkittavat olivat kilpaurheilijoita, jotka olivat kokeneet jonkinlaista teknostressiä liikuntateknologioiden käytössä. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että liikuntateknologian käytössä kohdataan monenlaista teknostressiä ja teknologian erityispiirteillä on vaikutusta tekijöiden kohtaamiseen. Yleisimmin kohdattuja teknostressin aiheuttajia olivat riippuvuus, epäluotettavuus sekä toimintamallien oppiminen. Vaikuttavia erityispiirteitä olivat muun muassa teknologian suostuttelevat ominaisuudet, itsensä mittaaminen ja vaatimus jatkuvalla käytöllä. Tutkimus laajentaa ymmärrystä liikuntateknologioiden ja teknostressin välisestä suhteesta.

Asiasanat: Liikuntateknologia, teknostressi, teknostressitekijät, erityispiirteet

ABSTRACT

Pyylöniemi, Joonas

Technostressors encountered by competitive athletes in the use of exercise technology

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 62 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisors: Siitonen, Valteri & Moilanen, Panu

The development of technology has brought many benefits to society and individuals, both in the context of leisure and organizations. In the case of sport technology, development has enabled the commercialization of devices and their incorporation into people's daily lives. Wearable sport technology solutions, such as sports and smart watches, and heart rate monitors, have been strongly adopted as part of daily life to monitor daily activities. Continuous self-measurement and information acquisition help improve users' well-being and enhance performance, but as with all technologies, benefits often come with negative effects. One negative impact of technology identified in the literature is technostress, which has been studied very little in relation to exercise technology. This research aims to broaden understanding of the relationship between sport technology and technostress. The study focused on identifying the technostressors users encounter and the impact of sport technology characteristics on their experience. The study was conducted using qualitative methods, and data was collected through semi-structured interviews. The participants were competitive athletes who had experienced some form of technostress in the use of sport technology. The results of the study indicate that there are many types of technostress encountered in the use of sport technology, and technology characteristics have an impact on their experience. The most commonly encountered technostressors were addiction, unreliability, and learning new patterns. Influential characteristics included the technology's persuasive features, self-measurement, and the requirement for continuous use. The study broadens understanding of the relationship between sport technology and technostress.

Keywords: sport technology, technostress, technostressors, characteristics

KUVIOT

KUVIO 1 Yksinkertaistettu stressin transaktiomalli (Ragu-Nathan ym., 2008). 17

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Kilpaurheilijoiden kohtaamat teknostressitekijät sekä niihin vaikuttavat liikuntateknologian erityispiirteet 47

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
2	LIIKUNTATEKNOLOGIA	10
	2.1 Puettavat liikuntateknologiat.....	11
	2.2 Sensorit ja ominaisuudet	12
	2.3 Liikuntateknologia ja kilpaurheilijat.....	13
3	TEKNOSTRESSI	16
	3.1 Stressi ja stressikokemuksen syntyminen	16
	3.2 Teknostressin määritelmä.....	18
	3.3 Teknostressin osa-alueet.....	20
	3.4 Teknostressitekijät	21
	3.4.1 Teknoylikuormitus.....	21
	3.4.2 Teknoinvaasio	22
	3.4.3 Teknomonimutkaisuus.....	22
	3.4.4 Teknoturvattomuus	23
	3.4.5 Teknoepävarmuus	23
	3.4.6 Riippuvuus.....	23
	3.4.7 Epäluotettavuus.....	24
	3.4.8 Toimintamallien oppiminen	25
4	TEKNOSTRESSI JA LIIKUNTATEKNOLOGIA	26
	4.1 Ilmoitukset.....	26
	4.2 Jatkuva läsnäolo	27
	4.3 Suostutteleva teknologia.....	27
	4.4 Itsensä mittaaminen ja tiedon tarkkuus	28
	4.5 Päivitykset ja uudet ominaisuudet.....	29
	4.6 Vapaaehtoisuus.....	30
5	AINEISTO/MENETELMÄT	32
	5.1 Aineistonkeruu.....	32
	5.2 Aineistoanalyysi.....	34
	5.3 Tutkielman luotettavuus	36
6	TULOKSET.....	38
	6.1 Yleistä tietoa tutkittavien liikuntateknologioiden käytöstä	38
	6.2 Teknostressitekijät ja erityispiirteet.....	39
	6.2.1 Riippuvuus.....	39
	6.2.2 Toimintamallien oppiminen.....	40

6.2.3	Epäluotettavuus.....	41
6.2.4	Teknomonimutkaisuus.....	43
6.2.5	Teknoylikuormitus.....	44
6.2.6	Teknoepävarmuus	44
6.2.7	Teknoinvaasio.....	45
6.2.8	Muita löydöksiä.....	46
7	POHDINTA	49
7.1	Johtopäätökset teorian ja tutkimuskirjallisuuden kannalta	51
7.2	Johtopäätökset käytännön kannalta.....	54
7.3	Rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet	55
	LÄHTEET	57

1 JOHDANTO

Liikunta-ala on muuttunut teknologisten innovaatioiden vuoksi valtavasti viimeisen kymmenen vuoden aikana (Ratten, 2019). Tarjolle on tullut edullisia ja samaan aikaan edistyneitä laitteita, joista tunnetuimpia ovat varmasti erilaiset urheilu- ja älykellojen yhdistelmät sekä sykemittarit. Kyseiset laitteet ovat nousseet vahvasti osaksi eri tasoisten liikkujien jokapäiväistä elämää sekä arkea. Esimerkiksi Laricchian (2022) julkaiseman raportin mukaan älykelloja ja aktiivisuusmittareita toimitettiin maailmanlaajuisesti vuonna 2021 noin 200 miljoonaa kappaletta ja määrän odotetaan nousevan noin 280 miljoonaan kappaleeseen vuonna 2024.

Laitteita ja niiden tarjoamia tietoja voidaan hyödyntää esimerkiksi terveyden tukemiseen tai parantamaan fyysistä suorituskykyä (Anzaldo, 2015; Karämäki, Lahtinen & Tuominen, 2018). Kyseessä ei ole kuitenkaan enää vain apuvälineenä toimiva laite, vaan jotakin paljon muuta. Hyvänä esimerkkinä tästä voidaan pitää yritysten tarjoamia kuvauksia urheilukelloista, joissa laitteesta käytetään termejä ”kumppani”, ”ihmisen paras ystävä” sekä ”treenikaveri”. Kellot, sormukset ja muut mittarit kulkevat jatkuvasti kuluttajien mukana arjessa ja itsensä mittaaminen on mahdollista vuorokauden ympäri. Tämän lisäksi kehityksen myötä laitteiden ominaisuudet ovat siirtyneet hyvinvoinnin mittaamisesta arkea helpottavien toimintojen tarjoamiseen, kuten esimerkiksi viesti-ilmoitukset, musiikin kuuntelu tai osakekurssien seuranta. Liikuntateknologioiden kehitys on ollut kiistatta valtavaa ja se on tuonut mukanaan lukuisia hyötyjä. Teknologioiden käyttöön liittyen on kuitenkin tunnistettu myös haittapuolia, joilla voi olla negatiivisia vaikutuksia käyttäjään.

Teknostressiä on aiemmin tutkittu pääosin organisaatioiden kontekstissa, mutta viimeisten vuosien aikana myös vapaa-ajan ympäristö on noussut tutkimuskentällä esille. Varsinkin sosiaalisten yhteisöpalveluiden aiheuttamaa teknostressiä on tutkittu laajalti (Brooks, Longstreet & Califf, 2017; Salo, Pirkkalainen & Koskelainen, 2019; Tarafdar, Maier, Laumer & Weitzel, 2020). Puettavan liikuntateknologian kohdalla tutkimusta ei ole kuitenkaan vielä laajemmassa mittakaavassa tehty. Lisäksi teknostressin tutkimuksessa on keskitytty pitkälti stressin negatiivisiin vaikutuksiin, vaikka ilmiöstä on tunnistettu myös

positiivinen puoli (Selye, 1976). Tutkimuskirjallisuudesta on siis selkeästi havaittavissa tutkimusaukko.

Liikuntateknologiset laitteet ovat jo hyvin aktiivisesti käytetty tuoteryhmä, ja monilta löytyy ranteesta jonkinlainen äly- tai urheilukello, joka on jatkuvasti mukana arjen eri toiminnoissa. Luonnollisesti mitä enemmän teknologiaa on läsnä käyttäjän elämässä, niin sitä todennäköisempää on altistua erilaisille vaikutuksille. Jatkuva yhteiselo näiden teknologioiden kanssa tarjoaa paljon hyötyjä, mutta samalla mahdollisuus teknologian haittapuolille altistumiselle lisääntyy. Esimerkiksi Karamäki ja kumppanit (2018) toteavat, että puettavilla liikuntateknologioilla on paljon hyötyjä, mutta siitä huolimatta ymmärrystä käyttäjien näkökulmasta tulisi vielä kasvattaa. Teknostressin ymmärryksen kasvattaminen tässä kontekstissa on hyvin tärkeää, sillä sen avulla voidaan mahdollisesti vähentää haittavaikutuksia ja edistää hyötyjä, mitkä näkyvät käyttäjien päivittäisessä arjessa sekä yleisessä hyvinvoinnissa.

Tutkimus puettavien liikuntateknologioiden aiheuttamasta teknostressistä on siis paikallaan. Tässä tutkielmassa pyritään erityisesti perehtymään teknostressitekijöihin eli aiheuttajiin. Stressin osalta huomioon otetaan sekä negatiiviset että positiiviset vaikutukset. Lisäksi tutkielmassa pyritään tunnistamaan, että miten liikuntateknologiasta tunnistettavat erityispiirteet vaikuttavat teknostressitekijöiden kohtaamiseen. Kohderyhmä on rajattu kilpaurheilijoihin, sillä heidän odotetaan hyödyntävän eniten puettavia liikuntateknologioita muihin käyttäjäryhmiin verrattuna. Myös liikuntateknologioiden osalta on tehty rajausta, joka kattaa kaikki yleisesti saatavilla olevat puettavat liikuntateknologiset ratkaisut, kuten sykemittarit, aktiivisuusrannekkeet sekä äly- ja urheilukellot. Tutkimuskysymyksinä tässä tutkielmassa ovat: ”Millaisia teknostressitekijöitä kilpaurheilijat ovat kohdanneet liikuntateknologian käytössä?” sekä ”Miten liikuntateknologian erityispiirteet vaikuttavat teknostressin syntymiseen?”.

Tutkimuksen teoriaosuus on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Lähdekirjallisuus on kerätty erilaisia tietokantoja hyödyntäen, kuten Google Scholar, IEEE Xplore ja JSTOR. Hakusanoina ovat toimineet ”technostress”, ”stressors”, ”sports technology”, ”wearable sports technology” sekä niiden suomenkieliset vastineet ja muut soveltuvat hakutermit. Tämän lisäksi tiedon hankinnassa on käytetty avuksi liikuntateknologioiden valmistajien omia nettisivuja sekä tuotekuvauksia ja -tietoja. Tutkimuksen empiirinen osuus toteutettiin laadullisilla menetelmillä. Aineisto kerättiin haastattelemalla kahdeksaa kilpaurheilijaa, jotka olivat kohdanneet liikuntateknologioiden käytössä teknostressiä. Laadullisten menetelmien käyttöä on kuvailtu tarkemmin luvussa viisi.

Tutkimuksen seuraava osuus käsittelee aihepiirin aiempaa tutkimuskirjallisuutta. Luvussa kaksi tutustutaan tarkemmin liikuntateknologian määrittämiseen tässä tutkielmassa, sekä käydään läpi tyypillisimpiä teknologioiden tarjoamia ominaisuuksia. Lisäksi perehdytään tarkemmin kilpaurheilijoiden ja liikuntateknologioiden suhteeseen. Luvussa kolme käydään läpi stressin käsite ja tutustutaan stressireaktion muodostumiseen. Tämän lisäksi käydään läpi teknostressin aiempia määritelmiä, sen eri osa-alueita sekä tarkastellaan aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tunnistettuja teknostressitekijöitä. Tämän jälkeen

luvussa neljä pyritään tuomaan aiemmin määritellyt aihepiirit yhteen tunnistamalla liikuntateknologian erityispiirteitä ja niiden mahdollista vaikutusta teknostressitekijöiden kohtaamiseen. Luku viisi kuvaa tutkimuksen empiirisen osion toteutusta ja siinä perustellaan tutkimusmenetelmien valintaa. Aineistonkeruu- ja analysointiprosessit pyritään tuomaan mahdollisimman yksityiskohdaisesti esille. Tämän jälkeen luvussa kuusi esitellään tutkimuksen tulokset. Viimeisessä, seitsemännessä luvussa tutkimuksen tuloksia verrataan aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tehtyihin löydöksiin. Lisäksi tuloksien merkitystä pohditaan käytännön sekä tutkimuskentän näkökulmasta, tuodaan esille mahdollisia tutkimukseen liittyviä rajoitteita sekä pyritään esittämään relevantteja jatko-tutkimusaiheita.

2 LIIKUNTATEKNOLOGIA

Liikuntateknologia on käsitteenä hyvin laaja eikä sille ole olemassa yhtä yksiselitteistä määritelmää. Esimerkiksi Lolandin (2010) mukaan liikuntateknologia edustaa keinoja, joiden avulla ihmisten liikunnalliset tavoitteet pyritään toteuttamaan. Hänen mukaansa liikuntateknologia pitää sisällään kaiken aina kehon toimunnoista, perinteisiin urheiluvälineeseen, sekä suorituskykyä parantaviin koneisiin, aineisiin ja menetelmiin (Loland, 2010). Jyväskylän yliopisto (2022) on puolestaan määritellyt liikuntateknologian seuraavasti: ”liikuntateknologialla etsitään ratkaisuja yhdistää teknologinen osaaminen biomekaniikan, fysiologian ja valmennuksen osaamiseen edistämään suoritus- ja toimintakykyä sekä terveyttä”. Lisäksi Jyväskylän Yliopiston (2022) määritelmässä tuodaan esille, että käsite kattaa myös analysointiohjelmat sekä apuvälineteknologiat.

Liikuntateknologiasta puhuttaessa voidaan viitata hyvin moniin erilaisiin innovaatioihin ja teknologisiin ratkaisuihin näkökulman mukaan. Teknologioiden käyttäjinä ja hyödyntäjinä voivat toimia esimerkiksi urheilijat ja liikkujat, valmentajat, organisaatiot, kannattajat tai yhteiskunta, joille kaikille liikuntateknologia näyttäytyy hieman eri tavalla (Ratten, 2019). Urheilijoiden ja liikkujien kannalta olennaisimpia teknologioita ratkaisuja ovat erilaiset varusteet ja välineet, kuten esimerkiksi pyöräilyssä pyörät, jotka ylipäätään mahdollistavat lajien harrastamisen (Loland, 2010). Lisäksi käytössä on myös suoriutumista parantavia välineitä ja laitteita, loukkaantumisten ehkäisyä varten kehitettyjä suojarusteita sekä oikeudenmukaisuuden varmistavia teknologioita, kuten esimerkiksi videokamerat (Loland, 2010). Valmentajia hyödyttäviä teknologioita ovat muun muassa videokamerat ja urheilijoille puettavat mittarit, kun taas organisaatiot ja kannattajat hyötyvät kehittyneistä urheilulähetyksistä ja digitaalisen median palveluista (Barbu, Turcu, Sandu, Diaconescu, Pasarin & Popescu, 2020). Yleisesti ottaen liikuntateknologialla voidaan siis tarkoittaa lähes kaikkea, missä teknologia ja liikunta yhdistyvät.

Tässä tutkielmassa keskitytään käyttäjien ja vielä tarkemmin kilpaurheilijoiden näkökulmaan, jonka vuoksi liikuntateknologia rajataan tarkoittamaan yleisesti saatavilla olevia puettavia digitaalisia liikuntateknologioita. Käsitteellä tarkoitetaan nimensä mukaisesti teknologioita, joita käyttäjät voivat pukea

yllensä ja joissa on digitaalisia ominaisuuksia. Kyseisten teknologioiden avulla käyttäjät voivat mitata ja seurata omaa suoriutumista, aktiivisuutta sekä palautumista. Esimerkkejä puettavista liikuntateknologioista ovat muun muassa erilaiset aktiivisuusrannekkeet, älykellot sekä sykemittarit, joiden avulla voidaan mitata esimerkiksi kuljettua matkaa, korkeuseroja, vauhtia tai sykettä (Daiber & Kosmalla, 2017). Lisäksi puettaviin liikuntateknologioihin lukeutuvat älyvaatteet sekä sensoreilla varustetut varusteet (Anzaldo, 2015). Tunnettuja puettavien liikuntateknologioiden valmistajia ovat muun muassa Apple, Garmin, Polar sekä Suunto.

2.1 Puettavat liikuntateknologiat

Tietoisuus kuntoilusta ja terveydestä on lisääntynyt, mikä on kasvattanut puettavien liikuntateknologioiden suosiota (Kim, Chiu & Chow, 2019). Samanaikaisesti laitteiden saatavuus on parantunut, hinnat ovat laskeneet ja potentiaali eri käyttötarkoituksiin on lisääntynyt, mikä on johtanut markkinoiden suureen kasvuun (Chidambaram ym., 2022). Liikuntateknologisten laitteiden käyttö on tullut osaksi arjen rutiineja, ja ne toimivat esimerkiksi kannustajina säännölliseen liikuntaan ja kunnan edistämiseen (Anzaldo, 2015). Kim ym. (2019) toteavat, että erilaiset laitteet mahdollistavat oman fyysisen toiminnan ja suorituskyvyn mittaamisen sekä seuraamisen. Kerättyjen tietojen avulla käyttäjät voivat arvioida omaa terveyttä ja hyvinvointia sekä luoda itselleen tavoitteita, jotka voivat tukea terveenä pysymistä, lisätä aktiivisuutta sekä parantaa elämänlaatua (Kim ym., 2019). Puettavien liikuntateknologioiden avulla pyritään siis tukemaan yksilöitä oman hyvinvoinnin ja terveyden ylläpitämisessä sekä parantamisessa.

Puettavien liikuntateknologioiden käytöstä on tunnistettu monenlaisia hyötyjä sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Fritzin, Huangin, Murphyn ja Zimmermannin (2014) tutkimuksessa havaittiin, että esimerkiksi numeerinen palaute askelmäärästä aiheuttaa käyttäjissä välittömiä terveyttä edistäviä vaikutuksia, kuten motivaation kasvua tiettyä aktiviteettia kohtaan. Välittömien vaikutusten lisäksi he havaitsivat liikuntateknologioilla olevan myös pidempiaikaisia vaikutuksia käyttäjien asenteisiin, jotka puolestaan näkyivät kestävinä muutoksina terveyttä edistävässä toimintatavoissa. Esimerkiksi laitteen asettamat tavoitteet ja palkinnot tietyistä toiminnoista olivat vaikuttaneet käyttäjien jokapäiväiseen aktiivisuuteen ja pidempiaikaisten kuntotavoitteiden saavuttamiseen (Fritz ym., 2014).

Laitteiden avulla voidaan parantaa yleisen hyvinvoinnin ja terveyden lisäksi myös esimerkiksi suorituskykyä erilaisissa urheilusuorituksissa. Anzaldo (2015) nostaa esille, että puettavat liikuntateknologiat tarjoavat hyötyjä eri tasoille liikkujille aina ammattiurheilijoista tavallisille kuntoilijoille. Käyttötarkoitukset ja mahdollistetut hyödyt saattavat kuitenkin vaihdella paljon käyttäjän liikuntatason sekä tavoitteiden mukaan. Tavalliselle arkiliikkujalle merkittäviä ominaisuuksia voivat olla esimerkiksi päivittäinen askelmäärä tai energiankulutus, kun taas huippu-urheilijat hakevat etua harjoittelun sekä palautumisen

optimointiin. Tähän näkökulmaan perehdymme tarkemmin kilpaurheilijoita käsittelevässä luvussa 2.3.

2.2 Sensorit ja ominaisuudet

Liikuntateknologiset laitteet pitävät sisällään paljon erilaisia ominaisuuksia, joiden avulla käyttäjät voivat saada erilaista tietoa itsestään. Kun käyttäjät pukevat yllensä erilaisia sensortechnologioita, he voivat saada tietoa suorituksen aikana tai hakea, käsitellä ja jakaa sitä myöhemmin (James & Petrone, 2016).

Puettavien liikuntateknologisten laitteiden sensoreihin ja ominaisuuksiin lukeutuvat muun muassa sykemittarit, GPS-paikannus, pulssioksimetri sekä liikesensorit. Useimmiten sensoreita ja mittaustietoja hyödynnetään yhdessä kattavampien tietojen saamiseksi. Kyseisten tietojen avulla käyttäjille voidaan taas tarjota lukuisia erilaisia ominaisuuksia sekä tietoa oman kehon toiminnasta ja liikkeistä.

Sykemittareista on muodostunut tärkeä osa harjoittelua monissa eri lajeissa ja etenkin kestävyysurheilussa (Achten & Jeukendrup, 2003). Heidän mukaansa sykemittareita käytetään pääosin mittaamaan harjoituksen intensiteettiä ja sen seuraaminen on yleisesti ottaen helppoa. Harjoittelussa tapahtuvan sykkeen seuraamisen lisäksi antureilla mitataan usein myös levon aikaista sykevälivaihtelua (Achten & Jeukendrup, 2003). Sykkeen mittaaminen onnistuu esimerkiksi rannelaitteen tai sykevyön avulla. Sykevyötä käytetään usein jonkin toisen laitteen yhteydessä, jolloin tiedot saadaan käyttäjän näkyviin. Useimmiten syke ilmoitetaan käyttäjälle lyönteinä minuutissa. Sykkeen ja sykevälivaihtelun perusteella laitteiden valmistajat pystyvät tarjoamaan käyttäjilleen hyvin monenlaista tietoa sekä erilaisia ominaisuuksia. Esimerkiksi urheilukellojen (Garmin 2022, Polar 2022, Suunto 2022) tapauksessa käyttäjä voi seurata reaaliaikaisesti omaa sykettänsä laitteen näytöltä. Lisäksi laitteet tarjoavat käyttäjille tietoa harjoittelun tilasta, yleisestä kuormitustilasta, sen hetkisestä suorituskyvystä, stressistä, unesta ja palautumisesta.

GPS:llä tarkoitetaan satelliiteilla toimivaa paikannus ja navigointi järjestelmää (El-Rabbany, 2002). Sen käyttö perustuu yhteensä 24 satelliitin toimintaan, jotka on asetettu niin, että ne kattavat koko maapallon taajuudellaan (El-Rabbany, 2022). GPS-paikannus on hyvin yleinen toiminto puettavissa liikuntateknologioissa ja sen avulla voidaan mitata muun muassa vauhtia, matkaa ja korkeutta (Lluch, Rebollo, Caldach-Losa & Molla, 2020). GPS-paikannuksen avulla käyttäjä voi saada kattavasti tietoa esimerkiksi oman juoksulenkin vauhdista, kuljetusta matkasta sekä reitistä. Lisäksi paikannustoimintoja voidaan hyödyntää esimerkiksi kiipeilyssä, laskettelussa sekä golfissa (Garmin 2022, Polar 2022, Suunto 2022).

Pulssioksimetri on veren happipitoisuuteen ja pulssin mittaamiseen tarkoitettu sensori, jonka toiminta perustuu puna- ja infrapunavalojen erilaiseen läpäisykykyyn (Jubran, 2004). Esimerkiksi Garminin (2022) urheilukellot suuntaavat käyttäjän ranteeseen valonsäteitä, joiden avulla kehon hapenkäyttöä voidaan

tarkkailla. Näitä tietoja voidaan taas yhdistää esimerkiksi syketietojen kanssa, jolloin käyttäjän unta voidaan tarkkailla.

Liikesensoreita hyödynnetään puettavissa laitteissa terveyden ja suorituskyvyn parantamiseen, mittaamalla esimerkiksi kävelyä, juoksua, pyöräilyä tai lyöntiliikettä tenniksessä, sulkapallossa sekä golfissa (Anand, Sharma, Srivastava, Kaligounder & Prakash, 2017). Yleisimpiä käytettyjä liiketunnistimia kiihtyvyyssmittarit, gyroskoopit sekä magnetometri, jotka keräävät tietoja laitteen liikkeistä ja asennoista (Barshan & Yurtman, 2020). Esimerkiksi Polarin ja Garminin (2022) tarjoamista laitteista löytyy juoksusensoreita (kiihtyvyyssmittari), jotka mittaavat käyttäjän juoksutekniikkaa. Tietoa saadaan muun muassa askeltiheydestä, askeleen pituudesta, maakosketuksesta sekä pystysuuntaisesta liikehdinnästä. Näiden tietojen perusteella käyttäjä voi pyrkiä parantamaan omaa juoksutyyliään. Lisäksi liikesensoreita käytetään esimerkiksi päivittäisen askelmäärien mittaamiseen.

Nykypäivän puettavat laitteet ovat kehittyneet hyvin pitkälle ja ne tarjoavat myös paljon muita toimintoja oman kehon toiminnan ja liikehdinnän mittaamisen ohella. Urheilukellon voi yhdistää omaan älypuhelimeen, jolloin esimerkiksi viestit ja säätiedot saa suoraan ranteeseen. Käyttäjä voi kuunnella laitteen avulla musiikkia, maksaa ostoksia ja jopa seurata osakekurseja. Näiden lisäksi tarjolla on myös lukuisia muita ominaisuuksia ja esimerkiksi Garmin (2022) on kehittänyt kohdistetut laitteet eri urheilulajien lisäksi, autoiluun, lentämiseen, kalastukseen ja metsästyksen sekä veneilyyn, kun taas Polar (2022) on kehittänyt omat sykemittarit hevosille. Puettavat liikuntateknologiat eivät ole siis enää pelkästään oman harjoittelun, aktiivisuuden ja palautumisen seurantaan käytettäviä apuvälineitä, vaan niitä voidaan käyttää jatkuvasti lisääntyvässä määrin arjen eri toiminnoissa.

2.3 Liikuntateknologia ja kilpaurheilijat

Tämän tutkielman kohderyhmänä toimivat kilpaurheilijat, joten käsitteen määrittely on paikallaan. Yhtä yksiselitteistä määritelmää ei ole kilpaurheilulle olemassa, mutta sen voidaan katsoa käsittävän kaikki kilpailullisesti harjoitettava urheilu. Jos yksilö on tavoitteellisesti osallistunut tai osallistumassa kilpailuun, niin hänestä voidaan käyttää termiä kilpaurheilija. Kilpaurheilua voi harjoittaa amatööri- sekä ammattilaistasolla, mikä määräytyy urheilusta saatavien tulojen perusteella.

Yleisellä tasolla puettavat liikuntateknologiat tukevat käyttäjien hyvinvointia ja yleistä aktiivisuutta arjessa. Kilpaurheilijoiden kohdalla voidaan kuitenkin olettaa, että hyvinvointi ja toimintakyky ovat hyvällä tasolla, jolloin pääpaino teknologian hyödyntämisessä keskittyy urheilusuoritukseen. Kilpaurheilijoiden kohdalla liikuntateknologioiden käyttö painottuu todennäköisemmin lajikohtaisten suoritusten ja suorituskyvyn parantamiseen, kuin esimerkiksi askelmäärien seuraamiseen.

Kilpaurheilussa teknologian kehitys on tuonut mukanaan paljon mahdollisuuksia uusien hyötyjen ja etujen saavuttamiseksi. Esimerkiksi Ratten (2020) toteaa, että kansainvälisessä urheilussa teknologia on yksi merkittävimmistä kilpailukykyä edistävästä tekijöistä. James, Davey ja Rice (2004) puolestaan toteavat, että tieteellä on lähes yhtä paljon merkitystä eliittuurheilijoiden suorituksiin, kuin harjoittelulla.

Liikuntateknologisten ratkaisujen kehitys on tehnyt laitteista entistä pienempiä ja edullisempia, mikä on tietysti mahdollistanut niiden kaupallistumisen ja hyödyt kilpaurheilijoiden ulkopuolelle. Kilpaurheilijoiden kohdalla teknologioiden kehitys on puolestaan mahdollistanut siirtymisen laboratoriomittauksista urheilijoiden luonnolliseen ympäristöön, jolloin kerätyt tiedot vastaavat paremmin todellisuutta (James ym., 2004). Giblin, Tor & Parrington (2016) nostavat esille, että teknologioiden keräämän tiedon avulla voidaan seurata urheilijoiden suoriutumista sekä suunnitella harjoittelua. He painottavat kuitenkin sitä, että teknologia itsessään ei paranna suoriutumista, vaan se on täysin kiinni siitä, että kuinka hyvin kerättyä tietoa hyödynnetään (Giblin ym., 2016).

Merkityksellisen ja luotettavan palautteen saaminen on tärkeää suorituskyvyn sekä urheilutaitojen kehityksen kannalta, ja sen merkitys on vain korostunut viimeisten vuosien aikana (Kettunen, Crichtley & Kari, 2019). Chidambaramin ym. (2022) mukaan puettavilla liikuntateknologioilla voidaan kerätä suuret määrät dataa reaaliaikaisesti ennen harjoittelua, sekä sen aikana ja sen jälkeen. Tämä auttaa tunnistamaan kaavoja ja toimintamalleja urheilusuorituksista ja niitä analysoimalla suorituksia voidaan muuttaa sekä parantaa (Chidambaram ym., 2022). Kettusen ja kumppaneiden (2019) mukaan teknologian kehitys on nostanut urheilijoiden harjoitteluun liittyvän palautteenannon täysin uudelle tasolle, sillä sitä voidaan antaa harjoituksen aikana sekä sen jälkeen. Erityisesti reaaliaikainen palautteen saaminen nähdään merkityksellisenä, sillä kilpaurheilijoiden kohdalla pieniä muutoksia täytyy kyetä tekemään suhteellisen lyhyessä ajassa (Giblin ym., 2016). Valmentajat ja urheilijat kokevat tämän hyvin arvokkaaksi ja se vaikuttaakin olevan myönteinen vaikuttaja urheilijoiden tehokkaampaan kehitykseen (Kettunen ym., 2019).

Liikuntateknologioiden käyttö ulottuu kilpaurheilijolla myös harjoittelun ulkopuolelle. Kilpaurheilijoiden kohdalla harjoitusmäärät ovat usein suuria, jolloin palautumiseen ja yleiseen kuormitustasoon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Düking, Hotho, Holmberg, Fuss & Sperlich (2016) toteavat, että suorituskyvyn optimointi ja haitallisilta terveysvaikutuksilta välttyminen vaatii harjoittelun päivittäistä mukauttamista. Heidän mukaansa kuormituksen optimoinnissa on otettava huomioon monet yksilölliset tekijät, joiden seuraamiseen puettavat liikuntateknologiat tarjoavat hyvät mahdollisuudet (Düking ym., 2016). Puettavia liikuntateknologioita voidaan hyödyntää muun muassa palautumisen seurannassa, jotta uupumukselta tai yllirasitukselta välttyttäisiin (Düking ym., 2016).

Kilpaurheilijoiden näkökulmasta liikuntateknologiset ratkaisut ovat siis hyvin merkittävä osa harjoittelua ja palautumista. Henkilökohtaisen tiedon ja palautteen saaminen helposti ja nopeasti mahdollistaa muutosten tekemisen omaan

toimintaan, jonka avulla omaa suoriutumista ja suorituskykyä voidaan kehittää. Nykypäivänä erot kilpaurheilussa ovat hyvin pieniä, jonka vuoksi omaa harjoittelua tulee tukea kaikilla mahdollisilla keinoilla.

3 TEKNOSTRESSI

Teknologian kehitys on tuonut mukanaan uusia mahdollisuuksia sekä lukuisia hyötyjä yhteiskunnalle. Ilman haittavaikutuksia ei olla kuitenkaan selvitty ja yksi pidempi aikaisista teknologiaan liittyvistä haasteista on teknostressi.

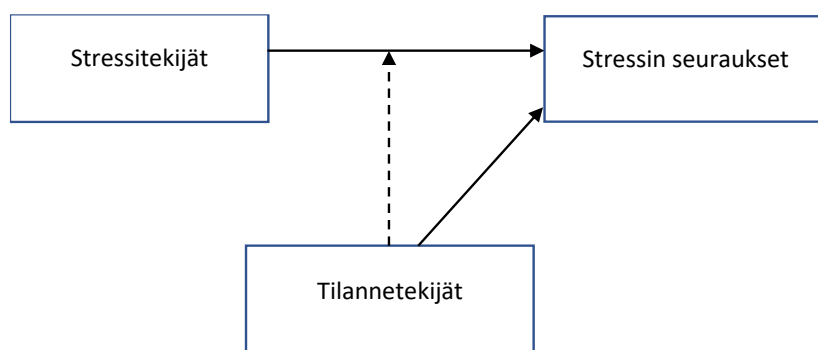
Tässä luvussa käsitellään tarkemmin teknostressin käsitettä aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella. Ensimmäisenä tutustutaan stressin käsitteeseen sekä stressikokemuksen syntymiseen. Tämän jälkeen perehdytään aiemmassa kirjallisuudessa esille nousseisiin teknostressi -käsitteen määritelmiin. Lisäksi käydään läpi teknostressin osa-alueet, sekä tutustutaan tarkemmin yhteen osa-alueista, teknostressinaiheuttajiin.

3.1 Stressi ja stressikokemuksen syntyminen

Stressi on ilmiönä hyvin tunnettu ja sen ympärillä käydään keskustelua useissa eri ympäristöissä. Lazarus ja Folkman (1984) sanovat, että käsitteen kohdalla käydään jatkuvaa keskustelua esimerkiksi biologian, terveydenhuollon, talouden, politiikan sekä kasvatuksen konteksteissa. Stressi on siis vahvasti läsnä yhteiskunnan sekä kaikkien yksilöiden elämässä.

Ensimmäisen kerran stressi on määritelty vuonna 1936 Hans Selyen toimesta (Lazarus & Folkman, 1984). Selyen mukaan termillä tarkoitettiin järjestelmällistä joukkoa kehon puolustuskeinoja kaikkia haitallisia ärsykeitä vastaan. Sittemmin stressi on määritelty useasti uudelleen ja yksi tunnetuimmista määritelmistä ja teorioista tulee Lazarukselta ja Folkmanilta (1984). Heidän kehittämän transaktiomallin (KUVIO 1) mukaan stressi on: ”tietynlainen henkilön ja ympäristön välinen suhde, jonka henkilö arvioi kuormittavaksi tai hänen voimavarojensa ylittäväksi, vaarantaen hänen hyvinvointinsa” (Lazarus & Folkman, 1984). Transaktiomalli koostuu kolmesta osa-alueesta, joita ovat stressitekijät (stressors), stressin seuraukset (strain) sekä tilannetekijät (situational factors). Stressitekijällä tarkoitetaan yksilön kokemaa ärsykettä, joka aiheuttaa yksilössä stressiä (Cooper, Dewe & O'Driscoll, 2001; Ragu-Nathan T., Tarafdar, Ragu-Nathan B. & Tu, 2008).

Aiheuttaja voi olla esimerkiksi tapahtuma, vaatimus tai tilanne, jonka yksilö kohtaa jossakin ympäristössä (Cooper ym., 2001; Ragu-Nathan ym., 2008). Stressitekijöihin tutustutaan tarkemmin teknostressin näkökulmasta luvussa 3.5. Toinen tärkeä osa transaktiomallia on stressin seuraukset, jolla tarkoitetaan psykologista, fyysistä tai käytöksellistä reaktiota kohdattuun ärsykkeeseen (Cooper ym., 2001; Ragu-Nathan ym., 2008). Ilmenneestä reaktiosta aiheutuu seurauksia, jotka voivat vaikuttaa esimerkiksi yksilöön tai ympäristöön (Cooper ym., 2001). Tilannetekijöillä tarkoitetaan tekijöitä, jotka voivat lieventää stressitekijän vaikutusta, sekä samalla vähentää stressin seurauksia (Cooper ym., 2001; Ragu-Nathan ym., 2008). Stressin seurauksiin sekä tilannetekijöihin tutustutaan tarkemmin teknostressin näkökulmasta luvussa 3.3.



KUVIO 1 Yksinkertaistettu stressin transaktiomalli (Ragu-Nathan ym., 2008)

Useat stressin nykyaikaiset määritelmät ja tutkimukset pohjautuvat Lazarusin ja Folkmanin kehittämään malliin. Esimerkiksi Cooper ym., (2001) toteavat, että stressi johtuu yksilön kokemasta epätasapainosta kohdattujen vaatimusten ja omien kykyjen välillä. Stressin syntymiseen ja kokemiseen vaikuttavat monet eri tekijät, jonka vuoksi esimerkiksi yksilöiden stressikokemuksen välillä voi olla suuriakin eroja.

Stressi on määritelty Selyen (1976) toimesta kahteen eri osaan. Useimmiten stressi mielletään negatiivisena ja haitallisena asiana, jolloin puhutaan distressistä. Selye (1976) nostaa kuitenkin esille, että stressireaktiot eivät aina ole haitallisia. Sopivan tasoinen stressi voi aiheuttaa myös positiivisia reaktioita, jotka ovat välttämättömiä motivaatiolle, kasvulle, kehitykselle sekä muutokselle (Selye, 1976). Positiivisesta stressistä käytetään nimitystä eustressi. Selyen (1976) mukaan distressiä koetaan silloin, kun yksilöön kohdistuvat vaatimukset ovat liian korkeita tai vähäisiä, kun taas eustressi kuvastaa kohdattujen vaatimusten ihanteellista tasoa. Le Fevre, Matheny ja Kolt (2003) nostavat esille, että vaatimuksien tason lisäksi vaikutusta on myös sillä, että miten yksilö kokee stressitekijöiden ominaisuudet. Näihin lukeutuvat muun muassa stressitekijän ajoitus, onko se toivottu tai hyödyllinen sekä onko vaatimus itse asetettu vai ulkopuolelta lähtöisin (Le Fevre ym., 2003).

Eustressin ja distressin välisessä määrittelyssä on noussut esille kuitenkin ongelmia ja monissa tilanteissa rajauksen tekeminen on hyvin hankalaa. Biener-tova-Vasku, Lenart ja Scheringer (2020) toteavat, että stressitekijän aiheuttama

reaktio voi vaihdella sen mukaan, että missä hetkessä sitä tarkastellaan. Esimerkiksi akateemisessa kontekstissa esiintyvät tiukat palautuspäivät saattavat ensiksi aiheuttaa yksilössä distressiä, ahdistuksen ja epämukavuuden muodossa. Palautuspäivän lähestyessä tuottavuus usein kuitenkin tehostuu, jolloin reaktio voidaan luokitella eustressiksi (Bienertova-Vasku ym., 2020). Monet stressitekijät saattavat siis aiheuttaa yksilöissä sekä negatiivisia, että positiivisia vaikutuksia.

Käytännössä on hyvin vaikea tehdä yksiselitteistä rajausta eustressin ja distressin välille. Yksittäinen stressitekijä saattaa aiheuttaa toisessa henkilössä eustressiä, kun taas toisen yksilön kohdalla vaatimukset voivat olla liian suuria tai ajoitus väärä. Distressin ja eustressin tarkastelu ennakkoon on siis hyvin hankalaa, mutta stressikokemusten perusteella reaktioita voidaan luokitella positiivisiin ja negatiivisiin vaikutuksiin. Tässä tutkimuksessa pyritään ottamaan huomioon stressin molemmat puolet.

3.2 Teknostressin määritelmä

Teknostressin käsite on noussut ensimmäisen kerran esille vuonna 1984 Craig Brodin kirjoittamassa kirjassa, *Technostress: The Human Cost Of The Computer Revolution* (Brod, 1984). Teknostressi on siis tunnistettu teknologian negatiiviseksi puoleksi jo kauan aikaa sitten, mutta samalla kun teknologia on kehittynyt, niin myös teknostressin käsite on muuttunut vuosikymmenten aikana.

Vuodesta 1984 alkaen teknostressille on luotu useita eri määritelmiä. Brodin (1984) kirjassa teknostressi määriteltiin moderniksi taudiksi, joka syntyy yksilön kykenemättömyydestä käsitellä uusia teknologioita terveellisellä tavalla. ”Teknostressi voi ilmetä haasteena omaksua teknologioita tai sitten liiallisena samaistumisena tietotekniikkaan” (Brod, 1984). Seurauksiksi Brod (1984) nostaa muun muassa päänsäryn, painajaiset sekä sosiaaliset vaikutukset. Vuonna 1997 Rosen ja Weil (1997) laajensivat Brodin teknostressin määritelmää kattamaan kaikki teknologiasta suoraan sekä välillisesti aiheutuvat negatiiviset vaikutukset asenteisiin, ajatuksiin, käyttäytymiseen sekä psykologiaan.

Vuonna 2007 tehdyssä tutkimuksessa todettiin että: ”Teknostressi on yksi haitallisista seurauksista, joka johtuu yksilön jatkuvasta yrityksestä sopeutua muuttuvaan ja kehittyvään teknologiaan, sekä niiden käyttöön liittyviin muuttuviin kognitiivisiin ja sosiaalisiin vaatimuksiin” (Tarafdar, Tu, Ragu-Nathan, B & Ragu-Nathan, T, 2007). Tutkimuksessa mainitaan esimerkki teknostressistä, jossa käyttäjät saavat paljon tietoa eri lähteistä ja usein sitä on enemmän kuin sitä voidaan tehokkaasti käsitellä. Kun liiallinen tiedon määrä yhdistetään jatkuvasti kehittyvien teknologioiden monimutkaistumiseen, niin se aiheuttaa käyttäjälle tunteen siitä, etteivät he kykene selviytymään, mikä taas johtaa stressiin (Tarafdar ym., 2007).

Wang, Shu ja Tu (2008) ovat pohjanneet oman määritelmänsä Brodin sekä Rosen ja Weilin aiempiin määritelmiin. Heidän mukaansa ”teknostressi kuvastaa yksilön epävarmuutta, pelkoa, jännittyneisyyttä ja ahdistuneisuutta opetellessa tai käyttäessä teknologiaa suoraan tai epäsuorasti, mikä lopulta johtaa

psykologiseen ja emotionaaliseen vastenmielisyyteen ja estää jatkamasta teknologian käyttöä” (Wang ym., 2008).

Salanova, Llorens ja Ventura (2014) puolestaan määrittelevät teknostressin ”negatiiviseksi psykologiseksi reaktioksi tai tilaksi, joka liittyy teknologian käyttöön sekä sen käytön uhkaan tulevaisuudessa”. Tutkimuksessa esiteltyjä negatiivisia psykologisia kokemuksia ovat muun muassa ahdistus, henkinen väsymys sekä riippuvuus (Salanova ym., 2014). Heidän mukaansa teknostressi ei johdu itsessään teknologian negatiivisista vaikutuksista, vaan enemmänkin teknologian asettamien vaatimusten sekä käyttäjän resurssien välisestä suhteesta (Salanova ym., 2014).

Aiemmin esille nousseista teknostressin määritelmistä huomataan, että käsitettä ja sen ympärillä olevia ilmiöitä on lähestytty pääosin negatiivisesta näkökulmasta. Teknostressistä on puhuttu muun muassa tautina (Brod, 1984) ja esille on tuotu useita erilaisia ilmiöön liittyviä haitallisia seurauksia (Rosen & Weil, 1997; Salanova ym., 2014). Negatiivisen puolen eli distressin lisäksi on olemassa kuitenkin myös stressin positiivinen puoli, jota kutsutaan eustressiksi (Selye, 1976). Tarafdar, Cooper ja Stich (2019) toteavat, että teknostressin aiempi kirjallisuus keskittyy pääasiassa esittelemään teknologiasta aiheutuvan stressin uhkana ja negatiivisena asiana, sekä tuomaan esille haittavaikutuksia. Kirjallisuudessa ei ole kuitenkaan tuotu esille sitä, että teknologian asettamat vaatimukset voivat johtaa myös positiivisiin vaikutuksiin (Tarafdar ym., 2019). Kaikki stressitekijät eivät ole aina haitallisia yksilöille, vaan ne voivat myös kannustaa, haastaa, motivoida ja rohkaista yksilöä positiivisella tavalla (Tarafdar ym., 2019).

Tutkimuksessaan Tarafdar ja kollegat (2019) kehittivät uuden mallin teknostressin tutkimusta varten, jossa otetaan huomioon sekä tekno-distressi, että tekno-eustressi. Heidän mukaansa kyseessä on kaksi eri ilmiötä, joiden mukaan yksilöt voivat kokea teknologian ympäristöolosuhteet. Tekno-eustressin puolella teknostressitekijät koetaan haasteena, joka tarjoaa mahdollisuuden oppia uutta ja parantaa olemassa olevia taitoja. Haasteiksi koettujen tekijöiden kohdalla käyttäjä suorittaa toimintoja, joiden avulla hän saa hallinnan teknologiasta, mikä johtaa positiivisiin seurauksiin (Tarafdar ym., 2019). Tekno-distressin kohdalla yksilö kokee teknostressitekijän uhkana ja häiriötekijänä, koska henkilökohtaisten resurssien ei uskota olevan riittäviä tilanteen hallintaan. Uhkaa vastaan pyritään suorittamaan toimintoja, joiden avulla sen vaikutuksia pyritään rajoittamaan, mikä voi puolestaan johtaa joko positiivisiin tai negatiivisiin seurauksiin (Tarafdar ym., 2019).

Teknostressin määritelmät eivät ole kovinkaan tarkkoja, joka johtuu osittain jatkuvasti kehittyvästä ja muuttuvasta teknologisesta ympäristöstä. Tässä tutkielmassa teknostressi määritellään stressireaktioksi, joka aiheutuu teknologian käytöstä sekä siihen liittyvistä muuttuvista vaatimuksista. Kun teknologian asettamat vaatimukset osoittautuvat käyttäjille ylitsepääsemättömiksi omaan osaamiseen ja kykyihin nähden, niin silloin käyttäjä kohtaa teknostressitekijän, joka voidaan kokea haasteena tai uhkana. Riippuen yksilön omista resursseista, arvioinnista ja toiminnasta teknostressin seuraukset voivat olla positiivisia tai negatiivisia.

3.3 Teknostressin osa-alueet

Teknostressi voidaan jaotella osa-alueisiin Lazarusin ja Folkmanin (1984) kehittämän stressin transaktiomallin mukaisesti. Teknostressin kohdalla osa-alueet ovat teknostressitekijät, teknostressin seuraukset sekä teknostressin estäjät, jolla viitataan stressin tilannetekijöihin. Tässä luvussa perehdytään tarkemmin eri osa-alueisiin.

Teknostressitekijöillä tarkoitetaan teknologian käytössä kohdattavia stressitekijöitä (Srivastava, Chandra & Shirish, 2015). Ragu-nathanin ym. (2008) mukaan teknologia voi aiheuttaa stressiä monilla eri tavoilla. Esimerkiksi organisaatio ja työkontekstissa on tunnistettu, että mahdollisuus jatkuvalla yhteydessä olemiselle, tiedon saaminen useista eri lähteistä sekä jatkuva vaatimus muutokselle aiheuttaa käyttäjissä stressiä. Heidän mukaan tieto- ja viestintätekniikka aiheuttaa stressiä, koska se on monimutkaista, jatkuvasti muuttuvaa ja se vaatii paljon oppimista ja työtä, sekä siihen liittyy teknologisia haasteita ja ongelmia (Ragu-nathan ym., 2008). Aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tunnistettuja teknostressitekijöitä käsitellään tarkemmin ja yksityiskohtaisemmin luvussa 3.3.

Teknostressi aiheuttaa ympäristöstä ja yksilöistä riippuen hyvin erilaisia seurauksia. Aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa teknostressin seurauksia on jaoteltu hieman eri tavoilla. Esimerkiksi Tarafdar, Tu & Ragu-Nathan (2010) jakavat vaikutukset psykologisiin ja käytöksellisiin reaktioihin. Psykologisilla vaikutuksilla tarkoitetaan stressitekijöistä aiheutuvia emotionaalisia reaktiota, joita ovat esimerkiksi työtytymättömyys ja masennus, kun taas käytöksellisiä vaikutuksia ovat muun muassa heikentynyt tuottavuus, lisääntyneet poissaolot, tehtävistä suoriutumisen vaikeus (Tarafdar ym., 2010). Lisäksi käytöksellisiin vaikutuksiin lukeutuu teknologian käytön vähentäminen tai kokonaan lopettaminen (Maier, Laumer, Eckhardt & Weitzel, 2015; Luqman, Cao, Ali, Masood & Yu, 2017). Nisafani, Kiely & Mahony (2020) määrittelevät puolestaan kategorioiksi emotionaaliset ja fyysiset seuraukset. Emotionaalisia seurauksia ovat muun muassa työhön ja suhteisiin liittyvä ahdistus (Kummer, Recker & Bick, 2017) sekä emotionaalinen väsymys (Brown, Duck & Jimmieson, 2014) ja fyysisiä seurauksia puolestaan esimerkiksi korkea kortisoliarvo (Riedl, Kindermann, Auinger & Javor, 2012). Sosiaalisten yhteisöpalveluiden kontekstissa on tunnistettu neljä hyvinvointiin liittyvää seurasta, joita ovat keskittymisvaikeudet sekä uneen, identiteettiin ja sosiaalisiin suhteisiin liittyvät haasteet (Salo ym., 2019). Teknostressin kohdalla tutkimus on pitkälti keskittynyt negatiivisiin seurauksiin. Joitakin positiivisiakin vaikutuksia on kuitenkin tunnistettu, kuten esimerkiksi kasvanut työnteon tehokkuus ja laatu, innovatiivisuuden lisääntyminen sekä taitojen kehittyminen (Tarafdar ym., 2019).

Teknostressin estäjillä tarkoitetaan tilannesidonnaisia muuttujia ja tekijöitä, jotka voivat vähentää teknostressin vaikutuksia (Ragu-Nathan ym., 2008). Vaikuttavat tekijät voivat olla yksilön persoonallisuuspiirteitä, teknologian erityispiirteitä tai sosiaalista tukea (Srivastava, 2015). Organisaatioiden kontekstissa tunnistettuja estäjiä ovat muun muassa organisaatioiden tarjoama tuki

loppukäyttäjillä (Nelson, 1990) sekä muutokseen osallistaminen sekä niistä viestiminen (Parsons, Liden, O'Connor & Nagao, 1991). Teknologioiden erityispiirteillä on tunnistettu olevan myös vahva yhteys teknostressin kokemiseen (Ayyagari, Grover & Purvis, 2011). Heidän mukaansa teknologian käytettävyyden ominaisuuksilla, läsnäololla sekä dynaamisuudella on yhteys stressitekijöihin ja sitä kautta teknostressin vaikutusten lisääntymiseen tai vähenemiseen (Ayyagari ym., 2011).

3.4 Teknostressitekijät

Teknostressin tutkimuskirjallisuudessa on tuotu esille viiden teknostressitekijän joukko, jotka toimivat stressikokemuksen aiheuttajina. Näihin lukeutuvat teknoylikuormitus, teknoinvaasio, teknomonimutkaisuus, teknoturvattomuus sekä teknoepävarmuus (Tarafdar ym., 2007; Wang, 2008). Aiemman kirjallisuuden perusteella on tunnistettu myös sosiaalisiin yhteisöpalveluihin liittyviä teknostressitekijöitä, jotka ovat invaasio, toimintamallien oppiminen, sosiaalinen ylikuormitus, epävarmuus, monimutkaisuus, tiedon ylikuormitus (Tarafdar ym., 2020) sekä yksityisyyden hallinnan puute (Salo ym., 2019). Lisäksi yksi tutkimus on käsitellyt teknostressin ja puettavien teknologioiden välistä yhteyttä, jossa tekijöiksi nostettiin muun muassa epätarkkuus, epäluotettavuus, monimutkaisuus, liiallinen riippuvuus sekä käyttäjän ja laitteen väliset ristiriidat (Rieder, Vuckic, Schache & Jung, 2020).

Yhteisöpalveluiden ja puettavien teknologioiden yhteydessä tunnistetut tekijät ovat hyvin samanlaisia kuin yleisesti tunnistetut, perinteiset teknostressinaiheuttajat. Teknostressi saattaa kuitenkin näyttäytyä hyvin erilaisena organisaatio- ja vapaa-ajan konteksteissa (Salo ym., 2019). Seuraavissa alaluvuissa käsitellään tarkemmin tutkielman kannalta tärkeitä teknostressitekijöitä aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella. Lisäksi myöhemmin luvussa neljä tuodaan esille liikuntateknologian erityispiirteiden ja teknostressinaiheuttajien välistä yhteyttä.

3.4.1 Teknoylikuormitus

Teknoylikuormitus muodostuu teknologian kehityksestä johtuvista muuttuvista tai kasvavista vaatimuksista, jotka kohdistuvat yksilöön (Ragu-Nathan ym., 2008). Tarafdar ym. (2007) toteavat että teknoylikuormituksella tarkoitetaan tilannetta, jossa käyttäjät joutuvat työskentelemään nopeammin ja pidempään kehittyneen teknologian vuoksi.

Teknologioiden avulla tietoon ja ihmisiin voidaan olla yhteydessä milloin tahansa, mikä esimerkiksi työkontekstissa parantaa organisaation tehokkuutta (Ingusci, Signore, Giancaspro, Manuti, Molino, Russo, Zito & Cortese, 2021). Nopeat teknologian muutokset eivät kuitenkaan sovi kaikille, jolloin käyttäjät voivat kokea epävarmuutta, kyvyttömyyttä ja stressiä uusien tietojen ja taitojen käsittelemisestä (Ingusci ym., 2021). Jatkuva vuorovaikutus teknologioiden kanssa

lisää myös vastaanotettavan tiedon määrää. Siinä vaiheessa, kun tiedon määrä kasvaa liian suureksi, ei sitä voida enää käsitellä, mikä taas aiheuttaa väsymystä, muistivaikeuksia ja hallinnan tunteen menetyksen (Ingusci ym., 2021).

3.4.2 Teknoinvaasio

Teknoinvaasiolla tarkoitetaan teknologian tunkeutumista osaksi elämän muita osa-alueita. Usein sillä viitataan organisaatioiden kontekstissa ilmeneviin teknologioihin, jotka tunkeutuvat osaksi vapaa-aikaa. Tarafdarin ym. (2007) mukaan teknoinvaasiolla tarkoitetaan muun muassa tilanteita, joissa käyttäjä on jatkuvasti tavoitettavissa sekä työntekijät tuntevat olevansa jatkuvasti yhteydessä, jolloin työn ja vapaa-ajan raja hämärtyy.

Covid-19 pandemian myötä etätyöskentely on lisääntynyt ja sen on tunnistettu vaikuttavan suoraan teknoinvaasion ilmenemiseen (Molino, Ingusci, Signore, Manuti, Giancaspro, Russo, Zito & Cortese, 2020). Teknologia on mahdollistanut joustavan työskentelyn missä tahansa ympäristössä, mikä taas puolestaan on hämärtänyt työn ja perheen välisiä rajoja sekä lisännyt konflikteja (Molino ym., 2020). Toisena syynä etätyöskentelyn ja teknoinvaasion väliselle yhteydelle on lisääntyneen valvonnan tunne. Tutkimuksien mukaan etätyötä tekevät henkilöt kokevat organisaatioiden ja esihenkilöiden seuraavan heidän työskentelyään normaalia tarkemmin (Parker, Knight & Keller, 2020; Spagnoli, Molino, Molinaro, Giancaspro, Manuti & Ghislieri, 2020). Valvonnan tunne taas johtaa tilanteeseen, jossa työntekijä kokee, että hänen tulee olla jatkuvasti tavoitettavissa, vastata viesteihin välittömästi sekä olla saavutettavissa myös työajan ulkopuolella (Parker ym., 2020).

Vapaa-ajan kontekstissa tunkeutuminen ilmenee esimerkiksi keskeytyksinä, joita voidaan pitää yhtenä teknoinvaasion osa-alueena. Esimerkiksi älylaitteiden ilmoituksista tulevat valot ja äänet häiritsevät arjen tekemisiä sekä kodin rutiineja (Salo & Pirkkalainen, 2019). Jatkuvat ilmoitukset, niiden luonteesta tai sisällöstä huolimatta häiritsevät ja stressaavat käyttäjiä (Galluch, Grover & Thatcher, 2015). Keskeytykset lisäävät käyttäjän tunnetta hallinnan menetyksestä ja erityisesti silloin, kun ne ovat luonteeltaan tunkeutuvia (Galluch ym., 2015).

3.4.3 Teknomonimutkaisuus

Teknomonimutkaisuudella tarkoitetaan tilanteita, joissa käytössä oleva teknologia koetaan liian monimutkaiseksi (Tarafdar ym., 2007). Covid-19 pandemian aikana lisääntyneellä etätyöskentelyllä on tunnistettu olevan suora vaikutus teknomonimutkaisuuden ilmenemiseen. Useat tutkimukset nostavat esille, että työntekijät ovat kokeneet enemmän haasteita teknologian käytössä, kun tukea ongelmien ratkaisemiseen tai uusien järjestelmien oppimiseen ei ole ollut saatavilla (Chan, Shang, Brough, Wilkinson & Lu, 2022; Molino ym., 2020; Spagnoli ym., 2020).

Rieder ym. (2020) mukaan puettavien liikuntateknologioiden kontekstissa monimutkaisuus ilmenee esimerkiksi vaikeutena ymmärtää kaikkia laitteen tarjoamia tietoja. Lisäksi toimintoja voi olla liikaa tai niitä kaikkia ei osata hyödyntää

oikealla tavalla. Tällöin käyttäjät kokevat omat taitonsa riittämättömiksi, mikä pakottaa heidät käyttämään aikaa ja vaivaa teknologian oppimiseen ja ymmärtämiseen (Tarafdar ym., 2007).

3.4.4 Teknoturvattomuus

Teknoturvattomuus on yhdistetty usein organisaatio kontekstiin ja sillä kuvataan epävarmuutta omista taidoista suhteessa jatkuvasti muuttuvaan teknologiaan. Teknoturvattomuus ilmenee tilanteissa, joissa käyttäjä pelkää menettävänsä oman työpaikkansa teknologialle tai toiselle käyttäjälle, jolla on parempi ymmärrys teknologiasta (Tarafdar ym., 2007). Tarafdar, Tu, Ragu-Nathan, T ja Ragu-Nathan, B (2011) toteavat, että turvattomuutta kokevat erityisesti kokeneemmat ammattilaiset, jotka ovat epävarmoja ja kyynisiä teknologiaa kohtaan. Heidän turvattomuutensa tunnetta lisää erityisesti se, että tyypillisesti nuoremmat työntekijät ovat hyvin valmiita käyttämään uusia teknologioita ja heillä on enemmän kiinnostusta niitä kohtaan (Tarafdar ym., 2011).

Organisaatio kontekstin ulkopuolella teknoturvattomuus voidaan yhdistää niin ikään epävarmuuteen teknologioiden käytössä. Esimerkiksi sosiaalista mediaa käytettäessä yksilöllä voi olla vaikeuksia linkin julkaisemisessa tai kuvan lataamisessa alustalle, jolloin hän kokee epävarmuutta omista teknologia taidoista (Brooks ym., 2017). Salo ja Pirkkalainen (2019) toteavat, että pelko muiden paremmista teknologiataidoista voi lisätä epävarmuutta omasta asemasta tietyssä sosiaalisessa yhteisössä.

3.4.5 Teknoepävarmuus

Teknoepävarmuus syntyy teknologian jatkuvista muutoksista ja päivityksistä, jotka edellyttävät jatkuvaa oppimista ja opiskelua käyttäjiltä (Tarafdar ym., 2007). Tarafdar ym. (2011) nostavat esille, että työntekijät eivät ehdi rakentamaan osaamista tiettyä järjestelmää kohtaan jatkuvien päivityksien ja muutosten vuoksi. Kehitetty osaaminen vanhenee hyvin nopeasti ja uuden teknologian omaksuminen vaatii aikaa, sillä käyttöönotot ovat hyvin poliittisia ja stressaavia prosesseja (Tarafdar ym., 2011). Jatkuva muutoksen tila ja uudet asiat lisäävät käyttäjissä hämmennystä sekä epävarmuutta (Tarafdar ym., 2007).

Teknoepävarmuutta lisää esimerkiksi se, ettei suurista teknologisista muutoksista viestitä käyttäjille (Day, Paquet, Scott & Hambley, 2012). Galluch ym. (2015) toteavatkin että kun käyttäjille annetaan enemmän päätösvaltaa teknologioiden käyttöön liittyen, niin sen avulla voidaan pienentää todennäköisyyttä stressikokemuksen syntymiselle.

3.4.6 Riippuvuus

Teknologinen riippuvuus on kuvattu Salon ja Pirkkalaisen (2019) toimesta käyttäjän liiallisena tukeutumisenä teknologiaan. He toteavat, että nuorten aikuisten kohdalla riippuvuus ilmenee ”tukeutumisenä sosiaalisiin verkostopalveluihin

kaverisuhteiden, imagon, sosiaalisten tapahtumien ja muiden sosiaalisten toimintojen hallinnassa” (Salo & Pirkkalainen, 2019).

Teknologisen riippuvuuden ja teknostressin välillä on tunnistettu olevan ristiriita, joka käytännössä syntyy siitä, että riippuvuus lisää teknologian käyttöä, kun taas teknostressin seuraukset johtavat käytön vähenemiseen. Esimerkiksi Tarafdar ym. (2020) ovat pyrkineet selittämään, että miten nämä kaksi tekijää voidaan kohdata samanaikaisesti sosiaalisten yhteisöpalveluiden käytössä, vaikka niiden vaikutukset ovat ristiriidassa. Heidän tekemän tutkimuksen tuloksien mukaan teknostressillä ja samaan teknologiaan liittyvällä riippuvuudella voi olla toisiaan vahvistava vaikutus (Tarafdar ym., 2020).

Riederin ja kumppaneiden (2020) tekemässä tutkimuksessa liiallinen riippuvuus laitetta kohtaan, ”over-dependency”, on nostettu yhdeksi puettavien liikuntateknologioiden teknostressitekijäksi. Tällä tarkoitetaan muun muassa tilanteita, joissa käyttäjä pohjaa päätöksentekonsa hyvin vahvasti laitteen tarjoamiin tietoihin, esimerkiksi urheilusuorituksen aikana (Rieder ym., 2020). Riippuvuus voi esiintyä kuitenkin myös laitteen käyttöön liittyvänä pakonomaisuutena.

3.4.7 Epäluotettavuus

Perinteisen luokittelun mukaan luotettavuus ei ole suoranaisesti teknostressitekijä, mutta liikuntateknologioiden ja itsensä mittaamisen kohdalla tiedon luotettavuus on merkittävä tekijä, jonka vuoksi tässä tutkielmassa se on nostettu teknostressin aiheuttajien joukkoon. Lisäksi Riederin ym. (2020) tutkimuksessa tiedon epätarkkuus, epäluotettavuus sekä ristiriita käyttäjän tuntemusten sekä data välillä on nostettu yhdeksi puettavien liikuntateknologioiden teknostressitekijäksi. Tiedon epätarkkuus yhdistettiin esimerkiksi tilanteisiin, joissa sykkeen mitaus oli epätarkka, kun taas epäluotettavuudella tarkoitettiin laitteen toimintaan liittyviä ongelmia, kuten esimerkiksi akun kesto. Käyttäjien tuntemusten ja laitteen tietojen välistä ristiriitaa kuvattiin esimerkiksi tilanteilla, joissa käyttäjä luulee saavuttaneensa enemmän kuin laitteen tiedot antavat ymmärtää (Rieder ym., 2020).

Organisaatioiden kontekstissa luotettavuutta ei ole luokiteltu teknostressitekijäksi, vaan se on määritelty teknologian erityispiirteeksi, joka on yhteydessä teknostressitekijöihin (Ayyagari ym., 2011). Ayyagarin ja kumppaneiden (2011) mukaan luotettavuus (reliability) lukeutuu monimutkaisuuden ja hyödyllisyyden kanssa teknologian käytettävyyden ominaisuuksiin. Heidän tekemän tutkimuksen mukaan nämä tekijät vaikuttavat suoraan työssä esiintyvään ylikuormitukseen. Jos teknologian käytettävyyden ominaisuudet eivät ole riittävällä tasolla, niin se lisää työn aiheuttamaan ylikuormitusta. Lisäksi he nostavat esille, että jos taas käyttäjät kokevat teknologian hyödylliseksi sekä luotettavaksi, niin se laskee työn aiheuttamaa ylikuormitusta (Ayyagari ym., 2011). Aihetta on tutkittu tarkemmin terveydenhuollon näkökulmasta. Califfin, Sarkerin ja Sarkerin (2020) mukaan terveydenhuollossa käytettävien teknologioiden epäluotettavuus aiheuttaa käyttäjissä negatiivisia psykologisia reaktioita.

3.4.8 Toimintamallien oppiminen

Tarafdarin ym. (2020) mukaan sosiaalisten yhteisöpalveluiden kontekstissa toimintamallien oppimisella ”pattern” tarkoitetaan ”stressitekijää, jonka yksilö kohtaa, kun hän mukauttaa omaa toimintaansa vastaamaan jonkun muun toimintatapoja”. Tämän tyyppinen toiminta voi johtua esimerkiksi siitä, että käyttäjä haluaa pysyä mukana ystävien päivityksissä sekä jakaa omia (Tarafdar ym., 2020). Yhteisöpalveluiden kohdalla käyttäjä voi olla stressaantunut, koska hän kokee velvollisuutta informaation jakamiseen alustalla (Tarafdar ym., 2020). Käytännössä käyttäjä saattaa siis tuntea, että hänen tulee muuttaa omia toimintamalleja teknologian asettamien vaatimusten pohjalta.

Lisäksi on olemassa teknologioita, joilla pyritään tietoisesti muokkaamaan käyttäjien toimintamalleja. Suostuttelevilla teknologialla (persuasive technology) tarkoitetaan sellaisia teknologioita, joiden avulla pyritään muuttamaan yksilöiden käyttäytymistä ja asenteita (Fogg, 2002), eli opettamaan uusia toimintamalleja. Hyvänä esimerkkinä toimivat hyvinvointi- ja liikuntateknologiat, joilla pyritään parantamaan käyttäjien hyvinvointia. Lähtökohtaisesti tämänkaltaisilla teknologioilla pyritään positiivisiin vaikutuksiin, mutta myös negatiivisia sivuvaikutuksia on tunnistettu, kuten haitalliset motivaatiovaikutukset sekä rajojen ylittäminen (Schmidt-Kraepelin, Thiebes, Stepanovic, Mettler & Sunyaev, 2019).

4 TEKNOSTRESSI JA LIIKUNTATEKNOLOGIA

Tässä luvussa yhdistetään teknostressin ja liikuntateknologian käsitteet. Tarkoituksena on nostaa esille liikuntateknologian erityispiirteitä, jotka mahdollisesti vaikuttavat teknostressin muodostumiseen. Luvussa käydään läpi puettaville liikuntateknologioille ominaisia toimintoja sekä muita käyttöön liittyviä seikkoja, joilla saattaa olla yhteyksiä teknostressinaiheuttajiin. Erityispiirteitä pohjataan aiempaan tutkimuskirjallisuuteen ja esille tuodaan erityispiirteiksi entuudestaan tunnistettuja tekijöitä sekä mahdollisia muita tunnistamattomia tekijöitä, joilla voidaan ajatella olevan vaikutusta teknostressin aiheuttajien kohtaamiseen sekä teknostressin muodostumiseen.

4.1 Ilmoitukset

Yhtenä liikuntateknologian erityispiirteenä voidaan pitää erilaisia laitteen tarjoamia ilmoituksia. Esimerkiksi Rieder ym. (2020) nostavat tutkimuksessaan aktiivisuusmuistutukset yhdeksi puettavien teknologioiden erityispiirteeksi. Näihin lukeutuvat erilaiset terveyteen liittyvät ilmoitukset, joilla pyrittiin aktivoimaan käyttäjää tekemään jokin toiminto, kuten keräämään tietty askelmäärä tai suorittamaan hengitysharjoitus (Rieder ym., 2020). Itsensä mittaamisen ja oman toiminnan seuraamisen lisäksi laitteet, kuten esimerkiksi urheilu- ja älykellot tarjoavat paljon muita arkea helpottavia ominaisuuksia, joihin ilmoitukset ovat vahvasti yhteydessä. Yhtenä mahdollisuutena on yhdistää oma puhelin Bluetoothin avulla kelloon, jolloin esimerkiksi ilmoitukset viesteistä ja sähköposteista saa suoraan ranteessa olevaan laitteeseen. Ominaisuus nopeuttaa ja helpottaa jatkuvien ilmoitusten katsomista, kun puhelinta ei tarvitse jatkuvasti ottaa esille.

Galluch ym. (2015) nostavat kuitenkin esille, että ilmoitusten aiheuttavat keskeytyksiä, jotka ovat osatekijä teknoylikuormituksen kokemisessa. Heidän mukaansa yksilöillä on haasteita käsitellä suuria määriä teknologian aiheuttamia keskeytyksiä ja ne vaikuttavat muun muassa yksilön tehokkuuteen (Calluch ym., 2015). Jos ilmoituksia saadaan liikaa, niin se häiritsee kaikkea muuta toimintaa.

Älylaitteista usein puhutaan kärjistetysti, että ne ovat tänä päivänä liimatuintuina käyttäjien käsiin, mikä ei tietenkään pidä ihan täysin paikkaansa. Urheilukellojen tapauksessa tämä lähentelee kuitenkin hyvin paljon totuutta, sillä laite on jatkuvasti ranteessa. On siis mahdollista, että kellon mahdollistavat ilmoitukset aiheuttavat keskeytyksiä ja häiriötä käyttäjille, millä on taas vaikutusta teknostressin muodostumiseen.

4.2 Jatkuva läsnäolo

Yhdeksi teknostressin kokemiseen vaikuttavaksi teknologian erityispiirteeksi on nostettu tungettelevat piirteet, joihin lukeutuvat läsnäolo sekä anonymiteetti (Ayygari ym., 2011). Heidän mukaansa tungettelevat piirteet ovat vahvemmin kytköksissä stressitekijöihin, kuin esimerkiksi teknologian käytettävyys tai dynaamisuus. Organisaatio kontekstissa läsnäolon on tunnistettu aiheuttavan työn ja kodin välisiä konflikteja, yksityisyyteen tunkeutumista, työn ylikuormitusta sekä rooliin liittyvää epäselvyyttä (Ayygari ym., 2011).

Liikuntateknologian kohdalla tungettelevista piirteistä erityisesti läsnäolo on merkittävässä roolissa. Puettavien laitteiden hyödyntäminen perustuu pitkälti jatkuvaan ja yhtenäiseen käyttöön. Esimerkiksi päivittäisen aktiivisuuden mittaaminen vaatii laitteen jatkuvaa käyttöä, jotta teknologian tarjoamia tietoja voidaan pitää oikeellisina ja luotettavina. Liikuntateknologian kohdalla jatkuva läsnäolo on siis teknologian asettama perusedellytys.

Mahdollisiin jatkuvaan läsnäoloon yhdistettäviin stressitekijöihin lukeutuu esimerkiksi ylikuormitus. Laite voi mahdollistaa jatkuvien ilmoitusten saamisen, jonka on tunnistettu aiheuttavan keskeytyksiä muuhun toimintaan ja sen myötä ylikuormitusta (Salo ym., 2019). Lisäksi jatkuva uuden tiedon saaminen on tunnistettu olevan yhteydessä ylikuormituksen kokemiseen (Salo ym., 2019). Toinen mahdollinen stressitekijä on invaasio ja käyttäjä voi esimerkiksi kokea jatkuvan itsensä mittaamisen omaa yksityisyyteen tunkeutumiseksi.

4.3 Suostutteleva teknologia

Liikuntateknologioiden yhtenä erityispiirteenä voidaan pitää tarkoituksenmukaista toimintamallien opettamista. Puettavat liikuntateknologiat lukeutuvat suostutteleviin teknologioihin, joiden tarkoituksena muuttaa ihmisten asenteita ja käyttäytymistä (Rieder ym., 2020). Laitteiden avulla pyritään parantamaan terveyttä sekä sitä edistäviä toimintamalleja. Riederin, Lehrerin ja Jungin (2019) tekemän tutkimuksen mukaan puettavat teknologiat voivat vahvistaa olemassa olevia terveyteen- ja harjoitteluun liittyviä myönteisiä toimintatapoja. Lisäksi laitteet voivat aiheuttaa uusien terveyden kannalta hyödyllisten toimintamallien omaksumisen (Rieder ym., 2019).

Käytännössä puettavilla liikuntateknologioilla käyttäjät pyritään altistamaan tietoisesti yhdelle tunnistetulle stressitekijälle. Sosiaalisten yhteisöpalveluiden kontekstissa toimintamallien oppiminen on nostettu esille negatiivisena stressitekijänä, joka ilmenee esimerkiksi stressinä ja velvollisuuden tunteena tietynlaisia toimintatapoja kohtaan (Tarafdar ym., 2020). Liikuntateknologioiden kohdalla toimintamallien oppiminen on tarkoituksenmukaista, joten sillä luonnollisesti pyritään positiivisiin vaikutuksiin eli positiiviseen stressikokemukseen.

Toimintamallien muuttamiseen käytetään esimerkiksi tavoitteita ja palkintoja, jotka on nostettu yhdeksi liikuntateknologian erityispiirteeksi Riederin ym. (2020) tutkimuksessa. Heidän mukaansa tavoitteet ja palkinnot koostuvat esimerkiksi käytöksellisistä tavoitteista, niihin liittyvästä viestinnästä sekä erilaisista tunnustuksista, joita saadaan tavoitteiden täytyttyä. Tavoitteita ja palkintoja saatetaan käyttää oman suorituskyvyn ja hyvinvoinnin parantamiseen, jonka lisäksi osa käyttäjistä hyödyntää niitä onnistumisen mittarina (Rieder ym., 2020).

Positiivisten vaikutusten lisäksi tavoitteisiin ja palkintoihin on yhdistetty myös haittoja. Esimerkiksi Riederin ym. (2020) mukaan laitteiden palkinnot voivat lisätä käyttäjän kohtaamia paineita ja ajaa heidät tilanteeseen, jossa tavoitteisiin pyritään päästä ulkoisten motiivien takia. De Moya ja Pallud (2020) nostivat puolestaan esille, että käyttäjät, joilla ei ole tietämystä tai motivaatiota omien tavoitteiden saavuttamiseen saattavat antaa päätösvallan kokonaan laitteilla. Kun käyttäjät hyväksyvät puettavien teknologioiden vaatimukset ja tavoitteet ilman omaa harkintaa, niin se voi johtaa muun muassa syyllisyyden tunteeseen (De Moya & Pallud, 2020).

4.4 Itsensä mittaaminen ja tiedon tarkkuus

Yhdeksi liikuntateknologian erityispiirteeksi on tunnistettu itsensä mittaaminen ja tiedon automaattinen hallinnointi sekä arviointi (Rieder ym., 2020). Tällä tarkoitetaan laitteiden mahdollisuutta kerätä, analysoida, arvioida sekä esittää automaattisesti käyttäjien hyvinvointiin liittyviä tietoja (Rieder ym., 2020). Liikunta- ja hyvinvointiteknologioiden kohdalla tiedon oikeellisuuteen, luotettavuuteen ja tarkkuuteen liittyviä ongelmia on kuitenkin tunnistettu hyvin paljon.

Liikuntateknologioiden tarjoamat tiedot perustuvat sensoreiden keräämään numeeriseen dataan, jota jäsennellään käyttäjille soveltuvaan muotoon erilaisten algoritmien avulla. Algoritmi on puolestaan ”rajallinen joukko sääntöjä, joka antaa tietyn sarja toimintoja tietyn tyyppisen ongelman ratkaisemiseksi” (Knuth, 1997). Kyseessä on siis ennalta määrätty toimintamalli, johon syötetään käyttäjästä itsestään mitatut tiedot ja sen perusteella luodaan johtopäätöksiä. Algoritmit ovat hyvin kehittyneitä ja niiden avulla voidaan tarjota erittäin tarkkaa informaatiota käyttäjille. Tästä huolimatta myös ongelmakohtia on tunnistettu esimerkiksi unen mittaamiseen liittyen.

Kolla, Mansukhani, S ja Mansukhani, M (2016) toteavat, että useat laitteet määrittelevät uniparametrit kiihtyvyyksmittareiden tarjoamien tietojen avulla. Koko prosessia ei kuitenkaan tunneta, sillä tarkat mekanismit ja algoritmit ovat

salaista tietoa. Käyttäjät eivät voi siis tietää tarkasti, että mihin heille tarjottavat tiedot perustuvat. Tiedon luotettavuutta heikentää myös se, että lähes kaikilla valmistajilla on omat määritelmät, algoritmit ja mittaustavat, joiden perusteella käyttäjille tarjotaan tietoja. Esimerkiksi Jeonin ja Finkelsteinin (2015) käsittelivät tutkimuksessaan kuutta erilaista unta mittaavaa laitetta. Jokaisella laitteella oli oma määritelmä unenlaatua mittaavasta indeksistä ja niiden täsmällisiä määritelmiä oli hyvin vaikea löytää (Jeon & Finkelstein, 2015). Cosoli, Spinsante ja Scalise (2020) nostavat esille, että puettavat teknologiat hyväksytään käyttöön ilman minkäänlaisia standardeja tai testejä, minkä vuoksi tulokset ovat epäsäännöllisiä, eikä kovinkaan vertailukelpoisia.

Liun, Plodererin ja Hoangin (2015) tekemän tutkimuksen mukaan käyttäjät eivät luota teknologian automaattiseen unen mittaukseen. Syitä epäluottamukseen ovat muun muassa pelkästään liikkeisiin perustuva mittaus, laitteiden väliset eroavaisuudet sekä selvästi virheelliset tiedot. Kaupallisten unen mittauslaitteiden kohdalla tarkoituksena onkin tarjota helppo tapa mitata omaa unta. Tästä syystä laitteiden käyttävät menetelmät ovat hyvin yksinkertaisia verrattuna kehittyneempiin laitteisiin, jolloin myös tulosten tarkkuus heikkenee (Liu ym., 2015). Lisääntynyt tutkimus älylaitteiden ja perinteisten unimittareiden välillä osoittaa älylaitteiden aliarvioivan unen keskeytyksiä sekä yliarvioivan nukkumisaikaa ja unen laatua (Kolla ym., 2016). Toisaalta tässä kohtaa voidaan pohtia myös vertailukohteena hyödynnettyjen perinteisten mittareiden luotettavuutta sekä tarkkuutta.

Liikuntateknologian tarjoamien tietojen ympärillä on selkeästi havaittavissa haasteita oikeellisuuteen ja luotettavuuteen liittyen (Cosoli, 2020). Liikuntateknologian erityispiirteeksi tunnistettuun itsensä mittaamiseen ja tiedon automaattiseen hallintaan sekä arviointiin liittyy paljon ongelmia ja sen on tunnistettu olevan yhteydessä muun muassa epäluotettavuuden syntymiseen (Rieder ym., 2020). Lisäksi kun kyse on itsensä mittaamisesta, niin silloin erilaisten laitteiden ohella myös oma mieli ja subjektiivinen kokemus toimivat yhtenä mittarina. Laitteiden mittaama data on myös hyvin henkilökohtaista, joka saattaa lisätä mahdollisuutta altistua teknostressille.

4.5 Päivitykset ja uudet ominaisuudet

Liikuntateknologiat tarjoavat pääosin käyttäjilleen hyvin yksinkertaista ja selkeää informaatiota. Esimerkiksi Kettunen, Cricthley ja Kari (2019) toteavat, että liikunta- ja hyvinvointiteknologiat tarjoavat palautetta numeroina sekä kaaviona. Samaa asiaa ovat käsitelleet myös Daiber ja Kosmalla (2017) joiden mukaan tällä hetkellä käytössä olevat mittarit ovat pääosin määrällisiä ja tietoa tarjotaan esimerkiksi matkasta sekä vauhdista. Saatavilla olevat metriikat ja ominaisuudet ovat linjassa käyttäjien vaatimusten kanssa, sillä liikunta- ja hyvinvointiteknologioiden käyttäjät suosivat merkityksellistä, selkeää, luotettavaa ja helposti ymmärrettävää tietoa, jonka avulla voidaan ylläpitää tai parantaa hyvinvointia sekä

fyysistä aktiivisuutta (Kari, Koivunen, Frank, Makkonen & Moilanen, 2016; Kari, Koivunen, Frank, Makkonen & Moilanen, 2017).

Jatkuvan kehityksen myötä on kuitenkin luonnollista, että käyttäjien vaatimukset nousevat, jolloin esimerkiksi käsitys merkityksellisestä tiedosta muuttuu. Muuttuneisiin vaatimuksiin liikuntateknologioiden kehittäjät pyrkivät taas vastaamaan uusilla ominaisuuksilla sekä tarjoamalla tarkempaa tietoa käyttäjistä. Esimerkkinä edistyneemmästä tiedosta voidaan pitää muun muassa teknologian tarjoamaa kontekstiin liittyvää ohjausta (Kettunen ym., 2019), kuten tiedon tarjoamista yksilön juoksutekniikasta (Daiber & Kosmalla, 2017). Tämänkaltaisia ominaisuuksia on tällä hetkellä jo olemassa ja esimerkiksi Garminin (2022) sykemittarin tarjoamien dynamiikkatietojen avulla käyttäjä voi parantaa juoksutyyliänsä.

Uusien päivitysten ja ominaisuuksien myötä käyttäjille pyritään tarjoamaan heidän haluamaansa merkityksellistä, hyvinvointia ja aktiivisuutta parantavaa tietoa, mutta kysymys kuuluukin, että onko se enää riittävän selkeää ja helposti ymmärrettävää. Daiber ja Kosmalla (2017) nostavat esille, että tekniikkaan keskittyviä tietoja on hyvin vaikea tulkita laitteiden pieniltä näytöiltä ilman asiantuntemusta. Haasteeksi muodostuu se, että miten uusista ominaisuuksista ja metriikoista voidaan luoda selkeitä ja helposti ymmärrettäviä. Jos käyttäjä ei ymmärrä tai kykene hyödyntämään uusia ominaisuuksia oikealla tavalla, niin se voi aiheuttaa käyttäjälle tiedon ylikuormitusta tai epävarmuutta omasta teknologian käytöstä. Lisäksi Daiber ja Kosmalla (2017) toteavat, että pahimmassa tapauksessa väärin tehdyt muutokset esimerkiksi omaan tekniikkaan saattavat johtaa jopa loukkaantumisiin.

Liikuntateknologioiden osalta on siis tunnistettavissa, että liian nopea kehitys ja kykenemättömyys vastata siihen, voi mahdollisesti johtaa teknostressiin muodostumiseen. Käyttäjät kuitenkin haluavat jatkuvasti lisää merkityksellistä tietoa omasta toiminnastaan mikä ajaa valmistajat kehittämään jatkuvasti uusia ominaisuuksia nopealla tahdilla.

4.6 Vapaaehtoisuus

Liikuntateknologian käytetään usein vuorokauden ympäri, vapaa-ajalla sekä töissä. Se voidaan kuitenkin luokitella vapaa-ajan teknologiaksi, sillä sen käyttötarkoitukset kohdistuvat pääasiallisesti henkilökohtaisiin toimintoihin, eikä esimerkiksi työtehtäviin.

Yksi liikuntateknologian erityispiirteistä perustuu vapaa-ajan kontekstiin. Salo ym. (2019) sanovat että organisaatio- ja työ kontekstissa teknostressi voi olla erilaista kuin henkilökohtaisessa vapaa-ajan käytössä. Heidän mukaansa eroavaisuudet johtuvat siitä, että henkilökohtaisessa kontekstissa teknologioiden käyttö perustuu vapaaehtoisuuteen, jolloin käyttäjät voivat vapaasti valita, miten he sisällyttävät teknologiat osaksi vapaa-aikaansa (Salo ym., 2019). Vapaa-ajan käyttö on toistuvaa ja jatkuvaa, jonka lisäksi käyttäjien omat päätökset, tunteet ja vastuu korostuvat (Salo ym., 2019). Eroavaisuutena työkontekstiin voidaan pitää

myös sitä, että käyttöön vaikuttavat hyötyjen lisäksi myös hedonistiset kokemukset (Salo ym., 2019).

Liikuntateknologian kohdalla voidaan olettaa, että vapaaehtoisuus vaikuttaa stressikokemuksen syntymiseen kuten muissakin vapaa-ajan teknologioissa. Käyttäjät voivat itse valita mille ärsykkeille ja laitteille he altistuvat, kun taas organisaatiossa toimiessa tämä ei välttämättä ole mahdollista. Esimerkiksi urheilukellon kohdalla jokainen voi valita milloin sitä pitää ranteessa, kun taas työkontekstissa tiettyjen teknologioiden käytön vaatimus kohdistuu käyttäjään ulkopuolelta.

Lisäksi voidaan olettaa, että vapaa-ajan käytössä korostuvat tunteet sekä oma vastuu vaikuttavat teknostressin kokemiseen. Jos esimerkiksi oman fyysisen aktiivisuuden kokee hyvin tärkeäksi, niin sen mittaamiseen liittyvät haasteet voivat aiheuttaa stressikokemuksia, kuten turhautumista tai ärsyntyntymistä. Lisäksi tunteiden takia esimerkiksi laitteesta irrottautuminen voi olla vaikeaa.

5 AINEISTO/MENETELMÄT

Tämä tutkielma toteutettiin laadullisia tutkimusmenetelmiä käyttäen. Hirsijärven ja Tuomen (2017) mukaan laadullisen tutkimuksen avulla pyritään kuvaamaan ilmiöitä ja tapahtumia tai ymmärtämään tiettyä toimintaa. Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata ja auttaa ymmärtämään liikuntateknologian käytössä kohdattua teknostressiä, joten valittu menetelmä on soveltuva tarkoitukseen. Henninkin, Hutterin ja Baileyn (2020) mukaan laadulliset tutkimusmenetelmät mahdollistavat yksilöiden kokemusten yksityiskohtaisen tarkastelun. Tässä tutkielmassa pyrittiin tunnistamaan teknostressin ja liikuntateknologian välistä yhteyttä yksilöiden kokemusten avulla, joka tukee laadullisen menetelmän valintaa tutkimuksen toteutustavaksi. Venkatesh, Brown ja Bala (2013) nostivat esille puolestaan, että laadulliset menetelmät ovat hyviä uusien ja vähemmän tunnettujen aihepiirien tutkimiseen, sillä olemassa oleva teoreettinen pohja ei välttämättä tarjoa riittävän kattavaa näkemystä aiheesta. Liikuntateknologian ja teknostressin välistä suhdetta on käsitelty aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa hyvin vähäisesti, joten vahvaa teoriapohjaa ei ole olemassa. Tutkielman aineistonkeruu toteutettiin puolistrukturoituina haastatteluina ja aineistoanalyysi teoriaohjaavana sisällönanalyysinä.

5.1 Aineistonkeruu

Laadullisissa tutkimuksissa aineisto kerätään eri menetelmien avulla, joita ovat muun muassa haastattelut, ryhmäkeskustelut tai tutkittavien havainnointi (Hennink ym., 2020). Tähän tutkimukseen aineistonkeruu menetelmäksi valikoitui haastattelu, sillä tarkoituksena oli lisätä ymmärrystä aiemmin tutkimattomasta aiheesta. DiCicco-Bloomin ja Crabtree (2006) mukaan laadulliset haastattelut ovat hyviä sellaisissa tilanteissa, kun pyritään löytämään merkityksiä ja käsityksiä paremman ymmärryksen luomiseksi. Laadulliset haastattelut kannustavat haastateltavia jakamaan kattavia kuvauksia ilmiöistä, jolloin itse tulkinta ja analyysi jää tutkijoiden vastuulle (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006). Haastattelu

asetelma mahdollisti tutkittaville kertoa laajasti omista kokemuksistaan, jolloin aiheesta saatiin parempi käsitys.

Tutkielman aineistonkeruu toteutettiin puolistrukturoituna haastatteluna. Kyseisessä menetelmässä keskustelua ohjataan valmiiksi luotujen teemojen sekä kysymyksien avulla, jotka perustuvat tutkimuksen viitekehukseen (Sarajärvi & Tuomi, 2017). Tutkijalla sekä tutkittavalla on kuitenkin mahdollisuus myös poiketa ennalta määritetyistä teemoista sekä esittää syventäviä jatkokysymyksiä (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006; Sarajärvi & Tuomi, 2017). Vapaan keskustelun mahdollistaminen antoi tutkittaville tilaa kertoa laajemmin ja syvemmin omista kokemuksistaan. Keskustelua painotettiin tutkittavan kannalta olennaisten teknostressitekijöiden ympärille, jonka lisäksi esille nousi aiheita teemojen ulkopuolelta. Ennalta luodut teemat ja kysymykset helpottivat tutkittavia tunnistamaan vaikeasti tunnistettavia teknostressi kokemuksia, joita he eivät olleet aiemmin ajatelleet.

Potentiaalisia haastateltavia etsittiin sähköpostitse, sosiaalisen median ryhmissä sekä tutkijan omien kontaktien kautta. Tiedusteluvaiheessa mahdollisille tutkittaville lähetettiin kutsu tutkimukseen sekä liitetiedostona tutkimuksen tiedote ja tietosuojailmoitus. Kutsussa tuotiin esille tutkielman tarkoitus, lyhyet määrittelyt teknostressistä ja liikuntateknologiasta sekä esitietovaatimukset. Tutkittavien valinnassa käytettiin tarkoituksenmukaista otosta (purposive sample) (Lune & Berg, 2017), jotta tuloksista saataisiin mahdollisimman kattavat ja tarkoitusta tukevat. Laadullisessa tutkimuksessa tutkittavien on hyvä tietää tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman paljon tai heillä tulee olla kokemusta aiheesta (Sarajärvi & Tuomi, 2017). Tutkielmaan osallistumiseen oli kolme kriteeriä. Henkilön tuli kuulua kohderyhmään eli olla kilpaurheilija tai kilpaillut viimeisen kahden vuoden aikana. Toisena vaatimuksena oli, että henkilö oli seurannut harjoittelua, aktiivisuutta tai palautumista yhdellä tai useammalla puettavalla liikuntateknologisella laitteella. Lisäksi henkilön oli täytynyt kokea teknostressiä liikuntateknologian käytössä. Tutkielmassa pyrittiin tunnistamaan minkälaisia teknostressitekijöitä käyttäjät ovat kohdanneet liikuntateknologian käytössä, jonka vuoksi aiemmin mainittujen kriteerien täyttäminen oli välttämätöntä.

Haastattelut toteutettiin joulukuun 2022 ja tammikuun 2023 välisenä aikana. Aineisto koostui yhteensä kahdeksasta tutkittavasta, jotka kaikki täyttivät ennalta asetetut esitietovaatimukset. Kaikki haastattelut toteutettiin etäyhteydellä Zoom -verkkokokoustyökalun avulla. Haastatteluiden pituudet vaihtelivat 29 ja 49 minuutin välillä ja yhteensä litteroitua aineistoa kertyi 114 sivua.

Haastattelut aloitettiin tervehdyksellä ja tutkittavia muistutettiin siitä, että kokemuksista saa kertoa täysin vapaasti sekä omin sanoin. Tämän jälkeen vielä tarkennettiin puettavan liikuntateknologian rajaus tässä tutkielmassa, jos se ei ollut vielä selvä. Tämän jälkeen tutkittavista kerättiin perustiedot, joita olivat ikä, sukupuoli, koulutus sekä arvio omista teknologian käyttötaidoista. Ensimmäisen varsinainen teema keskittyi tutkittavien yleistietoihin, joita olivat muun muassa urheilulaji, käytössä olevat teknologiat, käytön aktiivisuus sekä tyytyväisyys laitteeseen. Toisessa teemassa kysyttiin haastateltavien negatiivisia kokemuksia liikuntateknologian käytössä yleisellä tasolla, mikä mahdollisti vapaan kertomisen

omista tuntemuksista. Tämän jälkeen kysyttiin vastaavasti positiivisia kokemuksia. Tämän teeman avulla tunnistettiin nopeasti kyseisen haastateltavan kannalta olennaisia teknostressitekijöitä sekä mahdollisia muita tuntemuksia, jolloin keskustelu voitiin kohdistaa niiden ympärille. Seuraavan teemana oli teknostressitekijät. Tämän osion tarkoituksena oli tuoda esille niitä tekijöitä, joita ei haastattelun aikana aiemmin tullut esille, jotta kaikki tärkeät asiat tulisivat käytyä läpi. Viimeisenä varsinaisena teemana toimivat erityispiirteet, joiden tarkoituksena oli niin ikään varmistaa, että kaikki tutkielman kannalta olennaiset teemat tulevat varmasti käsiteltyä. Viimeisenä osana haastattelua toimi lopetus, jossa haastateltavilta kysyttiin mahdollisia lisäyksiä tai uusia mieleen tulleita asioita, joita haluaisi tuoda esille.

Yleisesti ottaen haastattelut seurasivat ennalta määriteltyä rakennetta, mutta myös eroja ilmeni yksilöiden kokemusten ohjaamana. Haastattelurunkoon tehtiin aineistonkeruuprosessin aikana pieniä muutoksia, mutta pääosin se pysyi samana kaikissa haastatteluissa. DiCicco-Bloom ja Crabtree (2006) toteavat, että kun tutkijat oppivat aiheesta lisää, niin kysymyksiä voidaan poistaa sekä lisätä oikean tiedon saamiseksi.

Haastateltavia oli yhteensä kahdeksan kappaletta, joista kolme oli naisia ja viisi miehiä. Ikäjakama jakautui 24 ja 39 ikävuoden välille, keski-ikä ollessa 28 vuotta. Yksi tutkittavista oli suorittanut toisen asteen koulutuksen ja loput puolestaan vähintään alemman korkeakoulututkinnon yliopistossa tai ammattikorkeakoulussa. Teknologian käyttötaitojen osalta viisi haastateltavaa kuvasi taitonsa hyviksi, yksi erittäin hyviksi ja kaksi kohtalaisiksi. Kaikki haastateltavat olivat käyttäneet liikuntateknologisia laitteita vähintään vuoden ajan. Haastateltavista seitsemän oli haastatteluhetkellä aktiivisia kilpaurheilijoita ja yksi oli kilpaillut viimeisen kahden vuoden aikana. Haastateltavista kolmella lajina oli Crossfit ja lopuilla Enduro, Juoksu, Ringette, Rugby ja Sulkapallo. Kaikki haastateltavat olivat kilpailleet omassa lajissaan kansallisella tasolla. Viikoittaiset harjoittelumäärät vaihtelivat viiden ja kahdeksan harjoituksen välillä, joiden kesto oli yleisesti ottaen yhdestä kahteen tuntia.

5.2 Aineistoanalyysi

Aineistoanalyysi toteutettiin teoriaohjaavan sisällönanalyysinä, jonka avulla voidaan laajentaa teoreettista viitekehystä (Hsieh & Shannon, 2005). Heidän mukaansa aiempaa kirjallisuutta voidaan hyödyntää tutkimuskysymysten ja ennako-oletusten, sekä analyysin luokittelumallin luomisessa. Teoriaohjaavassa analyysissä teoria toimii apuna, mutta analyysi ei kuitenkaan suoraan pohjaudu teoriaan (Sarajarvi & Tuomi, 2017). Aineistosta tehdyt löydökset pyritään luokittelemaan teorian pohjalta määriteltyihin luokkiin, jonka lisäksi myös uusien kategorioiden luominen on mahdollista (Hsieh & Shannon, 2005). Aiemmassa kirjallisuudessa teknostressiä on tutkittu hyvin paljon tietyissä konteksteissa, joten teorian hyödyntäminen analyysin ohjaajana oli perusteltua. Valmiiksi määriteltyjen luokkien avulla aineiston analysoinnille saatiin selkeä rakenne, jonka lisäksi

tulokset ovat helpommin rinnastettavissa aiempaan kirjallisuuteen. Tässä tutkielmassa teknostressiä pyrittiin tutkimaan kuitenkin vielä tutkimattomalla alueella, joten mahdollisuus luokkien muuttamiselle tai uusien luomiselle oli hyvä olemassa. Teknostressitekijöiden kohdalla luokat olivat hyvin selkeästi määriteltyjä aiemmassa kirjallisuudessa, joten niitä päätettiin hyödyntää sellaisenaan. Liikuntateknologian erityispiirteitä ei ole varsinaisesti aiemmin luokiteltu, mutta kirjallisuuden perusteella oletuksia pystyttiin asettamaan.

Aineistoanalyysi aloitettiin litteroimalla haastatteluista kerätyt äänitteet tekstimuotoon. Litterointi pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman tarkasti, jotta kommenttien merkitys säilyisi samana. Puhekieliset ilmaukset pidettiin sellaisenaan, mutta esimerkiksi toisto ja täytesanat jätettiin litteroinnin ulkopuolelle. Tämän jälkeen prosessia jatkettiin etsimällä litteroidusta aineistosta tietoa kolmeen eri pääluokkaan, joita olivat yleiset tiedot käyttäjästä ja liikuntateknologian käytöstä, teknostressitekijät sekä liikuntateknologian erityispiirteet. Tutkittavien kommentteista etsittiin negatiivista sekä positiivista stressiä aiheuttaneita tilanteita ja ne liitettiin osaksi teknostressitekijät-kategoriaa. Distressiksi luokiteltiin tilanteet, joissa käyttäjät olivat selkeästi kokeneet joitakin negatiivisia tunteita, kuten esimerkiksi turhautumista, paineen tunnetta tai epävarmuutta. Lisäksi tilanteet, joissa käyttäjät sanoivat kokeneensa stressiä, luokiteltiin osaksi negatiivisia kokemuksia. Eustressiksi luokiteltiin puolestaan tilanteet, joissa käyttäjät olivat kokeneet selkeästi positiivisia tunteita, kuten esimerkiksi teknologian käytön aiheuttama motivaation kasvu tai kannustava vaikutus. Lisäksi tilanteet, joissa käyttäjät olivat suorittaneet terveyttä ja hyvinvointia edistäviä toimintoja teknologian käytön takia, luokiteltiin eustressiksi. Tämän jälkeen kategoriat jaettiin pienempiin osiin ja aiemmassa vaiheessa tunnistetut tiedot jaoteltiin näiden alakategorioiden mukaan. Teknostressitekijöiden ja liikuntateknologian erityispiirteiden kohdalla jaottelu tehtiin aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tunnistettujen tekijöiden pohjalta. Löydökset olivat pääosin hyvin samanlaisia kuin aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa, jolloin niiden yhdistäminen aiemman kirjallisuuden kategorioihin oli perusteltua. Aiemmin tunnistettuja tekijöitä, joita ei havaittu tutkimuksen ja liikuntateknologian kontekstissa, ei myöskään sisällytetty osaksi tuloksia. Esimerkiksi teknoturvatuuteen liittyviä kokemuksia ei tunnistettu aineistosta, joten se jätettiin käsittelyn ulkopuolelle. Rajatapauksissa, joissa aineistosta tunnistettu teknostressin aiheuttaja oli kytköksissä useampaan kategoriaan, valittiin parhaiten soveltuvien ja osuvin kategoria. Tämän jälkeen aineistosta pyrittiin tunnistamaan teknostressitekijöiden ja erityispiirteiden välisiä yhteyksiä ja suhteita. Tutkittavien kommentteista käytiin läpi stressiä aiheuttaneet tilanteet, joista pyrittiin tunnistamaan teknostressin aiheuttaja sekä mahdollinen liikuntateknologian erityispiirteiden vaikutus stressitekijän kohtaamiseen.

Aineistoanalyysin aikana ei syntynyt varsinaisesti uusia luokkia, mutta joitakin kirjallisuuden pohjalta määriteltyjä luokkia saatettiin muokata aineiston pohjalta. Esimerkiksi kun aiemmassa kirjallisuudessa oli tunnistettu haasteita liikuntateknologioiden tarjoamien tietojen tarkkuuteen ja oikeellisuuteen, niin sen pohjalta analysointivaiheessa erityispiirteeksi tunnistettiin itsensä mittaaminen. Aineistoanalyysissa kiinnitettiin tarkasti huomiota stressikokemuksen

todelliseen aiheuttajaan, sillä tutkittavien kommentteista saattoi nousta esille useampi teknostressitekijä. Esimerkiksi kun tutkittavat kuvailivat ilmoitusten aiheuttamia stressireaktiota, niin huomioitavaa oli, että johtuivatko tuntemukset itse ilmoituksesta vai sen sisällöstä. Lisäksi aineistosta nousi esille stressikokemuksia, jotka olivat ilmenneet liikuntateknologian käytön yhteydessä, mutta ne eivät olleet kuitenkaan liikuntateknologian aiheuttamaa teknostressiä. Tilanteet liittyivät esimerkiksi stressiin omasta aktiivisuudesta ja hyvinvoinnista tai muihin teknologioihin. Näissä tilanteissa liikuntateknologia saattoi olla mahdollistava tai vahvistava tekijä, mutta ei kuitenkaan itsessään stressin aiheuttaja. Kysyisille tekijöille luotiin oma alakategoria, joka esiteltiin tutkimuksen tuloksien lopussa.

5.3 Tutkielman luotettavuus

Tässä luvussa perehdytään tarkemmin tutkielman toteutuksen ja valittujen tutkimusmenetelmien luotettavuuteen. Luvussa tuodaan esille, että miten luotettavuus on huomioitu tutkielmaa tehdessä. Lisäksi esille nostetaan valittuihin menetelmiin liittyviä rajoituksia sekä haasteita, joilla voi olla vaikutusta tutkielman luotettavuuteen.

Laadun ja luotettavuuden parantamiseksi tutkimuksen toteutuksessa käytettiin apuna laadulliseen tutkimukseen perehtynyttä kirjallisuutta (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006; Hsieh & Shannon, 2005; Lune & Berg, 2017; Sarajärvi & Tuomi, 2017). Lähdekirjallisuudessa kuvattujen toteutusvaiheiden soveltuvuutta arvioitiin huolellisesti tämän tutkimuksen näkökulmasta ja parhaiten soveltuvat menetelmät otettiin käyttöön. Valittuja menetelmiä pyrittiin noudattamaan mahdollisimman tarkasti, jotta tutkimuksen luotettavuus ja laatu säilyisi.

Laadullisissa tutkimuksissa on erityisen tärkeää huomioida, ettei tutkijan omat näkökulmat tai yleiset ajatusmallit vaikuta tutkielman toteutukseen (Darke, Shanks & Broadbent, 1998; Taylor, Bogdan & DeVault, 2015). Tätä tutkielmaa tehdessä tutkijan omien ajatusten, oletusten ja mielikuvien vaikutusta pyrittiin vähentämään monin eri tavoin. Aineistonkeruuvaiheessa objektiivisuus pyrittiin huomioimaan jatkuvasti haastatteluiden aikana. Kysymykset pyrittiin esittämään mahdollisimman neutraaliin sävyyn ja mahdolliset jatkokysymykset muodostettiin niin, etteivät ne ohjaa keskustelua tai haastateltavaa (DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006). Tarkentavien jatkokysymysten avulla tutkittavien kokemuksista pyrittiin saamaan tarkkoja ja yksityiskohtaisia, jolloin mahdollisuudet tutkijan tekemille oletuksille jäisivät vähäisiksi. Luotettavuutta pyrittiin parantamaan myös haastatteluiden nauhoittamisella, mikä vähentää mahdollisuutta aineiston virheelliselle tulkinnalle (Darke ym., 1998; DiCicco-Bloom & Crabtree, 2006; Taylor ym., 2015). Litterointivaiheessa aineisto käytiin huolellisesti läpi ja erityistä huomiota kiinnitettiin esimerkiksi tutkittavien sanavalintoihin, jotta tulkinnot olisivat mahdollisimman yksiselitteisiä. DiCicco-Bloom ja Crabtree (2006) toteavat kuitenkin, että puhekielen muuttaminen tekstiksi sisältää haasteita ja

pienilläkin muutoksilla saattaa olla vaikutusta lauseen merkitykseen, jonka tulkinta jää tutkijan vastuulle.

Laadullisten tutkimusten avulla pyritään usein selvittämään yksilöiden kokemuksia ja toimintaa jokapäiväisessä elämässä (Taylor ym., 2015). Haastattelututkimusten kohdalla tilanne ei ole kuitenkaan koskaan täysin luonnollinen, mikä voi vaikuttaa tutkittavien käyttäytymiseen tutkimuksen aikana ja sitä kautta aineiston luotettavuuteen. Taylorin ja kumppaneiden (2015) mukaan haastattelut tulee rakentaa normaaleiksi keskusteluiksi, jotta tilanne vastaisi mahdollisimman paljon normaalia ympäristöä. Tässä tutkielmassa haastatteluympäristön vaikutuksia pyrittiin vähentämään pitämällä haastattelut mahdollisimman luonnollisina ja avoimina. Tutkija pyrki käymään tutkittavan kanssa normaalia keskustelua kokemuksista, jotta "haastateltava-haastattelija" -asetelmaa ei pääsisi syntymään. Haastateltavalle annettiin mahdollisuus kertoa omista kokemuksistaan täysin vapaasti ja omin sanoin. Keskustelua pyrittiin ohjaamaan jatkokysymysten avulla, eikä esimerkiksi haastateltavan keskeyttämisellä, mikä mahdollistaa luontevan keskusteluympäristön muodostumisen (Taylor ym., 2015). Lisäksi tulosten anonymiteetti tuotiin selkeästi esille, jotta tutkittavat voisivat olla mahdollisimman avoimia omista kokemuksistaan.

Darken ym. (1998) mukaan yksi tutkimuksen uskottavuutta ja luotettavuutta parantavista tekijöistä on tutkielman toteutuksen kuvaaminen. Tutkijan tulee kuvata, että miten tulokset on saavutettu ja niille on esitettävä riittävä määrä todisteita (Darke ym., 1998). Tässä tutkimuksessa toteutusta ja menetelmien käyttöä on pyritty kuvaamaan mahdollisimman laajasti sekä yksityiskohteisesti luvussa 5. Tutkimuksen tulokset kuvataan luvussa 6. ja niitä perustellaan aineistosta kerättyjen suorien lainausten avulla. Todisteita jokaiseen löydökseen on pyritty tunnistamaan useista eri haastatteluista, mikä lisää tulosten luotettavuutta (Darke ym., 1998).

6 TULOKSET

Tässä luvussa perehdytään tutkimuksessa saatuihin tuloksiin. Aluksi tarkastellaan haastateltavien liikuntateknologian käyttöä yleisellä tasolla. Tässä osiossa tutustutaan muun muassa käyttötottumuksiin ja -tarkoituksiin, käytössä oleviin liikuntateknologioihin sekä niiden ominaisuuksiin. Tämän jälkeen käydään läpi haastateltavien kohtaamia teknostressitekijöitä sekä liikuntateknologian erityispiirteiden vaikutuksia stressikokemuksen muodostumiseen. Osiossa käydään läpi kirjallisuuden pohjalta tunnistettuja tekijöitä sekä tuodaan esille haastatelluissa nousseita, aiemmin tunnistamattomia teknostressinaiheuttajia.

6.1 Yleistä tietoa tutkittavien liikuntateknologioiden käytöstä

Kaikilla tutkimukseen osallistuneilla henkilöillä oli käytössään urheilukello ja yhtä tutkittavaa lukuun ottamatta myös sykevyö. Lisäksi osalla tutkittavista oli ollut aiemmin käytössä älyormus. Urheilukello ja sykevyö olivat yhdistettävissä toisiinsa, jolloin sykevyötä käytettiin pääosin apuna tarkempien mittaustulosten saamisena harjoittelun aikana. Tiedot laitteista oli siirrettävissä muihin älylaitteisiin, kuten puhelimeen, joissa niitä pystyi tarkastella laitteen valmistajan tarjoaman sovelluksen avulla. Lisäksi osalla tutkittavista oli käytössä ulkoisia sovelluksia, joihin tiedot oli mahdollista synkronoida.

Kaikkien tutkittavien laitteilla oli mahdollista mitata omaa harjoittelua, aktiivisuutta sekä palautumista. Tietojen esittämismuodot vaihtelivat hieman eri valmistajien laitteiden välillä, mutta pääosin tarjotut tiedot olivat samanlaisia. Esimerkiksi osassa laitteista aktiivisuutta kuvattiin ”päivän aktiivisuus” mittarilla, kun taas toisissa laitteissa käytössä oli askelmäärä sekä kulutetut kalorit. Käytössä olleiden laitteiden älykkyys ja ominaisuudet vaihtelivat jonkin verran tutkittavien välillä. Viidellä kahdeksasta oli käytössä älyominaisuuksilla varustettu urheilukello, joka mahdollisti harjoittelun, aktiivisuuden ja palautumisen seurannan lisäksi myös muita toimintoja. Näitä olivat esimerkiksi musiikin

kuuntelu, sään seuraaminen tai ilmoitusten saaminen puhelimesta suoraan laitteeseen.

Jokaisella haastateltavalla liikuntateknologian käyttö oli jatkuvaa vuorokauden ympäri ja esimerkiksi kello oli lähes aina ranteessa. Poikkeuksia olivat esimerkiksi laitteen lataaminen sekä työ tai kilpailutapahtuma, jossa laitteen käyttö ei ollut mahdollista. Haastatteluhetkellä yksi henkilöistä oli kuitenkin ottanut laitteensa kokonaan pois käytöstä ja toinen vähentänyt käyttöä, negatiivisten vaikutusten takia.

Kaikki tutkittavat hyödynsivät omia liikuntateknologisia laitteita harjoittelun seurantaan. Suorituksen aikana seurattiin muun muassa syketietoja ja vauhtia, kun taas suorituksen jälkeen tarkasteltiin esimerkiksi rasituksen määrää ja kuljettua matkaa. Kaikki haastateltavat olivat jossakin vaiheessa seuranneet myös palautumista laitteensa avulla. Haastattelu hetkellä osa tutkittavista oli kuitenkin lopettanut ominaisuuden hyödyntämisen kokonaan tai käyttivät sitä vain satunnaisesti. Pääosin palautumisen seuranta kohdistui unitietojen tarkasteluun, kuten uni aikaan, sykkeeseen sekä sykevälivaihteluun. Suurin osa tutkittavista seurasi aktiivisuustietoja satunnaisesti ja vain kaksi henkilöä seurasi tietoja säännöllisesti. Aktiivisuuden osalta seurattiin muun muassa päivittäistä askelmäärää, kalorikulutusta sekä joidenkin laitteiden kohdalla yleisen aktiivisuustason täyttymistä.

6.2 Teknostressitekijät ja erityispiirteet

Tässä luvussa syvennyttään aineistosta tunnistettuihin teknostressitekijöihin sekä niiden ja liikuntateknologian erityispiirteiden väliseen yhteyteen. Erityispiirteet linkitetään teknostressitekijöihin haastatteluista tunnistettujen yhteyksin perusteella. Aineistoista esille nousseita teknostressitekijöitä oli yhteensä 7 kappaletta. Osa tekijöistä olivat selkeästi yleisemmin kohdattuja, kuten esimerkiksi epäluotettavuus ja riippuvuus. Vähemmän kohdattuja teknostressin aiheuttajia olivat puolestaan muun muassa teknoepävarmuus ja teknomonimutkaisuus.

Aineistosta tunnistettujen tekijöiden luokittelu ei ollut kaikissa tapauksissa selkeää, sillä osassa teknostressin aiheuttajista piirteet olivat hyvin samankaltaisia. Lisäksi tekijöillä saattoi olla yhteisvaikutusta stressin syntymiseen. Esimerkiksi laitteiden tarjoamien ilmoitusten kohdalla teknostressiä aiheuttivat keskeytykset tai tiedon ylikuormitus, sekä joissakin tapauksissa molemmat. Erityispiirteiden yhdistäminen teknostressitekijöihin oli monissa kohdin mahdollista, mutta myös poikkeuksia oli havaittavissa. Kaikkia piirteiden ja tekijöiden välisiä yhteyksiä ei siis välttämättä pystytty kerätyn aineiston perusteella tunnistamaan.

6.2.1 Riippuvuus

Kaikki haastateltavat olivat kokeneet laitteeseen ja sen käyttöön kohdistuvan riippuvuutta jollakin tasolla. Laitteen jatkuva läsnäolo ja käyttäminen koettiin välttämättömäksi ja sen epäonnistuminen herätti käyttäjissä negatiivisia

tuntemuksia. Riippuvuutta ilmeni esimerkiksi tilanteissa, joissa käyttäjä ei päässyt mittaamaan haluamaansa toimintaa. Esteenä laitteen käytölle olivat muun muassa unohtuminen tai akun loppuminen. Lähes kaikki haastateltavista olivat kokeneet negatiivisia tunteita, jos urheilusuorituksen tietoja ei saatu mitattua ja tallennettua. Yksi haastateltavista nosti esille yleistä ärsytystä, kun taas toinen haastateltavista sanoi, ettei suoritusta ole lainkaan tapahtunut, jos sitä ei saada talteen:

Ärsyttänyt vaikka jossain tyyliin, että on joku pelireissu ja sitten loppuu akku ... tai muuten just unohtaa, vaikka tuon kellon kotiin. Niin sitten kun on just tottunut jo siihen, että tavallaan tallentaa kaikki treenit siihen ... sitten kun sen unohtaa niin sitten jotenkin jää puuttumaan sitä tietoa, niin sitten jotenkin tuntuu, että se vaikuttaa siihen kokonaisuuteen, niin semmoiset ehkä vähän ärsyttää.

No siis kyllähän se nyt aiheuttaa riippuvuutta, jos näin voi sanoa, että se ajatus tavallaan, jos se kello on ei ole mittaamassa sun treeniä niin sitten sitä treeniä ei ole tapahtunut.

Yhden haastateltavan kohdalla voitiin havaita yhteys riippuvuuden ja teknologian suostuttelevuuden välillä, joka on yksi liikuntateknologian erityispiirteistä. Henkilö nosti esille, että jos suoritusta ei saa mitattua niin se vaikuttaa kellon asettamien tavoitteiden täyttymiseen:

Mua esimerkiksi ärsyttää, jos ei ole kelloa tai sykevyötä mukana treeneissä, ettei saa sitten sykkeitä sinne kunnolla, koska sitten se jää vähän niinku se treeni siitä kellosta ja sitten se ei näy siinä harjoituksissa ... niin sitten mä olisin että se olisi saatava esimerkiksi kehittäville sitten se treenikuormitus siinä.

Harjoittelun lisäksi riippuvuutta oli kohdattu myös muissa asioissa ja esimerkiksi yksi haastateltavista oli kokenut riippuvuutta unen mittaamista kohtaan:

Kyllä oon kokenut (riippuvuutta), että varsinkin uni on ollut mulle tosi tärkeä aihe mitä on mitannut niin tota, koin että sitten varsinkin aiemmin oli sillä lailla, että joka yö piti saada se unidata, että sitten jos ei vaikka mitannut jonain yönä niin sitten sekin aiheutti sitä ärsytystä aamulla.

6.2.2 Toimintamallien oppiminen

Liikuntateknologiat ovat suostuttelevia teknologioita, joiden tavoitteena on muokata yksilöiden toimintaa, esimerkiksi erilaisten tavoitteiden, vaatimusten ja palkintojen avulla. Suostuttelevat ominaisuudet ovat yksi liikuntateknologian erityispiirteistä, joten niillä on luonnollisesti yhteys toimintamallien oppimiseen teknostressitekijänä.

Haastateltavista kaikki olivat kokeneet toimintamalleja opettavien ja muuttavien ominaisuuksien aiheuttavan stressiä. Kaikki tutkittavat olivat kokeneet toimintamallien opettamisen positiivisena stressinä. Tämä oli ilmennyt laitteen asettamina sopivan tasoisina haasteina, jotka olivat puolestaan lisänneet käyttäjän motivaatiota. Laitteiden asettamat tavoitteet ja vaatimukset olivat vaikuttaneet käyttäjien toimintatapoihin sekä asenteisiin myönteisellä tavalla. Käyttäjät

tekivät toimintaansa liittyviä valintoja muun muassa aktiivisuustavoitteiden sekä laitteen tarjoamien kehotusten pohjalta:

Se askeleiden määrä on se mitä mä oon niinku arjessa ottanut huomioon, että jos on vaikka ollut päivä, että mä en oo reenannut yhtään. Ja sitten askeleita on tullut vaikka vaan joku muutama 1000 niin jos kello ei nyt hirveän paljon oo, niin sitten mä oon vaikka käynyt kävellen kaupassa tai jotain muuta että saanut kerrytettyä vähän askelia että saa edes pikkaisen sitä aktiivisuutta ylöspäin.

Jos se (kello) sanoo vaikka että venyttele, niin sitten mä saatan ehkä joskus venytellä.

Useampi käyttäjä oli myös kiinnittänyt enemmän huomiota uneensa laitteen käytön myötä ja yksi haastateltavista totesi suoraan, että laite auttaa pitämään unirytmistä kiinni:

Just sitä unta mä tykkään seurata myös silleen, että mä haluan että mä saisin niinku paljon unta tai jos mä saan 9 tuntia sit mä oon silleen jes ... mun mielestä toi kello auttaa mua myös siinä että mä haluan pitää mun hyvästä unirytmistä kiinni mikä hyödyttää mua arjessa.

Haastateltavista kolme oli kokenut suostuttelevien ominaisuuksien aiheuttavan positiivisten vaikutusten lisäksi myös negatiivisia stressiä, joka ilmeni esimerkiksi tyytymättömyytenä itseensä, ahdistuksena tai paineen tunteena. Varsinkin laitteen muistutukset sekä tieto harjoittelun tilasta aiheutti osassa tutkittavista negatiivista tuntemuksia. Esimerkiksi tieto aliharjoittelusta oli herättänyt yhdessä haastateltavista negatiivisia tunteita:

Jos sieltä tuli se (ilmoitus) että aliharjoittelu tai lähde liikkeelle, niin sitten se toimi niinku negatiivisesti, että se niinku ehkä oli semmonen stressiä lisäävä asia. Tavallaan semmonen niin kun kokemus siitä, että se kello ilmottaa että sä oot jotenkin huono.

Suostuttelevien ominaisuuksien kohdalla tunnistettiin myös haaste siitä, ettei laite kyennyt tunnistamaan normaalisti poikkeavia tilanteita, jolloin vaatimukset koettiin painostaviksi ja ärsyttäväiksi. Yksi haastateltavista kuvaili tilannetta seuraavasti:

Heti jos pidit pari päivää lepoa, olit vaikka sairas tai jotain muuta, nii sit se heti huutaa et aliharjoittelu ... Joku kertoo sulle siinä ranteessa, et hei nyt sun kyllä pitäis reenata enemmän, vaik sä et oo välttämättä siinä kunnossa, että sä voisit treenata.

6.2.3 Epäluotettavuus

Epäluotettavuus oli vahvimmin kohdattu teknostressitekijä liikuntateknologioiden käytössä. Kun haastateltavilta kysyttiin käytössä olevan laitteen huonoista puolista, niin lähes kaikissa tapauksissa ensimmäisenä asiana esille nousi laitteen kohdistuva epäluotettavuus. Kaikki haastateltavat olivat kohdanneet liikuntateknologioiden käytössä epäluotettavuutta.

Liikuntatekniologioiden yhtenä erityispiirteenä voidaan pitää itsensä mittaamista, jolla havaittiin olevan vahva vaikutus luotettavuuden kokemiseen. Laitteilla mitattavat ja käsiteltävät tiedot ovat käyttäjän fysiologiaan liittyviä, jolloin niitä arvioidaan myös omien tuntemusten ja kokemusten kautta. Pääosin epäluotettavuuden tunne johtuikin haastateltavien ristiriitaisista kokemuksista omien tuntemusten sekä laitteen tarjoamien tietojen välillä. Esimerkiksi oma tuntemus sykkeistä saattoi olla hyvin erilainen, mitä laitteen tiedot näyttivät. Haastateltavien kohdalla epäluotettavuus kohdistui erityisesti urheilu- ja älykellojen tarjoamaan rannemittaukseen. Yksi haastateltavista kuvasi omien tuntemusten ja laitteen tarjoamien tietojen ristiriitaa harjoittelun aikaiseen sykkeen mittaamiseen liittyen seuraavasti:

Ja tota varmaan se suututti kaikista eniten se rannesyke mittaus, aivan perseest. Sä oot siinä uskossa, että sulla on ollut *kirosana* kova treeni ja sitten katot kelloa niin sit siin on joku 110 löntiä toi keskisyke, vaikka sä oot vetänyt kieli vyön alla tunnin, niin se vitutti kyllä jotenkin aika paljon.

Lisäksi joissakin tapauksissa haastateltavat olivat havainneet laitteen mittaavan ja tarjoavan täysin virheellistä tietoa, mikä oli vaikuttanut kokemukseen epäluotettavuudesta:

Askeleetkin on vähän semmoset, et en usko et on hirveen tarkat. Luultavasti sinne päin, mutta en mä niihin luottaisi täysin ... Sen on vaan välillä huomannut, et siin ei tarvii oikeestaan ees kävellä ja sinne tulee välillä askeleita.

Vaik sä otit sen pois ranteesta, niin se (syke) seilas 60 ja jonkun 80 välis, vaikka se oli pöydällä.

Monet haastateltavista kokivat ulkoiset sykemittarit, kuten sykevyöt, kellon rannemittaukseen luotettavammiksi. Yksi haastateltava nosti esille myös rannemittauksen epäluotettavuuteen liittyviä seikkoja ja vertaili niitä erilliseen sykemittariin:

Rannesykemittarissa niin huomaa, että ei ihan pidä paikkaansa ne sykkeet, että varsinkin kun reaaliajassa ei saa niitä sykkeitä. Usein tulee vähän jälkikäteen vaikka se syke piikki, mikä treenissä tulee. Ja sitten myöskin tää navigaattori ei toimi ihan samalla lailla tai GPS että ihan yhtä hyvin. Siinä vaikka vauhdit saattaa vaihdella lenkillä tosi paljon, että mahdollisesti sitten hukkaan sen GPS yhteyden että missä ollaan menossa.

Toinen käyttäjä puolestaan totesi suoraan epäluotettavuuden liittyvän rannesykemittaukseen ja oikeiden tietojen saamiseksi oli käytettävä sykevyötä. Lisäksi kokemuksista voitiin tunnistaa, että liikuntateknologian suostuttelevilla piirteillä on vaikutusta epäluotettavuuden kokemiseen. Luotettavan tiedon saaminen koettiin tärkeäksi, jotta kellon asettamat tavoitteet saataisiin täytettyä:

Se ranne sykemittaus on se suurin mitä mä pidän niinku epäluotettavana ... Jos mä tiän et tulee joku tämmönen syke treeni, niin mä haluan sen sykevyön siihen, jotta mä saan ne oikeet sykkeet. Sen takia että mä haluan nähä ne sykkeet, mut myös koska sit se antaa

korkeemman kardiokuorman kehitykseen ... sen takia haluan just pitää sitä sykevyötä, jotta se oikea data tulee niiku talteen.

Laitteen toimintavarmuuteen liittyen oli myös tunnistettavissa epäluotettavuutta. Varsinkin akun loppuminen ilman erillistä ilmoitusta aiheutti käyttäjissä negatiivisia tunteita:

Huono puoli on kans et loppuu akku kerran päivässä suurin piirtein ja tää ei mitenkään niin sanotusti varota siitä, eli aika monesti on tullu semmonen tilanne et on lähös treeneihi ja sit huomaa, et onki akku aika lopussa.

6.2.4 Teknomonimutkaisuus

Haastateltavista neljä oli kohdannut liikuntateknologian käytössä teknomonimutkaisuutta ainakin jollakin tasolla. Tämä ilmeni esimerkiksi vaatimuksena opetella jotakin uutta tai laitteen käyttöön liittyvänä haasteena. Pääosin laitteiden käytettävyyttä koettiin hyväksi, mutta yhdistäminen toisiin laitteisiin ja tietojen synkronointi oli aiheuttanut useammalla haastateltavalla negatiivisia tuntemuksia. Yksi haastateltavista toi esille, että etäyhteyksien muodostaminen toisiin laitteisiin vaati kohtuuttoman paljon aikaa ja vaivaa:

Ainut haaste mitä oli et se Bluetoothin yhdistäminen ei mennyt ykkösellä nappiin kännykän kanssa, vaan se vaatii jonkun puol tuntii aikaa ku ois pitänyt olla 5 minuutin homma, et siin oli vähä työmaata. Samoin sit se sykevyö yhdistäminen kelloo, niin se oli kans sama homma, et se Bluetoothin yhdistys oli aika vaikeeta ottaen huomioon kuinka yksinkertainen homma kuitenkin sit on kyseessä.

Uuden laitteen omaksuminen ja käyttäminen oli vaatinut käyttäjiltä jonkin verran opettelua, mutta varsinaisia negatiivisia tuntemuksia tähän liittyen ei ollut ilmennyt. Yksi haastateltavista oli esimerkiksi vaihtanut toisen valmistajan laitteeseen, jossa käyttöjärjestelmä oli hieman erilainen:

Hetken aikaa meni (opetteluun) kun on tottunut sitä *valmistaja nimi* käyttämään, se oli mun mielestä, tai tietty ehkä ku on monen vuoden kokemus siitä *valmistajan nimi*, niin siin oli ehkä pikkusen yksinkertaisemmat ne valikot ja systeemit, mut ihan suht helppo, kyllä muutamassa päivässä (oppi) kun sitä (uutta laitetta) vähän selaili.

Yksi haastateltavista nosti myös esille, että oli ottanut monimutkaisuuden huomioon uuden laitteen hankinnassa:

Mä otin nytten tuon *mallin nimi* käyttöön niin siinä on mulle sopivat ominaisuudet, kun just katselin jotain uudempia *valmistajan nimi*, niin niissä on sitten taas kaikennäköisiä (ominaisuuksia). Saat musiikkia soitettua sen kellon kautta ja sitten kaikennäköistä muuta, maksu ominaisuutta ja vaikka mitä, niin ne mä koen et ne on kyllä turhia. Ehkä jos mulla olisi semmoinen kello niin se ehkä saattais stressata, että siellä olisi niin paljon semmoista ylimääräistä mitä sä et ite tarvii.

6.2.5 Teknoylikuormitus

Tutkittavista viisi oli kohdannut liikuntateknologian käytössä teknoylikuormitusta. Ylikuormitus oli vahvasti yhteydessä toimintamallien oppimiseen sekä laitteiden suostutteleviin ominaisuuksiin, kuten harjoittelun tilaan ja aktiivisuustasoon. Negatiiviset tunteet eivät kohdistuneet itsessään laitteen tarjoamiin tietoihin, vaan enemmänkin niiden jatkuvaan läsnäoloon ja toistuvuuteen. Esimerkiksi tavoitteisiin ja yleiseen tilaan liittyvät ilmoitukset koettiin kuormittaviksi ja ärsyttäväksi sellaisissa tilanteissa, joissa käyttäjä oli jo tietoinen asiasta. Yksi haastateltavista toivoi laitteeseensa mahdollisuutta, jolla jatkuvasti näkyviä tietoja sekä ilmoituksia voitaisiin rajoittaa:

Kalorit on aina siinä sun naamas eessä, nii ei oo välttämättä hyvä asia. Siinä pitäis olla mun mielestä noissa kelloissa semmonen ominaisuus, että ne sais pois.

Jos oot siinä kunnossa et sä et treenaa ... sen itsekin tietää ilman, että se lukee oranssilla siinä ruudussa koko ajan, että aliharjoittelu. Niin tavallaan se, että sen ois voinu kytkeä pois, nii sit on vapaus mennä kattoo et mikä se tilanne on vaik oikeesti sä kyl ite tiedät sen tilanteen ihan hyvin.

Aineistosta nousi esille myös tiedon aiheuttamaa ylikuormitusta. Useampi haastateltavista oli kokenut, että laitteessa on ylimääräisiä tietoja ja ominaisuuksia. Yksi haastateltavista oli kokenut osan laitteen tarjoamista tiedoista tarpeettomiksi sekä häiritseviksi, jolloin hän oli päättänyt ottaa ne kokonaan pois käytöstä:

No on (ominaisuuksia joita ei hyödynnä) vaikka tää kello kertoo et mitä treenejä sun pitäis tehdä ja ootko sä aliharjotellu vai yliharjotellu ja sitte toi yleinen aktiivisuus niin en mä niitä sinänsä tarvitse ... ne häiritse, mutta sä pystyt sil *valmistajan nimi* sovelluksella määrittää myös tän kellon, et mitä se näyttää, mitä ei, niin mä oon ottanu ne pois.

6.2.6 Teknoepävarmuus

Haastateltavista neljä oli kokenut epävarmuutta laitteen käyttöön liittyen. Teknoepävarmuutta oli kohdattu erityisesti laitteisiin tulleiden päivitysten yhteydessä. Päivitysten kohdalla epävarmuus ei kohdistunut niiden mukana tuleviin uusiin vaatimuksiin tai muutoksiin, vaan enemmänkin itse päivitysprosessiin. Yhtä haastateltavaa ärsytti päivitysten vaatima aika sekä niiden aiheuttamat käyttökatkokset:

Päivitykset on kivoja, mut mua vaan ärsyttää se ku niissä menee aina joku 20 minuuttii ja kello on sen ajan pois käytöstä, niin se ite päivitysten tekeminen on ärsyttävää.

Toinen teknoepävarmuutta aiheuttanut tekijä oli päivityksien mukana tulleet ongelmat, jotka olivat vaatineet käyttäjiltä ylimääräistä työtä ongelmien ratkaisemiseksi. Yksi haastateltavista oli kohdannut haasteita toistuvasti päivitysten yhteydessä, mikä oli herättänyt epävarmuutta tulevien päivitysten suhteen. Lisäksi käyttäjää oli ärsyttänyt, kun uusista päivityksistä ei ilmoitettu etukäteen:

Kun se piti päivittää niin sit siitä poistu niitä lajia profiileita just semmosia mitä mä ite tarviin ja sit mä joudun jotenkin niinku säätää ja laittaa ne sinne uudestaan. Ja sitten se välillä meni jumiin. Ja sitten koska se meni jumiin, niin se piti päivittää ja taas siel tapahtui jotain muutoksia ... se tapahtu useemman kerran ... ja sit se piti liittää tietokoneeseen, että sen sai taas pelittää tai sitten kun sen liitti tietokoneeseen sillä että purkaa sitä dataa, niin sit se ilmoitti että nyt pitää päivittää. Itessään se kello ei ilmottanut, että hei nyt päivitämme tai on aika päivittää vaan se tuli vaan sillain, no niin nyt tulee taas päivitys ja kaikki menee sekaisin.

Osa haastateltavista oli kokenut epävarmuutta omiin teknologiataitoihin ja joidenkin ominaisuuksien käyttöön liittyen. Kaikkia ominaisuuksia ei osattu käyttää tai hyödyntää oikealla tavalla. Varsinaisia teknostressin seurauksia ei tilanteissa kuitenkaan syntynyt, sillä osaamattomuus kohdistui käyttäjille tarpeettomiin ominaisuuksiin, jolloin niiden opettelua ei koettu tarpeelliseksi. Vapaaehtoisuudella oli vaikutusta teknostressin syntymiseen, sillä käyttäjät pystyivät rajata teknoepävarmuutta aiheuttavat ominaisuudet käytön ulkopuolelle. Yksi haastateltava kuvaili kokemuksiaan epävarmuuteen liittyen seuraavasti:

En ehkä (hyödynnä) ihan täysin mihin kaikkeen tässä kellossa olis mahdollisuuksia. En ihan kaikkea osaa hyödyntää tai jaksa hyödyntää, mut sit ku mä käytän vaan niitä mitä mä koin itselle tarpeelliseksi ja hyödylliseksi, niin sit en oo kokenu tarvetta niille.

6.2.7 Teknoinvaasio

Viisi tutkittavaa oli kohdannut teknoinvaasiota liikuntateknologioiden käytössä. Useimmiten invaasio ilmeni laitteen aiheuttamina keskeytyksinä, jotka syntyivät ranteeseen tulevien ilmoitusten myötä. Keskeytykset häiritsivät elämän muita osa-alueita, kuten keskittymistä arjen toimintoihin tai unta. Kaksi haastateltavaa nosti esille laitteen aiheuttamat keskeytykset yöaikaan, jotka olivat johtuneet viesteistä sekä laitteen muista ominaisuuksista:

Yöllä sitte tuli viestit läpi, ku mul on puhelin yöllä silleen et siihen ei tuu viestejä eli se ei häiritse mua. Mut sit mun kelloon tuli, nii se kyl siis häiritäsi.

Se mittaa ilmanpaineita ja korkeuksia, niin se saatto keskel yötä *kirosana* alkaa piipaamaan, et tulee joku myrsky ... sitte ne oli pakko ottaa poies ... se oli kyl tosi ärsyttävää.

Useat käyttäjät olivat tietoisesti ottaneet laitteen ilmoitukset pois käytöstä, sillä he olivat tunnistaneeet niiden aiheuttavan keskeytyksiä. Yksi haastateltavista totesi, että viestit olisivat häirinneeet keskittymistä muuhun toimintaan:

Olis saanu (ilmoituksia), mut tota mä oon ottanu ne aina pois päältä, ettei ne tuu siihe kelloo ... mä olisin sen kokenu häiritsevänä et sitte tavallaan jos mä oon treenaamas, nii mä haluan keskittyä siihen mun treeniin.

Joissakin tapauksissa urheilu- ja älykellojen mahdollistamat ilmoitukset suoraan ranteeseen koettiin jopa häiritsevämmiksi, kuin älypuhelimien ilmoitukset:

Kännykkään ku ne tulee, se on sun taskussa, sä et ees huomaa sitä, mut sit jos sä vaikat jotain töitä tai opiskelet ja sit se sun kello värisee, nii sä heti näet sen ja se sun keskittyminen herpaantuu siitä.

Haastateltavilla oli ilmennyt myös velvollisuuden tunnetta laitetta kohtaan. Tämä ilmeni varsinkin tilanteissa, joissa laite ei osannut huomioida todellisuutta, kuten esimerkiksi tilannetta, jossa käyttäjä on kipeä. Käyttäjille ei kuitenkaan riittänyt, että itse tiedosti todellisen tilanteen, vaan se haluttiin saada myös laitteen tietoisuuteen. Yksi haastateltavista koki tarvetta selittää ja perustella laitteelle omaa liikkumattomuuttaan:

On vaiks kipee, nii sit tavallaan haluis kertoo tolle kellolle, et mä oon kipee et sen takii mä en oo treenannu ... Ehkä se on just tavallaan jotain sellasta (velvollisuuden tunnetta), et haluais niiku selittää sille kellolle miks mä nyt en oo treenannu tarpeeks.

6.2.8 Muita löydöksiä

Tässä alaluvussa tuodaan esille aineistosta tunnistettuja muita mielenkiintoisia löydöksiä, jotka liittyvät jollakin tapaa stressiin muodostumiseen liikuntateknologioiden käytön yhteydessä. Kyseiset tekijät eivät kuitenkaan olleet suoranaisesti liikuntateknologian aiheuttamaa teknostressiä, jonka vuoksi ne on nostettu esille erillisenä luokkana.

Haastateltavista kolme oli kohdannut positiivista sosiaalista painetta liikuntateknologioiden käytössä. Laitteen tarjoamia tuloksia ja tietoja omasta harjoittelusta oli vertailtu muiden käyttäjien vastaaviin tietoihin. Tietojen vertailua oli tapahtunut sosiaalisen median päivitysten sekä erilaisten sovellusten avulla, joihin oma data voitiin synkronoida. Puettavat liikuntateknologian käyttö ei siis itsessään aiheuttanut sosiaalista painetta, mutta sen avulla mitattujen tietojen jakaminen ja vertailu muissa teknologioissa altisti käyttäjiä teknostressille. Pääosin vertailu koettiin positiivisena ärsykkeenä ja motivaation kasvattajana:

Somen tuoma tietynlainen suorituspainne ... jos näkee vaikka, et ei vitsi tää on juossu tän matkan tähän aikaan tai et tää on pystyny juosta tätä vauhtii näin matalalla sykkeellä, niin sit siit tulee semmonen olo, että vitsi ku pitäis itekki pystyy tähä, mut ku en täl hetkel pysty nii sit pitää vaa treenaa enemmän.

Kyllähän se vähä motivoi, ku pystyy vertailee sitte tuttavien kanssa, et miten niide treenit menee.

Toinen aineistosta esille noussut mielenkiintoinen seikka oli liikuntateknologian tarjoamien tietojen vahvistava vaikutus stressin kokemiseen. Yksi haastateltavista kuvasi, että laite saattaa vahvistaa jo olemassa olevaa stressiä:

Jos stressaa jo valmiiks ettei nuku hyvin ja sitte stressaa siitä, että kello näyttää ettei ole nukkunu hyvin ... sit se vaan lisää stressiä, koska se kello viel näyttää et sä oot nukkunu huonosti ... ku se kello viel jotenkin todentaa sen.

TAULUKKO 1 Kilpaurheilijoiden kohtaamat teknostressitekijät sekä niihin vaikuttavat liikuntateknologian erityispiirteet

Distressiä aiheuttanut teknostressitekijä	Esimerkkitalanteita	Erityispiirteet
Riippuvuus	Laitteen pakonomainen läsnäolo ja käyttö tietojen saamiseksi Suoritusta ei ole tapahtunut ilman laitetta	Jatkuva läsnäolo Suostutteleva teknologia
Toimintamallien oppiminen	Tieto ja muistutukset aliharjoittelusta aiheutti negatiivisia tunteita Laite ei tunnistanut normaalista poikkeavia tilanteita, kuten sairaana olemista	Suostutteleva teknologia Ilmoitukset
Epäluotettavuus	Laitteen syketiedot eivät vastanneet omaa tuntemusta kovan harjoituksen aikana Askelmäärä muuttui, vaikka ei kävellyt Akun loppuminen yllättäen	Itsensä mittaaminen Suostutteleva teknologia
Teknomonimutkaisuus	Laitteen yhdistäminen toiseen laitteeseen tuotti haasteita	
Teknoylkuormitus	Jatkuva tieto omasta harjoittelun tilasta Häiritsevät ominaisuudet kytkettiin pois käytöstä	Jatkuva läsnäolo Suostutteleva teknologia Ilmoitukset
Teknoepävarmuus	Päivitykset vaativat aikaa ja väivaa Päivitysten mukana tuli toistuvasti ongelmia	Päivitykset
Teknoinvaasio	Yöaikaiset ilmoitukset herättivät Monet olivat ottaneet ilmoitukset pois käytöstä Velvollisuuden tunne laitetta kohtaan	Ilmoitukset Itsensä mittaaminen
Sosiaalinen paine	Omien suoritusten vertailu muihin lisäsi motivaatiota	Itsensä mittaaminen
Eustressiä aiheuttanut teknostressitekijä	Esimerkkitalanteita	Erityispiirteet
Toimintamallien oppiminen	Askeleiden tietoinen kerääminen aktiivisuustason nostamiseksi Uneen panostaminen laitteen tietojen avulla	Suostutteleva teknologia Ilmoitukset

Teknologian vahvistava Stressi unesta vahvistui laitteen Itsensä mittaaminen
vaikutus stressin koke- tarjoamien tietojen takia
miseen

7 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia teknostressiä liikuntateknologian kontekstissa. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, että minkälaisia teknostressin aiheuttajia liikuntateknologian käyttäjät kohtaavat. Lisäksi pyrittiin tunnistamaan liikuntateknologian erityispiirteitä sekä niiden vaikutusta teknostressitekijöiden kohtaamiseen. Tutkimuksessa kohderyhmä oli rajattu kilpaurheilijoihin, joiden kokemuksia kerättiin teemahaastatteluiden avulla. Tutkimuskysymykset olivat seuraavat:

- Millaisia teknostressitekijöitä kilpaurheilijat ovat kohdanneet liikuntateknologian käytössä?
- Miten liikuntateknologian erityispiirteet vaikuttavat teknostressin syntymiseen?

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että kilpaurheilijat kohtaavat hyvin monenlaista teknostressiä liikuntateknologian käytössä. Stressi ilmeni pääosin negatiivisina tuntemuksina ja ajatuksina, mutta myös positiivisia stressireaktioita oli havaittavissa.

Käyttäjät olivat kohdanneet liikuntateknologian käytössä yhteensä seitsemän erilaista teknostressin aiheuttajaa, joita olivat riippuvuus, toimintamallien oppiminen, epäluotettavuus, teknomonimutkaisuus, teknoylikuormitus, teknoepävarmuus sekä teknoinvaasio. Teknostressitekijöistä yleisimmin ja vahvimmin koettuja olivat riippuvuus, toimintamallien oppiminen sekä epäluotettavuus, joita ilmeni kaikkien tutkittavien haastatteluissa. Riippuvuus ilmeni laitteen pakonomaisena käyttönä ja esimerkiksi suorituksen mittaamattomuus aiheutti käyttäjissä negatiivisia tunteita. Toimintamallien oppiminen koettiin sekä positiivisena, että negatiivisena stressinä, joka ilmeni laitteen asettamien vaatimusten ja tavoitteiden myötä muun muassa motivaation kasvuna tai paineen tunteena. Epäluotettavuutta kohdattiin erityisesti itsensä mittaamisen yhteydessä, kun esimerkiksi omat tuntemukset olivat ristiriidassa laitteen tarjoamien tietojen välillä. Muita esille tulleita tekijöitä, teknomonimutkaisuutta, teknoylikuormitusta, teknoepävarmuutta sekä teknoinvaasiota, kohtasivat noin puolet

haastatelluista. Nämä teknostressin aiheuttajat ilmenivät muun muassa laitteen aiheuttamina keskeytyksinä, käytettävyyden haasteina sekä ominaisuuksien ja tiedon liiallisena määränä.

Tutkimuksen tulosten perusteella liikuntateknologian erityispiirteillä on vaikutusta teknostressitekijöiden kohtaamiseen ja stressikokemuksen syntymiseen. Liikuntateknologian kontekstissa yleisimmin havaittuja erityispiirteitä olivat teknologian suostuttelevat ominaisuudet, itsensä mittaaminen, vaatimus jatkuvalla käytölle, laitteen mahdollistamat ilmoitukset sekä päivitykset. Suostuttelevat ominaisuudet olivat vahvimmin yhteydessä useiden eri teknostressitekijöiden kohtaamiseen, kuten riippuvuuteen, toimintamallien oppimiseen, epäluotettavuuteen sekä teknoylikuormitukseen. Liikuntateknologian suostuttelevien ominaisuuksien tarkoituksena onkin aiheuttaa käyttäjissä positiivista stressiä, joka lisäisi motivaatiota terveyden kannalta hyvien toimintamallien oppimiseen. Tutkimuksen tulosten perusteella suostuttelevat ominaisuudet vaikuttavat positiivisen teknostressin syntymiseen sopivien tavoitteiden kautta lisäten motivaatiota ja muuttaen käyttäjien toimintamalleja. Vaikutusta negatiivisen teknostressin muodostumiseen syntyi tavoitteiden ja vaatimusten kautta tilanteissa, joissa niiden täyttäminen ei onnistunut esimerkiksi tiedon epätarkkuuden tai laitteen poissaolon takia, jolloin käyttäjät kokivat epäluotettavuutta ja riippuvuutta liikuntateknologiaa kohtaan. Lisäksi joissakin tilanteissa suostuttelevat ominaisuudet aiheuttivat käyttäjille tiedon ylikuormitusta. Tutkimuksen tulosten perusteella itsensä mittaaminen oli yhteydessä epäluotettavuuden aiheuttamaan teknostressiin. Tämä ilmeni tilanteissa, joissa käyttäjän oma kokemus oli ristiriidassa laitteen, ja erityisesti rannemittauksen tietojen kanssa, mikä lisäsi tiedon epäluotettavuutta. Liikuntateknologian käyttö perustuu laitteen jatkuvaan läsnäoloon, mikä vaikutti teknostressin muodostumiseen riippuvuuden sekä teknoylikuormituksen kautta. Tämä ilmeni muun muassa pakonomaisena tarpeena saada kaikki tiedot mitattua ja tallennettua ilman katkoksia. Liikuntateknologian mahdollistamat ilmoitukset olivat yhteydessä teknoinvaasion ja teknoylikuormituksen aiheuttamaan stressiin. Invaasion kohdalla ilmoitukset olivat vahvasti yhteydessä laitteen aiheuttamiin keskeytyksiin, jotka häiritsivät elämän muita toimintoja. Ylikuormituksen kohdalla ilmoitukset olivat puolestaan sidonnaisia suostutteleviin ominaisuuksiin, jotka yhdessä aiheuttivat käyttäjälle tiedon ylikuormitusta. Lisäksi ilmoitukset toimivat vahvistajana suostuttelevien ominaisuuksien yhteydessä, millä oli vaikutusta teknostressiin toimintamallien oppimisen kautta. Tuloksien perusteella jatkuvilla päivityksillä oli yhteys teknoepävarmuuden aiheuttamaan stressiin. Päivitysten vaatima aika ja vaiva, yllätyksellisyys sekä niihin liittyvä haasteet ja ongelmat lisäsivät käyttäjien kokemaa epävarmuutta tulevia päivityksiä kohtaan.

Tässä luvussa on esitelty vain selkeästi tuloksista esille tulleita erityispiirteiden ja teknostressitekijöiden välisiä yhteyksiä. Liikuntateknologian erityispiirteet voivat olla yhteydessä useampiinkin teknostressin aiheuttajiin. Lisäksi eri erityispiirteillä saattaa olla useita yhteisvaikutuksia, kuten esimerkiksi teknologian jatkuvalla käytöllä ja laitteeseen tulevilla ilmoituksilla.

Liikuntateknologioiden kohdalla teknologian käytön vapaaehtoisuus on yksi iso tekijä, joka vaikuttaa teknostressitekijöiden kokemiseen sekä niihin reagointiin. Esimerkiksi työympäristössä teknomonimutkaisuus ja -epävarmuus saattaa kuormittaa käyttäjää, kun hän joutuu opettelemaan uusia asioita ulkoapäin tulevien vaatimusten vuoksi. Liikuntateknologian kohdalla tilanne on erilainen, sillä laitteiden ja ominaisuuksien käyttö on vapaaehtoista. Jos esimerkiksi urheilukellon jokin ominaisuus on vaikeakäyttöinen, se ei välttämättä aiheuta vielä minkäänlaista stressireaktiota, sillä siihen vaikuttaa sen merkityksellisyys. Jos vaikeakäyttöistä ominaisuutta ei koeta lainkaan tarpeelliseksi, niin todennäköisesti sen käyttöä ei missään kohtaa aloiteta. Osittain merkityksellisen ominaisuuden käyttö saatetaan aloittaa, mutta teknomonimutkaisuuden vuoksi sitä taas vähennetään tai se lopetetaan kokonaan. Toisaalta, jos taas käyttäjä kokee ominaisuuden todella tärkeäksi, niin todennäköisesti motivaatio sen käytön opettelemiselle kasvaa, jolloin kohdattu stressireaktio on positiivinen.

7.1 Johtopäätökset teorian ja tutkimuskirjallisuuden kannalta

Teknostressin aiempi tutkimuskirjallisuus pohjautuu vahvasti organisaatioiden näkökulmaan, sekä vapaa-ajan kontekstin osalta sosiaalisiin yhteisöpalveluihin. Liikuntateknologian ja teknostressin yhteydestä ei ole kattavaa aiempaa tutkimusta. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kyseisen tutkimusaukon täyttäminen sekä teknostressin tutkimuskentän laajentaminen. Tutkimuksen tulokset kerättiin aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tehtyjä löydöksiä hyödyksi käyttäen ja ne osoittavat, että teknostressiä kohdataan liikuntateknologian käytön yhteydessä. Tuloksista voidaan havaita yhtäläisyyksiä sekä eroavaisuuksia aiempaan tutkimuskirjallisuuteen, jonka lisäksi myös uusia teknostressitekijöitä tunnistettiin. Lisäksi liikuntateknologioiden erityispiirteillä havaittiin olevan vaikutusta teknostressitekijöiden kohtaamiseen.

Tässä tutkimuksessa riippuvuus tunnistettiin uudeksi teknostressitekijäksi. Riippuvuus oli yksi yleisimmän ja vahvimmin kohdatuista teknostressitekijöistä liikuntateknologioiden käytön yhteydessä. Riippuvuuden syntymiseen vaikuttivat liikuntateknologialle ominaiset piirteet, kuten vaatimus jatkuvalla käytöllä sekä suostuttelevat ominaisuudet. Tutkittavat kokivat muun muassa pakonomaista tarvetta laitteen käytölle, jotta tiedot saatiin mitattua ja tallennettua oikein. Lisäksi esimerkiksi harjoituksen merkityksellisyys laski, jos laite ei ollut mukana mittaamassa. Tutkimuksen tulokset olivat samankaltaisia kuin Riederin ym. (2020) tekemässä tutkimuksessa. Aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa on keskusteltu paljon riippuvuuden ja teknostressin välisestä yhteydestä sekä ristiriidasta (Brooks ym., 2017; Brooks, Wang & Schneider, 2020; Tarafdar ym., 2020). Aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa teknologian riippuvuutta ei ole kuitenkaan määriteltä varsinaisesti teknostressin aiheuttajaksi, vaikka sillä onkin havaittu olevan vahva vaikutus stressin syntymiseen. Tässä tutkimuksessa riippuvuus luokiteltiin kuitenkin teknostressitekijäksi, koska liikuntateknologian jatkuvaan käyttöön liittyvät erityispiirteet ovat vahvasti yhteydessä riippuvuuden

muodostumiseen ja sitä kautta stressin syntymiseen. Riippuvuuden yhteydessä kohdattu stressi syntyi nimenomaan laitteen pakonomaisesta käytöstä, eikä esimerkiksi lisääntyneestä altistumisesta muille teknostressin aiheuttajille, minkä vuoksi riippuvuus voidaan luokitella itsessään stressiä aiheuttavaksi tekijäksi.

Toimintamallien oppiminen tunnistettiin tuloksista yhdeksi teknostressitekijäksi, jonka kaikki tutkittavat olivat kohdanneet. Koettu stressi oli tässä tapauksessa enimmäkseen positiivista, mutta myös negatiivisia kokemuksia tunnistettiin. Kyseinen teknostressinaiheuttaja vastaa sosiaalisten yhteisöpalveluiden yhteydessä tunnistettua tekijää "pattern", jossa käyttäjä muokkaa omaa toimintaansa ja teknologian käyttöönsä ulkoisten tekijöiden pohjalta (Tarafdar ym., 2020). Aiemman tutkimuskirjallisuuden esimerkkinä on muun muassa tilanne, jossa käyttäjää kokee painostusta tai velvollisuuden tunnetta tiedon jakamiseen sosiaalisessa yhteisöpalvelussa. Tunne on rinnastettavissa tämän tutkimuksen tuloksiin ja esimerkiksi tilanteisiin, joissa tutkittava oli kokenut painetta ja muita negatiivisia tunteita teknologian kehotuksista lähteä liikkumaan. Lisäksi tämän tutkimuksen tuloksista havaittiin uutena löydöksenä toimintamallien oppimisen aiheuttavan positiivista stressiä, kuten motivaation kasvua. Eustressin tutkimus on hyvin vähäistä teknostressin kontekstissa, joten tutkimuksen löydökset avaavat uusia suuntia stressin positiivisten vaikutusten tutkimiselle teknologioiden käytön yhteydessä. Liikuntateknologioiden aiheuttama eustressi voidaan rinnastaa liikuntateknologian aiempaan tutkimukseen, joissa on todettu, että liikuntateknologiat voivat lisätä käyttäjien motivaatiota (Friel & Garber, 2020; Kerner & Goodyear, 2017; Nuss, Moore, Nelson & Li, 2021). Toimintamallien oppiminen oli vahvasti yhteydessä liikuntateknologioiden suostutteleviin ominaisuuksiin, kuten tavoitteisiin ja palkintoihin. Ominaisuudet oli tunnistettu liikuntateknologian erityispiirteiksi myös Riederin ym. (2020) toimesta ja heidän mukaansa niillä oli vaikutusta muun muassa käyttäjien päivittäiseen aktiivisuuteen käyttäytymiseen. Tämän tutkimuksen tulokset tukivat tutkimuskirjallisuudessa tehtyjä löydöksiä toimintatapojen ja asenteiden muokkaamisen osalta.

Tutkimuksen tuloksista nousi esille, että yksi vahvimmin ja yleisimmin kohdatuista teknostressin aiheuttajista oli epäluotettavuus. Luotettavuus on aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa havaittu teknostressiin vaikuttavana tekijänä (Ayyagari ym., 2011), mutta ei kuitenkaan suoranaisena teknostressitekijänä. Tämän tutkimuksen tuloksissa epäluotettavuus esiintyi kuitenkin niin vahvana stressiä aiheuttavana tekijänä, että se luokiteltiin teknostressitekijäksi. Tässä tapauksessa kontekstilla voi olla vaikutusta epäluotettavuuden kokemiseen, sillä liikuntateknologioiden yhteydessä käsiteltävät tiedot ovat hyvin henkilökohtaisia. Epäluotettavuuden kohtaamisen kohdalla vaikuttavana tekijänä oli liikuntateknologian erityispiirteeksi tunnistettu itsensä mittaaminen. Pääosin kyse oli laitteen tarjoamien tietojen epäluotettavuudesta, joka johtui esimerkiksi omien tuntemusten ja laitteen välisten tietojen ristiriidasta. Näitä löydöksiä tukee muun muassa Riederin ym. (2020) tekemä puettaviin liikuntateknologioihin kohdistunut tutkimus, jossa oli havaittu tiedon epätarkkuutta sekä ristiriitaa käyttäjän tuntemusten ja datan välillä. Tämän tutkimuksen tuloksien perusteella voidaan kuitenkin vielä tarkentaa, että puettavien liikuntateknologioiden kontekstissa

epäluotettavuus liittyy vain tiettyihin laitteisiin ja ominaisuuksiin, kuten urheilukelloihin sekä niiden rannesykemittaukseen. Vastaavia tuloksia itsensä mittaamiseen liittyvään epätarkkuuteen ja tiedon oikeellisuuteen on havaittu myös laajemmassa mittakaavassa (Jeon & Finkelstein, 2015; Cosoli ym., 2020).

Teknomonimutkaisuus on laajalti tunnistettu teknostressin aiheuttaja aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa ja varsinkin organisaatioiden kontekstissa. Esimerkiksi Tarafdar ym. (2007) määrittelevät teknomonimutkaisuuden tilanteiksi, joissa käytettävä teknologia koetaan liian monimutkaiseksi omiin resursseihin nähden, jolloin uuden opetteleminen vie käyttäjiltä aikaa ja vaivaa. Tutkimuksen tulokset olivat osittain linjassa aiemmin tehtyjen löydösten kanssa. Käyttäjät olivat tunnistaneet laitteissa olevan liikaa ominaisuuksia heidän tarpeisiinsa nähden. Yleisimmin reaktio oli kuitenkin näiden ominaisuuksien poissulkeminen ja välttely, sillä käytön vapaaehtoisuus ei vaatinut uuden opettelua. Lisäksi tutkittavat olivat kohdanneet laitteen käytössä tilanteita, joissa toiminnot olivat haastavia toteuttaa, mikä puolestaan vaati käyttäjältä ylimääräistä aikaa ja vaivaa.

Teknoylikuormitus ilmeni aineistosta tiedon jatkuvana läsnäolona, saatavuutena ja ylikuormituksena. Tiedon ylikuormitusta oli havaittavissa erityisesti liikuntateknologian suostuttelevien ominaisuuksien kohdalla. Stressiä aiheutui muun muassa tilanteissa, joissa tieto omasta tilasta ja suoriutumisen tasosta oli jatkuvasti näkyvillä ja saatavilla. Lisäksi jotkut laitteen tarjoamat tiedot tai ominaisuudet koettiin kokonaan tarpeettomiksi, jolloin ne oli mahdollisuuksien mukaan poistettu käytöstä. Havainnot vastaavat aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tehtyjä löydöksiä erityisesti tiedon ylikuormituksen osalta (Tarafdar ym., 2007; Ingusci ym., 2021). Tässä tutkimuksessa saadut tulokset vastasivat myös Riederin ym. (2020) tunnistamaa teknostressitekijää, josta käytettiin nimitystä liiallinen läpinäkyvyys. Kyseinen teknostressin aiheuttaja syntyi siitä, että vanhat ja nykyiset tulokset olivat jatkuvasti saatavilla, tutkittavissa ja vertailtavissa, mikä puolestaan muistutti käyttäjää esimerkiksi huonosta suoriutumisesta.

Teknoepävarmuus oli yksi tuloksista tunnistettu teknostressin aiheuttaja. Käyttäjät olivat kokeneet epävarmuutta omiin käyttötaitoihin sekä erityisesti laitteisiin tuleviin päivityksiin liittyen. Pääosin epävarmuus kohdistui itsessään päivitysprosessiin ja sen kestoon sekä sen mukana tuleviin mahdollisiin ongelmiin, jotka vaativat käyttäjältä ylimääräistä työtä niiden ratkaisemiseksi. Tulokset vastasivat osittain aiempaa kirjallisuutta, jossa teknoepävarmuus liittyi päivitysten mukana tuleviin uusiin muutoksiin sekä niihin mukautumiseen (Tarafdar ym., 2007; Tarafdar ym., 2011). Tässä tutkimuksessa mukautuminen ilmeni kuitenkin ongelmien yhteydessä, eikä niinkään teknologian muutoksen ja kehittymisen asettamina uusina vaatimuksina. Day ym. (2012) nostivat tutkimuksessaan esille, että teknoepävarmuutta lisää tietämättömyys uusista muutoksista, mikä oli linjassa tässä tutkimuksessa esille nousseisiin yllätyksellisiin päivityksiin.

Teknoinvaasiolla tarkoitetaan tilannetta, jossa teknologia tunkeutuu osaksi elämän muita toimintoja ja käyttäjä saattaa kokea esimerkiksi velvollisuuden tunnetta teknologian käyttöä kohtaan (Tarafdar ym., 2007). Lisäksi teknoinvaasiioon yhdistetään usein keskeytykset, kuten älypuhelimien ilmoitukset, jotka häiritsevät elämän muita osa-alueita (Salo & Pirkkalainen, 2019). Samanlaisia

tilanteita havaittiin myös tämän tutkimuksen tuloksissa. Erityisesti esille nousivat laitteen mahdollistamat ilmoitukset, jotka myös Rieder ym. (2020) olivat tunnistaneeet yhdeksi liikuntateknologian erityispiirteeksi. Fyysisen sijaintinsa ja jatkuvan läsnäolon vuoksi ilmoitukset koettiin jopa tunkeutuvammiksi, kuin esimerkiksi älylaitteiden ilmoitukset. Käyttäjät olivat kokeneeet ilmoitusten aiheuttavan keskeytyksiä ja häiritsevän heidän elämänsä muita toimintoja sekä osa-alueita, jonka vuoksi ne oli monissa tapauksissa kytketty pois käytöstä. Lisäksi tuloksista ilmeni velvollisuuden tunnetta liikuntateknologiaa kohtaan, joka oli niin ikään yhteydessä aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tehtyihin löydöksiin.

Tuloksista tehtyihin muihin löydöksiin lukeutui liikuntateknologian vaikutus sosiaaliseen paineeseen. Omia tuloksia ja suoriutumista oli vertailtu muiden ihmisten kanssa ulkopuolisilla alustoilla, mikä oli aiheuttanut tutkittavissa pääosin positiivista stressiä. Rieder ym. (2020) olivat nostaneet yhdeksi puettavien teknologioiden erityispiirteeksi sosiaaliset vertailuominaisuudet, jotka olivat hyvin lähellä tuloksissa esille nousseita tilanteita. Eroavaisuutena oli ainoastaan se, että tämän tutkimuksen tutkittavat olivat kohdanneet vastaavanlaisia tilanteita esimerkiksi sosiaalisessa mediassa, kun taas aiemmin tehdyssä tutkimuksessa tilanteet olivat syntyneet käytössä olleen liikuntateknologian mahdollistamassa ympäristössä. Molemmat löydökset tukevat kuitenkin sitä, että liikuntateknologialla on yhteys sosiaalisen paineen ja stressin muodostumiseen. Sosiaalinen ylikuormitus on tunnistettu teknostressitekijäksi myös sosiaalisten yhteisöpalveluiden kontekstissa, jossa vaikutukset ovat olleet päinvastaisia, eli negatiivisia (Tarafdar ym., 2020).

Yleisesti ottaen tutkimuksen tulokset vahvistavat aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa tehtyjä löydöksiä sekä tuovat esille useita uusia löydöksiä. Tuloksista nousi esille tekijöitä, joita ei ole aiemmin tutkimuskirjallisuudessa vielä luokiteltu teknostressinaiheuttajiksi, vaan enemmänkin tukeviksi tai vahvistaviksi tekijöiksi. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että eri konteksteissa teknostressitekijät saattavat ilmetä eri tavoilla ja eri ympäristöissä voidaan kohdata erilaisia teknostressitekijöitä. Teknologioihin ja niiden käyttöön liittyvät erityispiirteet vaihtelevat eri konteksteissa, mikä voi lisätä tai vähentää altistumista erilaisilla teknostressitekijöille. Tämä tutkimus tuo uutta tietoa teknostressistä, sekä auttaa laajentamaan teknostressiin sekä erityisesti liikuntateknologiaan liittyvää tutkimuskenttää. Tutkimuksen avulla voidaan ymmärtää paremmin liikuntateknologiassa kohdattavia teknostressitekijöitä sekä niihin vaikuttavia erityispiirteitä.

7.2 Johtopäätökset käytännön kannalta

Tämä tutkimus ja sen tulokset tuovat esille monia hyötyjä käytännön näkökulmasta. Käyttäjien kannalta tulokset auttavat heitä ymmärtämään paremmin liikuntateknologian aiheuttamaa teknostressiä. He voivat tunnistaa mahdollisia teknostressitekijöitä sekä liikuntateknologian ominaisuuksia, jotka ovat yhteydessä stressin muodostumiseen. Käyttäjät voivat esimerkiksi pohtia laitteen tarjoamien ilmoitusten vaikutuksia omaan toimintaansa ja arjen toimintoihin.

Lisäksi suostuttelevat ominaisuudet koettiin yhdeksi merkittävimmistä teknostressitekijöistä, joten niiden mukauttamista omaan aktiivisuuteen ja tavoitteisiin on hyvä pohtia. Yleisesti ottaen tämän tutkimuksen tarjoamien tulosten avulla käyttäjät voivat paremmin mukauttaa laitteita omaan toimintaansa, ja näin vähentää haittoja sekä mahdollisesti tehostaa hyötyjä. Tuloksista tunnistettujen eustressitekijöiden avulla käyttäjät voivat pyrkiä altistamaan itseään tietoisesti positiivista stressiä aiheuttaville tekijöille, mikä puolestaan saattaa johtaa oman terveyden ja hyvinvoinnin paranemiseen. Tulokset saattavat auttaa käyttäjiä myös tunnistamaan liikuntateknologiasta sellaisia piirteitä, joita he eivät ole aiemmin tunnistaneet. Kun teknostressiä aiheuttavat tekijät kyetään tunnistamaan varhaisessa vaiheessa, silloin seurauksiinkin on helpompi varautua.

Laitevalmistajien ja organisaatioiden kannalta tulokset ovat hyödyllisiä tulevaisuuden kehityksen kannalta. Tunnistamalla laitteissa olevia teknostressitekijöitä sekä niihin vaikuttavia erityispiirteitä valmistajat voivat parantaa tuotteitansa. Esimerkiksi rannemittauksen epäluotettavuus on vahvasti esille noussut puheenaihe äly- ja urheilukellojen yhteydessä ja sen tunnistettiin aiheuttavan käyttäjissä stressiä. Tämän perusteella valmistajat voivat pyrkiä lisäämään tietoisuutta aiheesta sekä parantamaan tuotteidensa ominaisuuksia. Tuloksista kävi myös ilmi, että ilmoitusten, laitteiden näkymien ja tavoitteiden hallintaan kaivattaisiin enemmän mahdollisuuksia, jotta ne vastaisivat käyttäjien tarpeita. Tämänkaltaisten tietojen avulla valmistajat saavat suoraan kommentteja kehitystä vaativista asioista. Toisaalta esimerkiksi monimutkaisuutta ei ollut koettu laitteiden normaalissa käytössä, joka antaa palautetta käytettävyyden tasosta. Suostuttelevilla ominaisuuksilla oli onnistuttu monissa tapauksissa aiheuttamaan käyttäjissä positiivista stressiä ja se oli näkynyt tarkoituksenmukaisena toimintatapojen ja asenteiden muuttamisena. Yleisesti ottaen laitteiden kehittäminen käyttäjien toiveita vastaavaksi ja toimintaa tukevaksi on kannattavaa yrityksen edun kannalta. Yksi teknostressin seurauksista on teknologian käytön vähentäminen tai lopettaminen. Vähentämällä teknostressitekijöitä valmistajat voivat parantaa käyttäjien tyytyväisyyttä laitteisiin, mikä puolestaan lisää sitoutuneisuutta, pidentää asiakassuhteita sekä antaa mahdollisuuden luoda uusia pitkäaikaisia asiakkuuksia. Liikuntateknologioiden kehittäminen auttaa tietysti myös laitteiden tarjoamien hyötyjen tavoittelussa, mikä on puolestaan koko yhteiskunnan kannalta merkittävä asia.

7.3 Rajoitukset ja jatkotutkimusaiheet

Yhtenä tämän tutkimuksen rajoitteena voidaan pitää toteutuksessa käytettyä tutkimusmenetelmää. Kyseessä oli laadullinen tutkimus, joka toteutettiin puolistrukturoituina haastatteluina. Oskoko oli kahdeksan henkilö, joka oli sopiva tähän tutkimukseen, mutta ei vielä kovinkaan yleistettävissä. Tämän lisäksi haastateltaviksi valittiin vain kilpaurheilijoita, jotka olivat kokeneet teknostressiä. Haastateltaviksi saattoikin vain valikoitua sellaisia henkilöitä, jotka tunnistivat vahvasti kokeneensa teknostressiä. Vähemmän teknostressiä kokeneet eivät

välttämättä hakeutuneet tutkimukseen, koska he eivät tiedostaneet tai olleet varmoja soveltuvuudestaan. Lisäksi kohderyhmänä toimineet kilpaurheilijat saattavat vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen, sillä liikuntateknologian käyttö voi olla hyvin erilaista eri tasoisten liikkujien välillä. Aineistonkeruussa käytetyt haastattelut sisältävät myös rajoitteita. Valittu menetelmä mahdollisti tutkittavien teknostressikokemusten tunnistamisen, mutta se ei ole kovinkaan helposti yleistettävissä tai toistettavissa. Haastattelut perustuivat tutkittavien omiin kokemuksiin, joten yksilöiden väliset eroavaisuudet asioiden kokemisessa, muistamisessa sekä niiden esille tuomisessa voivat vaikuttaa tuloksiin. Haastattelu rakenteella pyrittiin ottamaan huomioon laajasti teknostressin kannalta oleelliset tekijät, mutta on mahdollista, että haastatteltava ei kaikissa tapauksissa osannut tunnistaa yhtäläisyyksiä omien kokemusten ja teknostressin välillä. Lisäksi teknostressi on itsessään hyvin yksilöllinen aihe ja jokainen tutkittava kokee sen eri tavalla, mikä voi vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen.

Jatkotutkimusaiheiden kohdalla on hyvä korostaa sitä, että teknostressiä tulisi tutkia tulevaisuudessa laajemmin liikuntateknologioiden kontekstissa. Tässä tutkielmassa keskityttiin vain teknostressin aiheuttajiin sekä liikuntateknologian erityispiirteiden vaikutukseen niiden kohtaamisessa. Ulkopuolelle jätettiin kuitenkin laajempi tarkastelu liikuntateknologian aiheuttamista teknostressin seurauksista sekä niihin reagoinnista. Sekä tutkimuskentän että käytännön näkökulmasta olisi tärkeää tunnistaa näitä tekijöitä, jotta stressin seurauksiin osattaisiin varautua ja niiden vaikutuksia voitaisiin pyrkiä vähentämään. Aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa teknostressin yhteydessä on pyritty huomioimaan myös persoonallisuuspiirteitä sekä yksilöiden välisiä eroja, jotka olisi hyvä tuoda myös liikuntateknologian kontekstiin. Teknologian käyttötaitojen lisäksi teknostressin kokemiseen voi vaikuttaa esimerkiksi suhtautuminen omaan itseensä, kuten itselle asetetut liikunnalliset tavoitteet. Lisäksi eri käyttäjätyyppien välisiä mahdollisia eroavaisuuksia olisi hyvä tuoda esille. Kilpaurheilijoiden kohdalla liikuntateknologian käyttö kohdistuu todennäköisemmin oman suorituskyvyn ja palautumisen tehostamiseen, kun esimerkiksi arkiliikkujille suurempaa merkitystä ja arvoa voivat tuoda arkea helpottavat älyominaisuudet, kuten maksaminen tai viesti-ilmoitusten saaminen. Käyttötarkoitukset voivat vaihdella hyvinkin paljon samojen laitetyyppien kohdalla, mikä voi puolestaan vaikuttaa teknostressin syntymiseen sekä kokemiseen.

LÄHTEET

- Achten, J. & Jeukendrup, A. E. (2003). Heart rate monitoring. *Sports medicine*, 33(7), 517-538.
- Anand, A., Sharma, M., Srivastava, R., Kaligounder, L. & Prakash, D. (2017). Wearable motion sensor based analysis of swing sports. In *2017 16th IEEE international conference on machine learning and applications (ICMLA)*. IEEE.
- Ayyagari, R., Grover, V. & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS quarterly*, 35(4), 831-858.
- Barbu, M. C. R., Turcu, I., Sandu, I. E., Diaconescu, D. L., Păsărin, L. D. & Popescu, M. C. (2020). The impact of technology on the definition of sport. *Gymnasium*, 21(2 (Supplement)), 5-22.
- Barshan, B. & Yurtman, A. (2020). Classifying daily and sports activities invariantly to the positioning of wearable motion sensor units. *IEEE Internet of Things Journal*, 7(6), 4801-4815.
- BBCBITESIZE. (1.11.2022). Technology in sport. <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zw4gk7h/revision/1>
- Bienertova-Vasku, J., Lenart, P. & Scheringer, M. (2020). Eustress and distress: neither good nor bad, but rather the same?. *BioEssays*, 42(7), 1900238.
- Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Brooks, S., Longstreet, P. & Califf, C. (2017). Social media induced technostress and its impact on Internet addiction: A distraction-conflict theory perspective. *AIS Transactions on Human-Computer Interaction*, 9(2), 99-122.
- Brooks, S., Wang, X. & Schneider, C. (2020). Technology addictions and Technostress: An examination of the US and China. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 32(2), 1-19.
- Brown, R., Duck, J. & Jimmieson, N. (2014). E-mail in the workplace: The role of stress appraisals and normative response pressure in the relationship between e-mail stressors and employee strain. *International Journal of Stress Management*, 21(4), 325.
- Califf, C. B., Sarker, S. & Sarker, S. (2020). The Bright and Dark Sides of Technostress: A Mixed-Methods Study Involving Healthcare IT. *MIS Quarterly*, 44(2), 809-856.
- Chan, X. W., Shang, S., Brough, P., Wilkinson, A. & Lu, C. Q. (2022). Work, life and COVID-19: a rapid review and practical recommendations for the post-pandemic workplace. *Asia Pacific Journal of Human Resources*.
- Chidambaram, S., Maheswaran, Y., Patel, K., Sounderajah, V., Hashimoto, D. A., Seastedt, K. P., ... & Darzi, A. (2022). Using Artificial Intelligence-

Enhanced Sensing and Wearable Technology in Sports Medicine and Performance Optimisation. *Sensors*, 22(18), 6920.

- Cooper, C. L., Dewe, P. J. & O'Driscoll, M. P. (2001). *Organizational stress: A review and critique of theory, research, and applications*. SAGE Publications, Inc.
- Cosoli, G., Spinsante, S. & Scalise, L. (2020). Wrist-worn and chest-strap wearable devices: Systematic review on accuracy and metrological characteristics. *Measurement*, 159, 107789.
- Daiber, F. & Kosmalla, F. (2017, September). Tutorial on wearable computing in sports. In *Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services*.
- Darke, P., Shanks, G. & Broadbent, M. (1998). Successfully completing case study research: combining rigour, relevance and pragmatism. *Information systems journal*, 8(4), 273-289.
- Day, A., Paquet, S., Scott, N. & Hambley, L. (2012). Perceived information and communication technology (ICT) demands on employee outcomes: the moderating effect of organizational ICT support. *Journal of occupational health psychology*, 17(4), 473.
- De Moya, J. F. & Pallud, J. (2020). From panopticon to heautopticon: A new form of surveillance introduced by quantified-self practices. *Information Systems Journal*, 30(6), 940-976.
- DiCicco-Bloom, B. & Crabtree, B. F. (2006). The qualitative research interview. *Medical education*, 40(4), 314-321.
- Düking, P., Hotho, A., Holmberg, H. C., Fuss, F. K. & Sperlich, B. (2016). Comparison of non-invasive individual monitoring of the training and health of athletes with commercially available wearable technologies. *Frontiers in physiology*, 7, 71.
- El-Rabbany, A. (2002). *Introduction to GPS: the global positioning system*. Artech house.
- Fogg, B. J. (2002). *Persuasive technology: using computers to change what we think and do*. Ubiquity.
- Friel, C. P. & Garber, C. E. (2020). An examination of the relationship between motivation, physical activity, and wearable activity monitor use. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 42(2), 153-160.
- Fritz, T., Huang, E. M., Murphy, G. C. & Zimmermann, T. (2014, April). Persuasive technology in the real world: a study of long-term use of activity sensing devices for fitness. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*.

- Galluch, P. S., Grover, V. & Thatcher, J. B. (2015). Interrupting the workplace: Examining stressors in an information technology context. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(1), 1-47.
- Garmin. (1.11.2022). <https://www.garmin.com/en-US/>
- Garmin. (29.11.2022). <https://www.garmin.com/fi-FI/p/770963>
- Giblin, G., Tor, E. & Parrington, L. (2016). The impact of technology on elite sports performance. *Sensoria: A Journal of Mind, Brain & Culture*, 12(2).
- Hennink, M., Hutter, I. & Bailey, A. (2020). *Qualitative research methods*. SAGE Publications, Inc.
- Hsieh, H. F. & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.
- Ingusci, E., Signore, F., Giancaspro, M. L., Manuti, A., Molino, M., Russo, V., ... & Cortese, C. G. (2021). Workload, techno overload, and behavioral stress during COVID-19 emergency: the role of job crafting in remote workers. *Frontiers in psychology*, 12, 655148.
- James, D. J., Davey, N., & Rice, T. W. (2004). *An accelerometer based sensor platform for insitu elite athlete performance analysis*. IEEE.
- James, D. A., & Petrone, N. (2016). *Sensors and Wearable Technologies in Sport: Technologies, Trends and Approaches for Implementation*. Springer.
- Jeon, L. & Finkelstein, J. (2015). Consumer sleep tracking devices: a critical review. *Digital Healthcare Empowering Europeans: Proceedings of MIE2015*, 210, 458.
- Jubran, A. (2004). Pulse oximetry. *Intensive care medicine*, 30(11), 2017-2020.
- Karamaki, H., Lahtinen, S. & Tuominen, P. (2018). Building a conceptual model for brand meanings in wearable sports technology. *Eurasian Business Perspectives: Eurasian Studies in Business and Economics*, 8(1), 233-243.
- Kari, T., Koivunen, S., Frank, L., Makkonen, M. & Moilanen, P. (2016). Critical experiences during the implementation of a self-tracking technology. In *Pacific Asia Conference on Information Systems*. Association for Information Systems.
- Kari, T., Koivunen, S., Frank, L., Makkonen, M. & Moilanen, P. (2017). The expected and perceived well-being effects of short-term self-tracking technology use. *International Journal of Networking and Virtual Organisations*, 17(4), 354-370.
- Kerner, C. & Goodyear, V. A. (2017). The motivational impact of wearable healthy lifestyle technologies: a self-determination perspective on Fitbits with adolescents. *American Journal of Health Education*.
- Kim, T., Chiu, W. & Chow, M. K. F. (2019). Sport technology consumers: Segmenting users of sports wearable devices based on technology

- readiness. *Sport, Business and Management: An International Journal*, 9(2), 134-145.
- Knuth, D. E. (1997). *The art of computer programming* (Vol. 3). Pearson Education.
- Kummer, T. F., Recker, J. & Bick, M. (2017). Technology-induced anxiety: Manifestations, cultural influences, and its effect on the adoption of sensor-based technology in German and Australian hospitals. *Information & Management*, 54(1), 73-89.
- Kolla, B. P., Mansukhani, S. & Mansukhani, M. P. (2016). Consumer sleep tracking devices: a review of mechanisms, validity and utility. *Expert review of medical devices*, 13(5), 497-506.
- Laricchia, F. (2022). Number of smartwatches and fitness trackers shipped worldwide from 2021 to 2024. Statista.
<https://www.statista.com/statistics/1290443/smartwatch-fitness-tracker-shipments/>
- Lazarus, R. S. & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company, Inc.
- Le Fevre, M., Matheny, J. & Kolt, G. S. (2003). Eustress, distress, and interpretation in occupational stress. *Journal of managerial psychology*, 18(7), 726-744.
- Liu, W., Ploderer, B. & Hoang, T. (2015, December). In bed with technology: challenges and opportunities for sleep tracking. In *Proceedings of the annual meeting of the Australian special interest Group for Computer Human Interaction* (pp. 142-151).
- Lluch, J., Rebollo, M., Calduch-Losa, Á. & Mollá, R. (2020). Precision of wearable GPS in marathon races. *IEEE Consumer Electronics Magazine*, 10(1), 32-38.
- Loland, S. (2002). Technology in sport: Three ideal-typical views and their implications. *European Journal of Sport Science*, 2(1), 1-11.
- Lune, H. & Berg, B. L. (2017). *Qualitative research methods for the social sciences*. Pearson.
- Luqman, A., Cao, X., Ali, A., Masood, A. & Yu, L. (2017). Empirical investigation of Facebook discontinues usage intentions based on SOR paradigm. *Computers in Human Behavior*, 70, 544-555.
- Maier, C., Laumer, S., Eckhardt, A. & Weitzel, T. (2015). Giving too much social support: Social overload on social networking sites. *European Journal of Information Systems*, 24(5), 447-464.
- Molino, M., Ingusci, E., Signore, F., Manuti, A., Giancaspro, M. L., Russo, V., ... & Cortese, C. G. (2020). Wellbeing costs of technology use during Covid-19 remote working: An investigation using the Italian translation of the technostress creators scale. *Sustainability*, 12(15), 5911.

- Nelson, D. L. (1990). Individual adjustment to information-driven technologies: A critical review. *MIS quarterly*, 79-98.
- Nisafani, A. S., Kiely, G. & Mahony, C. (2020). Workers' technostress: A review of its causes, strains, inhibitors, and impacts. *Journal of Decision Systems*, 29(sup1), 243-258.
- Nuss, K., Moore, K., Nelson, T. & Li, K. (2021). Effects of motivational interviewing and wearable fitness trackers on motivation and physical activity: A systematic review. *American Journal of Health Promotion*, 35(2), 226-235.
- Parker, S. K., Knight, C. & Keller, A. (2020). Remote managers are having trust issues. *Harvard Business Review*, 30, 06-20.
- Parsons, C. K., Liden, R. C., O'Connor, E. J. & Nagao, D. H. (1991). Employee responses to technologically-driven change: The implementation of office automation in a service organization. *Human Relations*, 44(12), 1331-1356.
- Polar. (7.12.2022). <https://www.polar.com/fi/>
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S. & Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information systems research*, 19(4), 417-433.
- Ratten, V. (2019). Introduction: Sport technology and innovation. In *Sports Technology and Innovation* (pp. 1-18). Palgrave Macmillan, Cham.
- Ratten, V. (2020). Sport technology: A commentary. *The Journal of High Technology Management Research*, 31(1), 100383.
- Rieder, A., Lehrer, C. & Jung, R. (2019). Understanding the habitual use of wearable activity trackers. In *14th International Conference on Wirtschaftsinformatik, February 24-27, 2019, Siegen, Germany*.
- Rieder, A., Vuckic, S., Schache, K. & Jung, R. (2020). Technostress from Persuasion: Wearable users' stressors, strains, and coping.
- Riedl, R., Kindermann, H., Auinger, A. & Javor, A. (2012). Technostress from a neurobiological perspective. *Business & Information Systems Engineering*, 4(2), 61-69.
- Salanova, M., Llorens, S. & Ventura, M. (2014). Technostress: The dark side of technologies. In *The impact of ICT on quality of working life*. Springer, Dordrecht.
- Salo, M., Pirkkalainen, H. & Koskelainen, T. (2019). Technostress and social networking services: Explaining users' concentration, sleep, identity, and social relation problems. *Information Systems Journal*, 29(2), 408-435.
- Salo, M. & Pirkkalainen, H. (2019). Älylaitteet ja stressi: Aiheuttajat, seuraukset ja hallintakeinot. *Lapset, nuoret ja älylaitteet-Taiten tasapainoon*.

- Sarajärvi, A. & Tuomi, J. (2017). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi: Uudistettu laitos*. Tammi.
- Schmidt-Kraepelin, M., Thiebes, S., Stepanovic, S., Mettler, T. & Sunyaev, A. (2019). Gamification in health behavior change support systems-A synthesis of unintended side effects. In *Proceedings of the 14th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, 1032-1046.
- Selye, H. (1976). Stress without distress. In *Psychopathology of human adaptation*, 137-146. Springer, Boston, MA.
- Spagnoli, P., Molino, M., Molinaro, D., Giancaspro, M. L., Manuti, A. & Ghislieri, C. (2020). Workaholism and technostress during the COVID-19 emergency: The crucial role of the leaders on remote working. *Frontiers in psychology*, 11, 620310.
- Srivastava, S. C., Chandra, S. & Shirish, A. (2015). Technostress creators and job outcomes: Theorising the moderating influence of personality traits. *Information Systems Journal*, 25(4), 355-401.
- Suunto. (7.12.2022). <https://www.suunto.com/fi-fi/>
- Tarafdar, M., Cooper, C. L. & Stich, J. F. (2019). The technostress trifecta-techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6-42.
- Tarafdar, M., Maier, C., Laumer, S. & Weitzel, T. (2020). Explaining the link between technostress and technology addiction for social networking sites: A study of distraction as a coping behavior. *Information Systems Journal*, 30(1), 96-124.
- Tarafdar, M., Tu, Q. & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Impact of technostress on end-user satisfaction and performance. *Journal of management information systems*, 27(3), 303-334.
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S. & Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9), 113-120.
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S. & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of management information systems*, 24(1), 301-328.
- Taylor, S. J., Bogdan, R. & DeVault, M. (2015). *Introduction to qualitative research methods: A guidebook and resource*. John Wiley & Sons.
- Venkatesh, V., Brown, S. A. & Bala, H. (2013). Bridging the qualitative-quantitative divide: Guidelines for conducting mixed methods research in information systems. *MIS quarterly*, 37(1), 21-54.
- Wang, K., Shu, Q. & Tu, Q. (2008). Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Computers in human behavior*, 24(6), 3002-3013.

