

Miro Okkonen

**KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELU HYVINVOINTIA  
MITTAAVISSA MOBIILISOVELLUKSISSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2022

# TIIVISTELMÄ

Okkonen, Miro

Hyvinvointia mittaavien mobiilisovellusten käyttöliittymäsuunnittelu

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2022, 30 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Halttunen, Veikko

Mobiililaitteille on saatavilla lukuisia fyysistä hyvinvointia tarkkailevia ja mittaavia sovelluksia. Tutkielmassa tarkastellaan sovelluksia, joiden ominaisuuksiin kuuluu aktiivisen ajan, unen ja ruokavalion mittaaminen ja arvioiminen. Vastaavat sovellukset kannustavat käyttäjiään kohti terveellisiä elämäntapoja, jotka ovat tärkeitä myös psyykkisen hyvinvoinnin kannalta. Miellyttävän käyttöliittymän avulla voidaan parantaa kyseisten sovellusten käyttökokemusta ja siten ihmisten hyvinvointia edistävää liikuntaa. Käyttöliittymäsuunnittelulle on esitetty eri onnistumisen mittareita ja periaatteita, mutta usein esiin tulevat kaksi tärkeää teemaa: käytettävyys ja esteettisyys. Tutkielmassa selvitetään, miten käytettävyys ja esteettisyys saadaan toteutettua mobiililaitteille tarkoitettujen hyvinvointisovellusten kontekstissa ottaen huomioon kyseisten sovellusten käyttäjien arvostamat ominaisuudet ja toiminnallisuudet. Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa käytetyt tutkimusartikkelit ovat julkaisufoorumin tasoa 1-3. Tutkimuksen kohteeksi on rajattu kosketusnäyttöpuhelimille suunnatut käyttöliittymät. Tutkimustuloksena havaittiin erityisesti pelillistämisen elementeillä, palautteella ja yksinkertaisuudella olevan positiivinen vaikutus käyttökokemukseen, joten niiden huomioimista käyttöliittymäsuunnittelussa kannustetaan.

Asiasanat: käyttöliittymäsuunnittelu, mobiilisovellukset, terveysteknologia

## ABSTRACT

Okkonen, Miro

User interface design of mobile applications for measuring physical health

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2022, 30 pp.

Information Systems, Bachelor's Thesis)

Supervisor(s): Halttunen, Veikko

There are a plenty of different mobile applications available for tracking and measuring physical health. In this research, the aim was to review applications that can help with tracking and measuring physical activity, sleep and nutrition. Such applications encourage their users towards a healthier lifestyle, which is also important for mental health. With a pleasant user interface, the user experience of such applications can be improved, thus having a positive impact to the amount of physical activity of users. There are several different guidelines and principles for good user interface design, but often in literature they are split into two major themes: usability and aesthetics. The way these themes could be applied in the context of mobile health applications was reviewed in this thesis, by also considering the requirements for functionalities by users of such applications. This research was conducted as literature review by using articles from known scientific journals. The target applications of this research were limited to mobile applications with touch screen user interfaces. The conclusion was that for optimal user experience, the elements of gamification, feedback and simplicity seem to have a positive impact on user experience, so including them in application development is encouraged.

Keywords: user interface design, mobile applications, health technology

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	5
2	KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELUN PERIAATTEET .....	8
2.1	Käytettävyys ja esteettisyys käyttöliittymäsuunnittelun lähtökohtina .....	8
2.2	Käytettävyys.....	10
2.3	Esteettisyys .....	11
2.4	Esteettisyyden yhteys käytettävyyteen .....	13
2.5	Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet käytännössä.....	13
2.6	Mobiilisovellusten käyttöliittymäsuunnittelu.....	15
2.7	Yhteenveto käyttöliittymäsuunnittelusta.....	15
3	MOBIILIHYVINVOINTISOVELLUSTEN FUNKTIONAALINEN SUUNNITTELU.....	18
3.1	Funktionaalisen suunnittelun periaatteet .....	19
3.2	Empiiristä tutkimusta käyttäjien arvostamista ominaisuuksista .....	20
3.3	Pelillistäminen.....	21
3.4	Sosiaaliset vaikutteet .....	22
3.5	Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteiden soveltaminen.....	24
4	YHTEENVETO JA POHDINTA .....	27
	LÄHTEET .....	30

# 1 JOHDANTO

Fyysiseen hyvinvointiin panostamalla voidaan välttyä lukuisilta sairauksilta ja pidentää elinikää. Terveelliset elämäntavat unen määrästä ruokavalioon ja fyysisen aktiivisuuden määrään osoittavat korrelaatiota myös henkisen hyvinvoinnin kanssa (Kilani ym. 2020; Martín-María ym. 2018). Fyysisestä terveydestä huolehtiminen on siis olennainen osa onnellisuuden tavoittelua. Koska fyysinen hyvinvointi on tärkeä osa elämää monin tavoin, on syytä tutkia uusia tapoja sen edistämiseen nykyteknologialla.

Liikunta- ja terveysteknologian käyttö on yleistynyt runsaasti yhteiskunnassa. Erityisesti mobiililaitteille saatavat hyvinvointisovellukset ovat yleistyneet, ja esimerkiksi Google play-kaupassa on tarjolla lukuisia sovelluksia, jotka tarjoavat mahdollisuuksia mitata käyttäjän aktiivista aikaa, ruokavaliota tai unen määrää. Myös urheilukellot tarjoavat integroituina vastaavia sovelluksia mobiililaitteille, jolloin käyttäjän ei itse tarvitse merkata arvoja sovellukseen.

Mobiilihyvinvointisovellusten vaikutusta terveellisempiin elämäntapoihin on tutkittu eri ikäluokissa positiivisin tuloksin. Erityisesti sosiaalisuutta, kuten yhteisiä tavoitteita ja suoritusten jakamista pelillistämisen keinoin korostavilla mobiilisovelluksilla on todettu olevan positiivista vaikutusta käyttäjien terveellisiin elämäntapoihin (Du ym. 2016; Luhanga ym. 2018). Vastaavaa vaikutusta hyvinvointiin on todettu myös vastaavien sovellusten yli 60-vuotiaiden käyttäjien keskuudessa (Kari ym. 2020).

Sovellusten vaikutus käyttäjien hyvinvointiin on siis merkittävä, mutta niiden käyttökokemusta edistävään suunnitteluun liittyvää tutkimusta on melko vähän, ja käyttöliittymäsuunnitteluun keskittyvää tutkimusta sitäkin vähemmän. Nämä ovat kuitenkin tärkeitä teemoja, sillä käyttäjäkeskeisellä suunnittelulla voidaan kasvattaa sovellusten käyttäjämääriä ja siten vaikuttaa ihmisten hyvinvointiin. Noin 45 prosenttia hyvinvointisovellusten käyttäjistä lopettaa sovelluksen käytön johtuen useimmiten tavoitteiden hylkäämisestä tai puuttuvista ominaisuuksista (Murnane ym. 2015). Parempi käyttöliittymäsuunnittelu voisi olla tapa pitää sovellukset houkuttelevina käyttäjilleen.

Käyttöliittymäsuunnittelu on keskeinen sovelluksen käyttökokemukseen vaikuttava tekijä, jolla digitaalisessa ympäristössä toimivat yritykset pyrkivät

saamaan kilpailuetua verrokkeihinsa. Käyttöliittymäsuunnittelua voidaan lähestyä siihen esitettyjen periaatteiden avulla, jotka auttavat käyttöliittymäsuunnittelijoita arvioimaan käyttöliittymän onnistumista sekä luomaan pohjan uusille innovaatioille (Blair-Early & Zender, 2008). Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet voidaan muodostaa jo antiikin ajoilta tuttujen rakennussuunnitteluperiaatteiden mukaan (Silvennoinen, 2017; Bollini, 2017), jotka ovat vahvuus, hyöty (käytettävyys) ja esteettisyys (Kruft, 1994). Näistä erityisesti käytettävyys ja esteettisyys soveltuvat käyttöliittymäsuunnittelun kontekstiin. Aihealueen käyttöön voidaan muodostaa tarkemmat suunnitteluohjeet huomioiden hyvinvointisovellusten ja kosketusnäyttökäyttöliittymien kontekstin.

Tässä tutkimuksessa tarkoituksena on käydä läpi kirjallisuutta yleisiin käyttöliittymäsuunnittelun periaatteisiin liittyen ja pohtia kuinka keskeistä teoriaa voidaan soveltaa fyysistä hyvinvointia mittaavien sovellusten kontekstiin. Tutkimusongelma tiivistetään tutkimuskysymykseen: ”Kuinka hyvinvointisovellusten käyttöliittymät kannattaisi toteuttaa mahdollisimman hyvän käyttökokemuksen ja motivaation kasvattamisen näkökulmasta?”. Vastausta tutkimuskysymykseen pyritään luomaan muodostamalla tärkeimmät ohjeet mobiilihyvinvointisovellusten käyttöliittymäsuunnittelua varten tutkielmassa käsitellyn kirjallisuuden ja sen soveltamisen perusteella. Ohjeet tulisi olla käytännönläheiset ja helposti ymmärrettävät. Nämä ohjeet tulisi olla perusteltavissa useamman laadukkaan tutkimuksen perusteella.

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa on käytetty pääosin laadukkaiden julkaisulehtien artikkeleita. Artikkelien laatu varmistettiin käyttämällä vähintään julkaisuforumin tasolle 1 yltäviä artikkeleita. Artikkelit haettiin pääosin Google Scholarista sekä Jyväskylän yliopiston kirjaston tietokannasta. Tutkimuksen alussa aineiston haku aloitettiin käyttämällä termejä ’user interface design principles’ ja ’mobile wellness application design’. Kun lähteitä saatiin kerättyä tarpeeksi, aihealueen kirjallisuuteen oli perehdytty ja tutkielman rakenne oli tiedossa, alettiin etsiä tarkempia lähteitä esimerkiksi pelillistämisestä ja käytettävydestä. Lähteiden suhteen pyrittiin etsimään erityisesti tutkimuksia, joihin sisältyi empiirinen osuus, jotta tutkimusongelmaa päästäisiin lähestymään nimenomaan käyttäjän näkökulmasta. Tiedartikkeleiden lisäksi tutkimuksessa hyödynnetään aineistoa Windowsin visuaalisen suunnittelun ohjeista, International Organization for Standardizationin esittämästä käytettävyyden standardista, sekä Kruftin (1994) arkkitehtuurin historiaa käsittelevästä kirjasta.

Tutkimuskysymystä varten muodostettavien ohjeiden luomiseksi keskittyy tutkimus käyttöliittymäsuunnittelun periaatteisiin sekä mobiilihyvinvointisovellusten funktionaaliseen suunnitteluun. Tutkielman toisessa luvussa käsitellään laajasti kirjallisuutta käyttöliittymäsuunnittelun periaatteista, minkä perusteella todetaan käytettävyyden ja esteettisyyden olevan tärkeitä lähestymiskohtia käyttöliittymäsuunnittelulle. Lisäksi luvussa käsitellään Blair-Earlyn ja Zenderin (2008) muodostamia käytännönläheisempiä käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita ja pohditaan mobiililaitteiden kosketusnäyttökäyttöliittymien erityispiirteitä Choin ja Tulun (2017) tekemän empiirisen tutkimuksen perusteella. Tutkielman kolmannessa luvussa keskitytään fyysistä hyvinvointia mittaavien

sovellusten suunnittelua käsittelevään tutkimukseen erityisesti funktionaalisesta näkökulmasta ja soveltaen käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita muodostetaan vastaus tutkimuskysymykseen. Vastaus muodostetaan neljän keskeisimmän suunnitteluohjeen perusteella, jotka saivat eniten tukea tutkielmassa käsitellystä aineistosta. Näitä ohjeita voidaan hyödyntää hyvinvointisovellusten suunnittelussa. Ohjeiden hyötyä voitaisiin selvittää erillisen empiirisen tutkimuksen avulla.

## 2 KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELUN PERIAATTEET

Hyvä käyttöliittymä on tärkeä sekä sovelluksesta saatavan hyödyn että käyttäjän tyytyväisyyden kannalta. Käyttöliittymäsuunnitteluun panostetaan paljon, minkä avulla samalla toimialalla digitaalisessa ympäristössä toimivat yritykset pyrkivät saamaan kilpailuetua verrokkeihinsa. Kasvava ja erityisesti koronapandemian kiihdyttämä digitalisaatio kasvattaa myös tarvetta ymmärtää paremmin ihmisen ja teknologian välistä vuorovaikutusta.

Optimaalisen käyttöliittymäsuunnittelun kannalta on hyvä muodostaa periaatteet, joita noudattaa suunnittelussa ja jotka toimivat käyttöliittymän onnistumisen mittarina. Tässä luvussa pohditaan eri tapoja esittää periaatteet niiden taustojen ja niistä saatavan hyödyn kautta. Erilaisia suunnittelun periaatteita on esiintynyt jo antiikin ajoista alkaen, joita voidaan soveltaa myös moderniin käyttöliittymäsuunnitteluun (Bollini, 2017). Käytettävyyttä ja esteettisyyttä suunnittelun periaatteina tarkastellaan laajemmin ja pohditaan niiden määritelmiä, sekä eri määritelmien soveltuvuutta moderniin käyttöliittymäsuunnitteluun. Esteettisyyden ja käytettävyyden todetaan myös vaikuttavan toisiinsa (Hassenzahl & Monk, 2010), ja usein käytettyjen määritelmien (ISO 9241-11; Nielsen 2012) voidaan tulkita sisältävän esteettisyyden. Lisäksi luvussa tarkastellaan käytännöllisempiä ja laajempia käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita sekä mobiilisovellusten käyttöliittymäsuunnittelun erityispiirteitä.

### 2.1 Käytettävyys ja esteettisyys käyttöliittymäsuunnittelun lähtökohtina

Käyttöliittymäsuunnittelua varten tarvitaan periaatteet, jotka helpottavat suunnittelua luomalla pohjan uusien innovaatioiden kehittämiseksi (Blair-Early & Zender, 2008). Tieteellisessä kirjallisuudessa sekä oppaissa



käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita lähestytään eri näkökulmista. Eroja on erityisesti siinä, miten laajasti ja yksityiskohtaisesti käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet ja onnistumiskriteerit esitetään. Tässä luvussa lähestytään käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita aluksi hyvin yleisin määritelmien jakamalla ne käytettävyyteen ja esteettisyyteen.

Tämä näkökulma pohjautuu Vitruviuksen (33–14 eaa.) suunnitteluperiaatteisiin. Vitruvius määrittelee kolme suunnitteluperiaatetta arkkitehtuurin kontekstiin: vahvuus, käytettävyys ja esteettisyys (Kruft, 1994), joista käytettävyys ja esteettisyys soveltuvat myös moderniin käyttöliittymäsuunnitteluun, ja joita on hyödynnetty ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen kirjallisuudessa. Vitruviuksen periaatteisiin viittaa esimerkiksi Bollini (2017) korostaen esteettisyyden merkitystä käytettävyyden ohella käyttöliittymäsuunnittelussa. Silvennoinen (2017) puolestaan esittää Vitruviuksen suunnitteluperiaatteista vahvuuden tulkittavan funktionaalisuudeksi ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa, ja näkee siten käyttöliittymäsuunnittelulle esiintyvän kolme suunnitteluperiaatetta. Silvennoinen (2017) tosin tarkastelee suunnittelua laajemmin, eikä funktionaalisuus sovi nimenomaan käyttöliittymien kontekstiin. Funktionaalisuus on kuitenkin huomioon otettava seikka suunniteltaessa käytettävyyttä ja esteettisyyttä, mutta sitä voidaan käsitellä erillisenä kokonaisuutena, jonka pohjalle esteettisyyttä ja käytettävyyttä käyttöliittymäsuunnittelun periaatteina sovelletaan.

Näistä kahdesta periaatteesta esteettisyyttä ei kuitenkaan ole pidetty aina merkittävänä tekijänä käyttöliittymäsuunnittelussa. 1990-luvulla ja 2000-luvun alussa esteettisyyden roolia väheksyttiin, ja sen nähtiin rajoittavan käyttökokeemuksen kannalta tärkeämpää ominaisuutta eli käytettävyyttä (Bollini, 2017). Myöhemmin kuitenkin esitettiin poikkeavia näkökulmia, jotka korostivat esteettisyyden merkitystä käytettävyyden rinnalla (Bollini, 2017). Esteettisyyden poisulkevat standardit ovat sittemmin muuttuneet (Bollini, 2017), joten esteettisyyttä voidaan pitää tärkeänä periaatteena käytettävyyden rinnalla.

Käyttöliittymän onnistumista voidaan siis mitata perustuen sen käytettävyyteen ja esteettisyyteen. Termit eivät kuitenkaan itsessään ole monille selkeitä, ja niitä on hankala hyödyntää suoraan käytäntöön niiden laajuuden vuoksi. Esteettisyys ja käytettävyys koostuvat monista eri tekijöistä, ja niiden soveltaminen käytäntöön vaatii tarkempia käytännönläheisiä ohjeita kyseisten tekijöiden saavuttamiseksi käyttöliittymässä. Siksi termit on hyvä avata laajemmin, ja selvittää niiden merkitys. Empiirinen tutkimus viittaa myös korrelaation käytettävyyden ja esteettisyyden välillä (Hazzenzahl & Monk, 2010), joten niiden yhteyttä toisiinsa on hyvä pohtia.

Seuraavaksi tässä luvussa avataan käytettävyyden määritelmä laajemmin ISO:n standardin (2016) ja Nielsenin (2012) mukaan, ja pohditaan niitä käytännön komponentteja, joista käytettävyys muodostuu. Luvussa avataan myös esteettisyyttä laajemmin pohtimalla esteettisten käyttöliittymien tärkeimpiä visuaalisia elementtejä, ja pohditaan esteettisyyden ja käytettävyyden yhteyttä toisiinsa. Kun tarkempi kuva esteettisyydestä, käytettävyydestä ja niiden yhteydestä on saatu, tarkastellaan niiden näkökulmasta kirjallisuutta käytännönläheisistä

käyttöliittymäsuunnittelun periaatteista ja mobiililaitteiden käyttöliittymistä. Lopuksi pohditaan funktionaalisten ominaisuuksien vaikutusta näiden suunnitteluperiaatteiden soveltamiseen.

## 2.2 Käytettävyys

Sovelluksen käytettävyys on yksi sen laadun mittareista. Se parantaa sovelluksen käyttäjän tuottavuutta, tekee käytöstä helpompaa, vähentää dokumentaatiokustannuksia sekä tarjoaa muita etuja (Juristo ym. 2007).

Käytettävyyteen on tarjottu useita eri määritelmiä. Tässä tutkielmassa siihen käytetään ISO:n (International Organization for Standardization) standardia käytettävyydelle, sekä Jakob Nielsenin (2012) esittämää käytettävyyden määritelmää. ISO:n standardi ja Nielsenin käytettävyyden määritelmä ovat molemmat tunnettuja ja niihin viitataan usein käytettävyyttä käsittelevässä kirjallisuudessa.

ISO:n standardin etuna on sen ajan tasalla pysyminen, sillä ISO:n standardeja yleisesti päivitetään ajoittain. Viimeisin päivitys käytettävyyden standardiin on vuodelta 2016. Standardin mukaan käytettävyys tarkoittaa laajuutta johon järjestelmää, tuotetta tai palvelua voidaan käyttää tiettyjen käyttäjien toimesta saavuttamaan tietyt tavoitteet tehokkuuden ja tyytyväisyyden näkökulmasta tietyssä käyttökontekstissa (ISO 9241-11).

Nielsenin tarkastelee käytettävyyttä laajemmin, ja on tehnyt käytettävyyteen liittyvää tutkimusta pitkään vuodesta 1992 alkaen julkaisemalla useita artikkeleita sekä kirjan aiheeseen liittyen. Hänen artikkelissaan (2012) käytettävyyden nähdään koostuvan viidestä eri attribuutista: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheiden välttäminen ja tyytyväisyys. Opittavuudella Nielsen tarkoittaa, miten helppoa sovellusta on käyttää ilman aiempaa kokemusta sovelluksen käytöstä. Tehokkuus tarkoittaa yksinkertaistettuna käytön nopeutta. Muistettavuus puolestaan tehokkaaksi käyttäjäksi palautumisen nopeutta oltua ajanjakson ilman sovelluksen käyttöä. Virheiden välttämällä tarkoitetaan, kuinka mahdollisten virheiden yleisyyttä, vakavuutta ja kestoa saadaan laskettua. Tyytyväisyys puolestaan tyytyväisyyttä käyttöön. Kokonaisuuden määritelmästä Nielsen tiivistää seuraavasti: "Miten helppoa ja miellyttävää käyttö on".

Molemmissa määritelmässä on puolensa ja heikkoutensa. ISO:n määritelmä on melko yleistävä ja laaja verrattuna Nielsenin määritelmään. Vastaavasti Nielsenin määritelmä vaikuttaa soveltuvan monimutkaisempiin järjestelmiin sen korostaessa käytön opittavuutta ja muistettavuutta. Tavallisten ihmisten IT-osaminen on kehittynyt merkittävästi viimeisen kymmenen vuoden aikana, joten opittavuuden ja muistettavuuden merkitys on sen perusteella laskenut. Tämä lieenee syynä näiden attribuuttien puuttumiseen ISO:n tuoreemmasta määritelmästä. Erityisesti käsiteltäessä mobiilisovellusten käyttöliittymiä on käyttö lähikohtaisesti helppoa. Sillä perusteella ISO:n määritelmää voidaan pitää tämän tutkielman kannalta soveltuvampana.

Kumpikaan määritelmistä ei toisaalta tarjoa käytännöllisiä ohjeita käytettävyyden optimointiin käyttöliittymässä. Käytännöllisyyttä ajatellen olisi hyvä määritellä käytännönläheisemmät ohjeet tähän tarkoitukseen. Esimerkiksi seuraavat suunnittelusuositukset on todettu käytettävyyden kannalta keskeisiksi: käyttäjän tiedottaminen järjestelmän tilasta, kyky peruuttaa muutokset, helppo datan syöttäminen, sovelluksen sovittaminen käyttäjätyyppin mukaan sekä varoittaminen vakavan seuraamuksen omaavista toiminnoista (Juristo ym. 2007).

Näitä suunnittelusuosituksia voidaan verrata ISO:n käytettävyyden standardiin, jonka mukaan käytettävyyttä tarkastellaan tehokkuuden ja tyytyväisyyden näkökulmasta konteksti huomioiden. Tyytyväisyyttä tuottaa erityisesti käyttäjän tiedottaminen järjestelmän tilasta, mikä ei itsessään nopeuta käyttäjän tavoitteisiin pääsyä. Tehokkuuskeskeisiä suosituksia puolestaan ovat kyky peruuttaa muutokset, helppo datan syöttäminen ja varoitukset. Varoitukset ja kyky peruuttaa muutokset ennaltaehkäisevät virheitä ja siten vähentävät niiden aiheuttamaa mahdollista lisätyötä. Helppo datan syöttäminen puolestaan nopeuttaa datan syöttämistä ja siten tehostaa prosessia. Sovelluksen sovittaminen käyttäjätyyppin mukaan ilmenee myös ISO:n standardissa, sillä se huomioi käyttäjätyyppin ja käyttökontekstin.

Juriston ym. (2007) keräämän kirjallisuuden perusteella voidaan todeta useiden muiden toimijoiden kehittämien käytännöllisten suunnittelusuositusten käytettävyyden kannalta soveltuvan ISO:n standardiin käytettävyyden määritelmästä. Juriston ym. (2007) tekemän empiirisen tutkimuksen perusteella nämä käytännön suositukset ilmenevät usein sovellusprojekteissa.

## 2.3 Esteettisyys

Esteettisyys on käytettävyyden lisäksi tärkeä käyttöliittymän ominaisuus, johon on kohdistunut kasvava mielenkiinto ihmisen ja teknologian vuorovaikutukseen liittyvässä tutkimuksessa (Folkmann, 2018). Esteettisyyttä ei ole aina pidetty merkittävänä käyttöliittymien suunnittelussa, vaan sen rooli eri standardeissa on korostunut vasta 1990-luvun jälkeen (Bollini, 2017). Visuaalisella ulkoasulla on vaikutusta käyttökokemukseen sen aiheuttamien tunnetilojen kautta (Lavie & Tractinsky, 2004) sekä sen avulla voidaan vaikuttaa käytettävyyteen (Tractinsky ym. 2000) esimerkiksi valikoimien helpomman havainnoinnin avulla (Kahn, 2017). Käyttökokemuksen optimoimiseksi esteettisyyteen on siis syytä panostaa.

Käyttöliittymän visuaalisilla elementeillä voidaan vaikuttaa käyttäjän kokemiin tunnetiloihin, mikä vaikuttaa käyttökokemukseen, vaikka se ei itsessään helpottaisi käyttäjää saavuttamaan tavoitteitaan nopeammin. Positiivisen tunnetilan luomiseksi käyttäjälle on syytä selvittää, miten eri visuaaliset elementit vaikuttavat käyttäjään. Tähän tarkoitukseen laajan kohderyhmän omaava empiirinen tutkimus on suotavaa, sillä eri visuaalisten elementtien luomat tunnetilat voivat olla hyvin subjektiivisia. Empiiristä tutkimusta aiheesta on tehnyt muun muassa Silvennoinen, Rousi ja Mononen (2017); Silvennoinen ja Jokinen (2016); Lavie ja Tractinsky (2004).

Ensimmäiseksi käsitellään Silvennoisen ja Jokisen tutkimuksen *Appraisals of Salient Visual Elements in Web Page Design* (2016). Tutkimuksessa selvitettiin 50:n henkilön kohderyhmästä tuntemuksia eri web-käyttöliittymiä kohtaan. Käyttäjien vastausten perusteella merkittäviä näkyviä visuaalisia elementtejä olivat tilan järjestely, värit ja kontrasti. Tilan järjestelyn, ja sen kokonaisuuteen kuuluvien alempitasoisten elementtien kuten symmetrian ja tyhjän tilan todettiin aiheuttavan tunteita kuten turhautuminen, rauhallisuus, pelko, tylsyys ja mielekkäisyys. Värien ja kontrastin todettiin aiheuttavan puolestaan turhautumista, hämmennystä ja tylsyyttä.

Toisena tutkimuksena on Lavien ja Tractinskyn *Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites* (2004), jossa esteettisyyden mittarit selvitettiin kirjallisuuskatsauksena, ja joiden validiutta ja luotettavuutta testattiin hyödyntäen neljää empiiristä kyselytutkimusta. Tutkimuksen perusteella käyttöliittymissä käyttäjien mielipiteisiin vaikutti eniten järjestely ja selkeä ulkoasu, sekä ulkoasun luovuus ja omaperäisyys.

Kolmantena käsitellään Silvennoisen, Rousin ja Monosen tutkimuksen *Creative Interpretation in Web Design Experience* (2017). Tutkimukseen osallistui 40 henkilöä, jotka vapaan sanan muodossa ilmaisivat ajatuksiaan ja mielipiteitä kahdesta eri käyttöliittymästä. Vastausten perusteella esiin heränneet ajatukset ja sanomat jaettiin yhdeksään eri sisältökategoriaan: käyttöliittymän laatu, sommittelu, visuaalinen käytettävyys, mukaan ottaminen, tunteet, teema, värit, esteettinen arviointi sekä fyysiset tunteet. Rajaamalla vastaukset esteettisyyteen kuuluviin alemman tason ominaisuuksiin jäljelle jää sommittelu, mukaan ottaminen, teema ja värit.

Empiiristen tutkimusten perusteella käyttäjien eniten huomioivia asioita esteettisyyden kannalta olivat värit ja sommittelu. Sommittelu oli kaikissa kolmessa tutkimuksessa esiintynyt teema. Värit esiintyivät kahdessa tutkimuksessa, joissa puhuttiin erikseen myös kontrastista ja teemasta. Täten voidaan tulkita myös eri värien kokonaisuuden olleen merkittävästi huomioitu piirre.

Värit on nähty yhtenä visuaalisen suunnittelun pääelementeistä vaikuttaen käyttäjien tunnetiloihin kuten käsitykseen intensiteetistä (Silvennoinen ym. 2017). Väreillä voidaan tehdä käyttöliittymästä miellyttävämpi ja siistimpi sekä auttaa käyttäjää ymmärtämään nopeammin tiettyjä tarkoituksia. Esimerkiksi vihreä viestii positiivisuudesta, punainen negatiivisuudesta ja keltainen varoituksesta (Windows UX design guidelines, 2021). Tätä voidaan hyödyntää esimerkiksi "OK" tai "Peruuta" -tyyppisten painikkeiden helpompaan havainnointiin.

Windowsin UX design guidelines (2021) antaa laajat ohjeet myös sommittelua varten, jonka määritetään koostuvat sisällön koosta, sen sijoittamisesta ja tyhjän tilan käytöstä. Ohjeiden mukaan sommittelun avulla voidaan vaikuttaa käytettävyyden lisäksi käyttäjän tunnetiloihin tekemällä käyttöliittymästä visuaalisesti houkuttelevampi, sillä heikosti sommiteltu käyttöliittymä saattaa aiheuttaa käyttäjälle hämmennystä.

Kokonaisuutena voidaan sanoa käyttäjän tunnetiloihin keskittyvän visuaalisen suunnittelun koostuvan pääasiassa värien käytön kokonaisuudesta ja sommittelusta. Merkittävänä tekijänä on esimerkiksi uniikilla taustakuvalla luotava

teema, joka voi aiheuttaa käyttäjässä eri tuntemuksia Silvennoisen ym. (2017) tekemän empiirisen tutkimuksen perusteella. Eri teemojen ja taustakuvien aiheuttamat tuntemukset ovat todennäköisesti melko subjektiivisia, riippuen käyttäjien taustoista, minkä vuoksi yleisen käyttäjätyyppin tuntemus on tärkeää suunniteltaessa teemaa tai taustakuvaa sovellukselle.

## 2.4 Esteettisyyden yhteys käytettävyyteen

Kuten edellisessä tunnetiloja käsittelevässä alaluvussa todettiin, tunnetilojen kannalta keskeiset ominaisuudet kuten sommittelu ja värit vaikuttavat myös visuaaliseen käytettävyyteen nopeuttaen tiettyjen käyttöliittymän osien havainnointia ja viestimällä käyttäjälle sovelluksen tilasta. Sommittelun avulla voidaan esimerkiksi vaikuttaa kohtaan, jonne käyttäjän katse suuntautuu ensimmäisenä. Samanaikaisesti värit vaikuttavat käyttäjän kokemukseen tiettyjen käyttöliittymien osien intensiteetistä samalla viestien niiden tärkeydestä (Windows UX design guidelines, 2021) ja siten edistäen käytettävyyttä. Visuaalisella käytettävyydellä ja esteettisyydellä on siis merkittävä yhteys toisiinsa, mikä on todettu myös lukuisten aiempien tutkimuksien perusteella, jotka tukevat hypoteesia ”Mikä on kaunista, on myös helposti käytettävää” (Hassenzahl & Monk, 2010).

ISO:n standardin mukaisesti käytettävyyttä mitataan myös tyytyväisyyden näkökulmasta, minkä perusteella voitaisiin todeta kaikkien pelkkiä positiivisia tunteita herättävien elementtien tukevan käytettävyyttä, vaikka ne eivät itsessään nopeuttaisi prosessia. ISO:n käytettävyyden määritelmän voidaan siis tulkita myös sisältävän esteettisyyden, mikä on ristiriidassa näkemyksen kanssa, jossa esteettisyyttä ja käytettävyyttä pidetään kahtena erikseen mitattavina ominaisuuksina (Folkmann, 2018; Bollini, 2017).

Vaikka esteettisyys vaikuttaa usein myös käytettävyyteen, tulkitaan ne kahtena eri periaatteena käyttöliittymäsuunnittelussa tässä tutkielmassa. Täten käytettävyyden määritelmäksi sovelletaan ISO:n standardia jättämällä siitä pois tyytyväisyys.

## 2.5 Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet käytännössä

Tässä luvussa on esitetty teoreettisia ja yleisesti eri tarkoituksiin soveltuvia suunnittelun periaatteita jakaen ne kahteen keskeiseen lähtökohtaan: käytön tehokkuutta mittaavaan käytettävyyteen ja käyttökokemusta ulkoasun laadun perusteella mittaavaan esteettisyyteen. Tässä alaluvussa tarkastellaan lähempänä käytäntöä olevia ja tarkempia käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita toisesta näkökulmasta pohjautuen Blair-Early'n ja Zenderin (2008) esittämiin käyttöliittymäsuunnittelun periaatteisiin, joita on yhteensä kymmenen. Nämä periaatteet eivät

ole ristiriidassa käytettävyyttä ja esteettisyyttä korostavan näkökulman kanssa, vaan esittävät kyseiset periaatteet yksityiskohtaisemmin ja laajemmin. Tutkimuksessa määriteltiin seuraavat käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet:

**Selkeä aloituspiste.** Kyseessä on käytettävyyden kannalta tärkeä ominaisuus. Käyttäjän katsetta voidaan ohjata sommittelun ja värien käytön avulla (Windows UX design guidelines, 2021). Tätä varten tulisi huomioida sovelluksen tärkeimmät toiminnallisuudet, ja ohjata käyttäjän katse niihin. Kun tunnetaan käyttäjän tarpeet, voidaan nopeuttaa näiden tarpeiden havainnointia asettamalla ne sommittelun kannalta siihen pisteeseen, joka havaitaan ensimmäisenä.

**Selkeä poistumistie/keskeyttäminen.** Käyttäjän tulisi tietää, miten toiminto peruutetaan. Mikäli tämä funktio toteutetaan painikkeen avulla, sen havaittavuuteen voidaan käyttää yleisesti peruuttamisesta viestivää punaista väriä (Windows UX design guidelines, 2021). Yleisesti poistumista tai keskeyttämistä varten ei suositella käytettävän isoa osaa käyttöliittymästä, vaan tavoitellaan hienovaraista mutta selkeää tapaa (Blair-Early & Zender, 2008).

**Loogiset toiminnot, sisältö ja efektit.** Kyseessä on käytettävyyden kannalta tärkeä ominaisuus. Esimerkiksi eri painikkeiden tulisi vastata samalla tavalla ja olla samassa muodossa. Täten ihmiset tunnistavat tietyt kaavat käyttöliittymässä (Blair-Early & Zender, 2008) ja siten suorittavat samat kaavat omaavat prosessit nopeammin.

**Yleissitovat käyttöliittymätyylit.** Tämä koskee erityisesti ulkoasun laatua. Käyttäjä ei katso käyttöliittymää puhtaalta pöydältä, vaan aiemmat kokemukset vaikuttavat käyttöliittymän aiheuttamiin tuntemuksiin (Blair-Early & Zender, 2008). Täten tulisi tunnistaa käyttäjän käsitykset käyttöliittymän kokonaisuuden tulkinnasta. Tyylien ei tarvitse aina olla samanlaisia, mutta poikkeaminen yleisesti tunnetuista tyyleistä pitäisi tehdä varovasti (Blair-Early & Zender, 2008).

**Palaute.** Palaute on käytettävyyden kannalta tärkeä ominaisuus, jolla tiedotetaan käyttäjälle toimintojen vaikutuksista (Blair-Early & Zender, 2008). Palaute tulisi antaa mahdollisimman pian toiminnon jälkeen, ja se tulisi sommitella käyttöliittymän kannalta järkevästi (Blair-Early & Zender, 2008) rajoittamatta muiden toimintojen havainnointia. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi pienin ilmoitusviestein näytön reunassa.

**Navigaatio.** Palautteen tavoin käytettävyyttä tukee käyttäjä tietämys sijainnistaan käyttöliittymässä. Käyttäjän tulisi olla tietoinen sijainnistaan sovelluksessa (Blair-Early & Zender, 2008), ja tunnistaa mitä kautta pääsee minnekin. Navigaation merkitys korostunee erityisesti laajemmissa sovelluksissa.

**Läheisyys.** Sommittelun näkökulmasta saman tyyppiset osat käyttöliittymää tulisi ryhmitellä samaan kohtaan. Tämä helpottaa havainnointia sekä toimintojen sijainnin muistamista, ja sitä kautta käytettävyyttä, mutta tekee käyttöliittymästä myös ulkoasultaan miellyttävämmän.

**Sopeutuminen.** Käyttöliittymä tulisi sopeuttaa huomioimaan erityisesti usein käytetyt toiminnot, jotta käyttäjä pääsisi niihin nopeammin edistään käytettävyyttä. Kun aiempi periaate koski selkeän aloituspisteen luomista, voisi sitä soveltaa tämän periaatteen kanssa yhteen asettamalla aloituspisteeseen tietylle käyttäjätyyppille tunnistettu tärkeä ominaisuus.

**Apumekanismi.** Käyttäjälle tulisi tarjota keino saada apua sovelluksen käyttöön (Blair-Early & Zender, 2008). Tämän toiminnallisuuden tulisi myös olla 'hienovarainen', mutta helposti löydettävä. Esimerkiksi sijoittaminen navigointipalkin loppuun on yleinen tapa toteuttaa tämä ominaisuus. Se on yleisistova ja käyttäjille tuttu tapa, joka ei vie tilaa käyttöliittymän muilta ominaisuuksilta.

**Toimintojen minimointi.** Käyttöliittymässä tärkeintä on sisältö, jota käyttäjä hakee (Blair-Early & Zender, 2008). Tämän vuoksi esimerkiksi navigointitoimintojen ei tulisi viedä niiltä tilaa rajoittaen erityisesti käyttöliittymän ulkoasua. Tällä perusteella navigointitiin käytettävät painikkeet suositellaan ilmaistavan esimerkiksi kuvioiden avulla, jolloin ne vievät tekstiä vähemmän tilaa. Haasteena saattaa olla toteutettaessa toimintoja, jotka eivät yleisesti ole tunnettuja. Tällöin toiminnon painikkeelle voi olla hankala löytää käyttäjän tunnistamaa kuviota.

Tutkimus tehtiin keräämällä onnistuneita käyttöliittymiä ja arvioimalla niiden menestystekijät, joista tutkijat muodostivat periaatteet vertaamalla niitä aiempaan teoriaan yleisemmistä käyttöliittymäsuunnittelun ohjeistuksista. Tutkimusprosessi oli heuristinen. Periaatteissa on paljon samankaltaisuuksia Windowsin visuaalisen suunnittelun ohjeistuksiin sekä tutkielmassa esitettyyn kirjallisuuteen.

Tätä lukua varten voidaan jättää funktionaaliset periaatteet kuten apumekanismien ja poistumistien huomioimatta, sillä tavoitteena on tarkastella käyttöliittymäsuunnittelua nimenomaan käytettävyyden ja esteettisyyden kannalta. Funktionaalisten ominaisuuksien hyöty riippuu enemmän kontekstista, joten ne on parempi arvioida tarkemmin erikseen kutakin tapausta kohden. Esteettisyyttä ja käytettävyyttä korostavat periaatteet puolestaan soveltuvat laajemmin eri sovellusten käyttöliittymiin. Siksi hyvinvointisovellusten funktionaalista suunnittelua käsitellään tarkemmin omana kokonaisuutenaan tutkielman luvussa kolme.

## 2.6 Mobiilisovellusten käyttöliittymäsuunnittelu

Mobiililaitteiden käyttöliittymät ovat erityisiä niiden pienten kosketusnäyttö-käyttöliittymien vuoksi. Sisältö pitää esittää tiivistetympin ja navigointi kosketusnäytöllä on monissa tapauksissa hitaampaa. Käsitellyt käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet sopivat yleisesti kaikkiin konteksteihin, mutta mobiilisovellusten erityispiirteet on hyvä ottaa huomioon ja pohtia kuinka mobiilisovelluksien käyttöliittymäsuunnitteluun voidaan yleisiä ohjeita soveltaa.

Aiheesta tehty empiirinen tutkimus osoittaa visuaalisen ulkoasun vaikuttavan käytettävyyden ohella käyttäjän mielikuvaan sovelluksesta mobiilikäyttöliittymien kontekstissa (Silvennoinen ym. 2014). Tutkimuksessa käsiteltiin käyttäjien tulkintoja kolmiulotteisuudesta ja väreistä käyttöliittymästä. Ilmeni että käyttäjät hyvin vahvasti arvostivat värien käyttöä käyttöliittymässä suhteessa

mustavalkoiseen käyttöliittymään ja puolestaan painikkeiden kaksiulotteisuutta suosittiin kolmiulotteisuuden sijaan. Kolmiulotteisuus vaikuttaa tekevän mobiilikäyttöliittymästä turhan monimutkaisen lisäämättä hyötyä käyttäjien suosiessa mieluummin yksinkertaisuutta (Silvennoinen ym. 2014). Myös aiemmin käsitelty tutkimus (Blair-Early & Zender, 2008) kehottaa toimintojen minimointiin yleisesti, mikä viittaa kaksiulotteisten painikkeiden paremmuuteen. Erityisesti mobiililaitteiden käyttöliittymissä tämä ohje korostuu, sillä tilaa on rajoitetusti.

Mobiililaitteiden kosketusnäyttökäyttöliittymissä kiinnostava teema on myös eri listojen ja niiltä valitsemisen eri tapojen tehokkuus. Joissain kosketusnäyttökäyttöliittymissä toiminto voidaan valita vetämällä se sivuun tavallisen painamisen sijaan. Choi ja Tulu (2017) toteuttivat empiiristä tutkimusta selvittäen, havaitaanko mobiilikäyttöliittymässä vaakava- tai pystysuora lista nopeammin ja onko sivuun vetäminen vai napauttaminen nopeampi tapa valita toiminto listasta. Ilmeni että käytettävyyden kannalta paras ratkaisu on toteuttaa listat pystysuorina, josta toiminnot havaitaan nopeammin. Listalta valinta puolestaan napauttamalla, joka on sivuun vetämistä vähemmän aikaa vievä keino.

Mobiilisovelluksissa käytettävyyden kannalta toiminnot kannattaa esittää pystysuorana listana, josta toiminnot valitaan napautuksella (Choi & Tulu, 2017). Esteettisyyden kannalta värisuunnittelulla on merkitystä eikä elementtejä tulisi esittää liian monimutkaisesti (Silvennoinen ym. 2014). Yksinkertaisuus on käyttöliittymässä tärkeää, mikä korostuu erityisesti pienemmässä näytössä.

## 2.7 Yhteenveto käyttöliittymäsuunnittelusta

Tässä luvussa todettiin käytettävyyden ja esteettisyyden soveltuvan pääperiaatteiksi käyttöliittymäsuunnitteluun, joista voidaan muodostaa laajemmat periaatteet. Esteettisyys koostuu monista visuaalisista elementeistä, joista yhdet vaikuttavimmat ovat värit ja sommittelu (Silvennoinen, 2016). Käytettävyys voidaan myös jakaa eri attribuutteihin, kuten tehokkuuteen ja opittavuuteen Nielsenin määritelmän mukaan (2012). Useiden yleisten käyttöliittymäsuunnitteluohjeiden (Blair-Early & Zender, 2008; Windows UX design guidelines, 2021) voidaan tulkitä vahvistavan käytettävyyttä ja esteettisyyttä.

Käytettävyys ja esteettisyys ovat peräisin Vitruviuksen suunnitteluperiaatteiden (Kruft, 1994) pohjalta, joista myös kolmantena ihmisen ja teknologian välisen vuorovaikutuksen suunnitteluun voidaan soveltaa funktionaalisuutta (Silvennoinen, 2017). Käyttöliittymäsuunnittelussa funktionaalisuutta tulisi kuitenkin tarkastella erillisenä kokonaisuutena, eikä käytettävyyden ja esteettisyyden rinnalla. Funktionaalisuus on pohja, jonka päälle esteettisyys ja käytettävyys käyttöliittymässä luodaan. Tämä voidaan perustella sillä, ettei sovellusta voida luoda pelkästään käytettävyyden ja esteettisyyden avulla. Pelkästään funktionaalisten ominaisuuksien avulla puolestaan voidaan periaatteessa toteuttaa lähes millainen sovellus tahansa toimimaan esimerkiksi komentoriviltä. Lisäksi käyttöliittymäsuunnittelun



periaatteiden, kuten sommittelun, värien käytön ja tehokkuuden soveltamista varten on tärkeää tuntea funktionaalisten ominaisuuksien määrä ja tärkeys. Funktionaalisten ominaisuuksien määrä vaikuttaa esimerkiksi siihen, miten ominaisuudet kannattaa sommitella. Tärkeyttä voidaan korostaa puolestaan värisuunnittelun avulla (Windows UX guidelines, 2021). Eri funktionaaliset toiminnot omaavissa sovelluksissa käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita tulisi siis soveltaa eri tavoin.

### 3 MOBIILIHYVINVOINTISOVELLUSTEN FUNKTIONAALINEN SUUNNITTELU

Tässä luvussa keskitytään yleisesti mobiilihyvinvointisovelluksia käsitteleviin tutkimuksiin, mutta painopiste on tärkeiden funktionaalisten ominaisuuksien selvittämisessä. Täten myös käytetyt empiiriset tutkimukset keskittyvät lähinnä funktionaalisuuksiin, joihin yleisesti muutenkin hyvinvointisovellusten suunnitteluun liittyvä kirjallisuus painottuu. Funktionaalisuuksia on tutkittu terveellisiin elämäntapoihin kannustamisen kautta (Ahtinen ym. 2013) sekä huomioimalla myös käyttökokemuksen, soveltumisen arkipäiväiseen elämään ja käyttäjän huolen yksityisyyden suojasta (Consolvo, 2014). Näiden kaikkien yhteensovittaminen voi olla haastavaa (Consolvo, 2014). Tässä tutkielmassa suunnitteluun keskitytään käyttökokemuksen eli käyttäjän tyytyväisyyden kautta. Siten saadaan myös käyttäjät motivoitumaan käyttämään vastaavia sovelluksia, joiden käytöllä on todettu positiivinen vaikutus motivaatioon suorittaa hyvinvointia edistäviä aktiviteetteja (Du ym. 2016; Luhanga ym. 2018; Kari ym. 2020). Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita soveltaen ja ottaen huomioon sovellusten käyttäjien arvostamat ominaisuudet ja piirteet voidaan saavuttaa mahdollisimman hyvä käyttökokemus.

Kirjallisuudessa pelillistäminen ja sosiaalisuus ovat olleet kiinnostavia teemoja, joiden vaikutusta käyttökokemukseen on tutkittu. Pelillistämisen elementtien suhteen tutkimukset (Chen & Pu, 2014 ;Johnson ym. 2016) osoittavat merkittävää korrelaatiota käyttäjien tyytyväisyyden kanssa sovelluksen käyttöön. Vuorovaikutusta muihin käyttäjiin sisältävien ominaisuuksien tutkimukset (Luhanga ym. 2018 ;Du ym. 2016) osoittavat korrelaatiota käyttäjän harrastamien hyvinvointiaktiviteettien määrään, mutta tyytyväisyys eri ominaisuuksia kohtaan vaihtelee.

Tässä luvussa pohditaan hyvinvointisovellusten menestystekijöitä Ahtisen ym. (2013) mukaan painopisteen ollessa funktionaaliset ominaisuudet, kuten pelillistäminen ja sosiaaliset elementit, ja niiden vaikutus käyttökokemukseen ja terveellisiin elämäntapoihin kannustamiseen. Menestystekijöiden avulla tunnistetaan sovellusten kannalta tärkeät funktionaaliset ominaisuudet, joita varten hyödynnetään käyttöliittymä-

suunnittelun periaatteita käyttökokemuksen optimoimiseksi. Kuten aiemmassa luvussa todettiin, käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita tulee soveltaa funktionaalisten ominaisuuksien laajuuden ja tärkeyden mukaan. Tässä Viimeisessä alaluvussa pohditaan tätä asiaa hakien vastausta alkuperäiseen tutkimuskysymykseen.

### 3.1 Funktionaalisen suunnittelun periaatteet

Tässä alaluvussa käsitellään hyvinvointisovellusten suunnittelua funktionaalista näkökulmasta, jolla selvitetään käyttäjien arvostamat ominaisuudet. Aihetta käsitellään Ahtisen ym. (2013) tutkimuksessa määritteltyjen hyvinvointisovellusten suunnittelun periaatteiden mukaan.

Käsiteltävä tutkimus toteutettiin selvittämällä käyttäjien tarpeet sovellukselle, analysoimalla tuloksia, esittämällä periaatteet ja arvioimalla niiden onnistumista. Tutkimuksessa kohderyhmät ovat olleet kahdesta hyvin erilaisesta ympäristöstä: Intiasta ja Suomesta. Huomioon otettavaa tutkimuksessa on kuitenkin sen vanhuus, sillä ensimmäisen vaiheen empiirinen tutkimus tehtiin vuosina 2007 ja 2008 käyttäen ”Wellness Diary”-mobiilisovellusta. Ihmisten kokemukset ja suhtautumiset mobiilisovelluksiin ovat oletettavasti sittemmin muuttuneet, joten myös vastaavien sovellusten käyttökokemuksissa ja siten tutkimustuloksissa voitaisiin olettaa olevan joitain eroja, mikäli vastaava tutkimus tehtäisiin tänä vuonna. Sen validiutta ja soveltuvuutta nykypäivään voidaan kuitenkin pitää hyvänä, sillä monet uudemmat tutkimukset kuten Stivlia ja Choi (2015) tukevat periaatteiden toimivuutta edelleen. Tutkimuksen perusteella muodostettiin neljä peruseriaatetta: käyttäjän opastaminen, saavutusten tunnistaminen, adaptoituminen käyttäjän tasoon sekä käyttäjän pitäminen kiehtoutuneena, jotka tulisi ottaa huomioon hyvinvointisovellusten suunnittelussa.

Yhtenä periaatteista on *käyttäjän opastaminen*. Sen mukaan sovelluksen pitäisi ohjata ja kannustaa käyttäjää suorittamaan eri aktiviteetteja. Esimerkiksi sovellus ilmoittaisi, mikäli käyttäjä ei ole saavuttanut päivän tavoitteitaan. Empiirisessä tutkimuksessa tämä ilmeni selkeästi käyttäjien haluamana ominaisuutena. Useassa aiemmassa hyvinvointisovellusten suunnitteluun keskittyvässä tutkimuksessa on myös korostettu vastaavanlaisten teemojen merkitystä (Ahtinen ym. 2013).

Toisena suunnitteluperiaatteista on *käyttäjän saavutusten tunnistaminen*. Empiirisessä tutkimuksessa käyttäjät kokivat motivoivaksi saada sovellukselta kehuja tavoitteisiin pääsystä ja mahdollisia palkintoja (Ahtinen ym. 2013). Tämä voitaisiin toteuttaa käytännössä sovellukseen lisäämällä näkymä käyttäjän progressiosta tavoitteiden suhteen ja antamalla palautetta tietyn ajanjakson suorituksista.

Kolmantena suunnitteluperiaatteena on *adaptoituminen käyttäjän tasoon*. Sovelluksen tulisi tunnistaa käyttäjän kehitys ja edetä sen mukana. Tällöin

uusista ohjelmista, aktiviteeteista ja haasteista tulee vaativampia käyttäjän tason kasvaessa.

Neljäs suunnitteluperiaate on *käyttäjän pitäminen kiinnostuneena*. Tähän ehdotetaan käytettäväksi erilaisia yllätyselementtejä, jotka esimerkiksi kertovat montako kaloria on kyseisenä päivänä kulunut. Tutkimuksessa kuitenkin todetaan, että eri kulttuureissa nähdään yllätyselementit eri tavalla ja niistä toivotaan erilaisia.

Nämä suunnitteluperiaatteet tarjoavat funktionaalisen näkökulman hyvinvointisovellusten suunnittelua varten, joilla määritetään ominaisuudet, joiden päälle käyttöliittymä rakennetaan. Ne auttavat myös pohtimaan eri ominaisuuksien tärkeyttä ja korostamista käyttöliittymässä.

### 3.2 Empiiristä tutkimusta käyttäjien arvostamista ominaisuuksista

Ahtisen ym. (2013) tutkimuksen lisäksi käsitellään toista vastaavaa empiiristä tutkimusta. Stvilian ja Choin tutkimus *Mobile Wellness application-seeking behavior by college students* (2015) sopii hyvin toiseksi vaihtoehdoksi selvittämään, kuinka funktionaaliset ominaisuudet kannattaa hyvinvointisovelluksiin toteuttaa. Tutkimus eroaa Ahtisen ym. (2013) tutkimuksesta kohderyhmän, iän ja tulosten esittelyn perusteella. Stvilian ja Choin tutkimus toteutettiin Floridan yliopistossa, joka kulttuuritaustaltaan ja ympäristöltä eroaa Suomesta ja Intiasta. Kun Ahtisen ym. tutkimuksen empiirinen osa toteutettiin vuosina 2007 ja 2008, on tämä tutkimus toteutettu vuonna 2015. Lisäksi tutkimuksessa ei muodosteta tuloksista suoraan periaatteita tai tehdä muuten jatkotutkimusta, vaan tulokset esitetään sellaisinaan. Erityisesti empiirisen osan toteutus vuonna 2015 tekee siitä paljon luotettavamman, sillä tällöin hyvinvointisovellukset olivat paljon laajemmin käytössä. Lisäksi silloin kosketusnäyttöpuhelimet olivat yleisiä USA:ssa, joten käyttöliittymien näkökulmasta tutkimus soveltuu nykypäivään paljon paremmin.

Stvilian ja Choi muodostivat tutkimukseen listan hyvinvointisovellusten piirteistä kirjallisuuskatsauksen perusteella ja toteuttivat kyselyn 50:lle yliopistopiskelijalle. Toisiaan muistuttavat piirteet koostettiin yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi. Vastauksen perusteella käytettävyysskeskeiset piirteet hyvinvointisovelluksissa saivat eniten arvostusta. Kokonaisuuksista suosituin oli helppokäyttöisyys. Toisena sovelluksen maksuttomuus, jota seurasi järjestyksessä sisällön laatu, korkeat arvostelut, käyttöliittymän ulkoasu, yksityisyydensuoja, palveluntarjoajan voiton tavoittelemattomuus sekä median suositukset. Vastausten perusteella käyttäjät siis arvostivat paljon luottamusta, johtuen maksuttomuuden, palveluntarjoajan voiton tavoittelemattomuuden, arvostelujen ja median suositusten suosiosta. Tämän tutkielman tarkoitusta varten karsitaan kyseiset piirteet ja keskitytään itse käyttöliittymäsuunnittelun kannalta olennaisiin piirteisiin.

Stvilian ja Choin tutkimustuloksia ei voi suoraan verrata Ahtisen ym. (2013) tutkimustuloksiin suunnittelun funktionaalisista periaatteista. Stvilian ja Choin

kyselytutkimukseen kuuluu funktionaaliset ominaisuudet, mutta niitä ei esitetä niin tarkasti. Funktionaaliset piirteet kuten 'sisällön laatu' ei suoraan kerro arvostaako käyttäjät opastamista, saavutusten tunnistamista, adaptoitumista tai käyttäjän pitämistä kiinnostuneena Ahtisen ym. (2013) suunnitteluperiaatteiden mukaan.

Tutkimustulokset kuitenkin osoittavat esteettisyyden tärkeyden hyvinvointisovellusten suunnittelussa. Se ei kuitenkaan mene sitä tärkeämpien käytettävyyden ja sisällön laadun edelle. On huomioitava, ettei käyttäjiltä suoraan kysytty esteettisyydestä, vaan mielipidettä ulkoasun suunnittelun ammattimaisuudesta. Termien voidaan ajatella tarkoittavan samaa, mutta kirjallisuuden perusteella vaikuttaa, että käyttäjillä on tietty valmis ajatus käyttöliittymän ulkoasusta. Tätä ajatusta tukee Blair-Earlyn ja Zenderin (2008) esittämät periaatteet, joista yksi on yleissitovien käyttöliittymätyylien noudattaminen. Samoin Windowsin UX guidelines kehottaa käyttämään yleisesti sellaisia tyylejä visuaalisessa suunnittelussa, joihin käyttäjä on tottunut.

### 3.3 Pelillistäminen

Yksi tarkemmin tarkasteltava teema on pelillistämisen käyttö hyvinvointisovelluksissa. Pelillistäminen tarkoittaa pelielementtien käyttöä pelien ulkopuolella (Deterding ym. 2011). Hyvinvointisovellus on yksi konteksti näiden elementtien käyttöön esimerkiksi asettamalla tehtäviä ja antamalla käyttäjälle pisteitä suorituksista. Tässä alaluvussa käsitellään pelillistämisen vaikutusta hyvinvointisovellusten käyttökokemukseen, ja kuinka sen avulla voidaan motivoida käyttäjiä kohti terveellisempiä elämäntapoja.

Motivaatio voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Sisäinen motivaatio tarkoittaa jonkin asian tekemistä sen mukavuuden tai nautinnollisuuden vuoksi, kun taas ulkoinen motivaatio tarkoittaa tekemistä jonkun ulkoisen seikan vuoksi (Legault, 2016). Hyvinvointiaktiiviteettien kontekstissa sisäinen motivaatio tarkoittaa esimerkiksi kuntosalilla käyntiä itse liikunnan luoman mukavan tunteen vuoksi. Vastaavasti kuntosalilla käynti motivoi ulkoisesti, sillä se kasvattaa lihaskuntoa. Pelillistämällä voidaan tehdä hyvinvointia edistäviä aktiiviteeteista hausempia eli kasvattaa sisäistä motivaatiota toimintaa kohtaan (Johnson ym. 2016).

Pelillistämisen elementtejä ilmenee useimmissa hyvinvointisovelluksissa, joista yleisimpiä on tavoitteiden ja haasteiden asettaminen (Lister ym. 2014; Cotton & Patel, 2016). Jotkut sovellukset panostavat pelillistämiseen enemmän lisäämällä lisäksi käyttäjän profiiliin taitotason ja pisteet, joita käyttäjä voi kerätä suoritettuaan haasteita (Lister ym. 2014; Cotton & Patel, 2019). Pelillistämisen trendi hyvinvointisovelluksissa on kasvanut vuosien 2014 ja 2017 välillä. Vuonna 2014 toteutetussa empiirisessä tutkimuksessa (Lister ym. 2014) pelillistämisen elementtejä todettiin esiintyvän 52.5%:ssa tarkastelluissa Applen App Storen hyvinvointisovelluksissa, kun taas vuonna 2015 vastaava luku oli 60% ja vuonna 2017

64% (Cotton & Patel). Näissä kolmessa tutkimuksessa pelillistämisen elementit määriteltiin samalla tavalla.

Tässä tutkielmassa käsitellyt Ahtisen ym. (2013) hyvinvointisovellusten suunnitteluperiaatteet viittaavat myös pelillistämisen tärkeyteen. Kyseisessä tutkimuksessa ei mainita sanaa 'pelillistäminen', vaikka muodostetut periaatteet: käyttäjän opastaminen, saavutusten tunnistaminen, tasoon adaptoituminen ja kiinnostuneena pitäminen viittaavat vahvasti pelillistämisen korostamiseen. Syynä pelillistämistermin käyttämättömyyteen vaikuttanee tutkimuksen vanhuus, sillä termi päätyi yleisempään käyttöön vasta myöhemmin. Tutkimuksen tekohetkellä vuosina 2007-2013 pelillistämisen ei ollut muodostunut selkeää määritelmää (Deterding ym. 2011), mikä vaikutti sen puutteeseen tieteellisessä kirjallisuudessa.

Hypoteesia pelillistämisen elementtien vaikutuksesta sisäiseen motivaatioon hyvinvoinnin kontekstissa tukee Ahtisen ym. (2013) empiirinen tutkimus sekä muut aihetta käsitelleet empiiriset tutkimukset (Johnson ym. 2016). Johnsonin ym. (2016) käsittelivät systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan yhteensä 19 pelillistämisen hyötyihin hyvinvointisovelluksissa käsittelevää tutkimusta. 59 % tutkimuksista osoitti vahvaa tai keskivertoa korrelaatiota pelillistämisen vaikutuksilla ja hyvinvointiaktiiviteettien määrällä. Poikkeavien tutkimusten osalta tulokset vaihtelivat, minkä arvioitiin johtuvan pelillistämisen elementtien vääräntäisistä implementoinnista kontekstin, ominaisuuksien tai käyttäjätyypin huomioiden (Johnson ym. 2016). Pelillistäminen vaikutti soveltuvan hyvin sekä liikuntaa että muita hyvinvointiaktiiviteetteja, kuten terveellistä ruokavaliota ja tupakoinnin vähentämistä kannustaviin sovelluksiin (Johnson ym. 2016). Pelillistäminen tutkimusten perusteella vaikuttaa siis vahvasti suoritettujen hyvinvointiaktiiviteettien määrään oletettavasti johtuen sisäisen motivaation kasvattamisesta käyttäjissä. Siten kyseessä on erittäin tärkeä ominaisuus, jonka tulisi olla mukana hyvinvointia mittaavissa sovelluksista, mikä on huomattu palveluntarjoajien keskuudessa, mikä ilmenee trendin kasvusta vuoden 2014 jälkeen.

### 3.4 Sosiaaliset vaikutteet

Yhtenä pelillistämisen elementtinä pidetään sosiaalisten vaikutteiden tuomista mukaan hyvinvointisovelluksiin (Lister ym. 2014; Cotton & Patel, 2016). Sosiaalisilla vaikutteilla tarkoitetaan tässä kontekstissa fyysisten aktiiviteettien jakamista, yhteistyötä ja kilpailua (Chen & Pu, 2014).

Sosiaaliset vaikutteet ovat muiden pelillistämisen elementtien tavoin hyvin yleisiä hyvinvointisovelluksissa, ja niitä ilmenee erityisesti muiden pelillistämisen elementtien yhteydessä (Lister ym. 2014; Cotton & Patel, 2016). Yleistä on muun muassa haasteiden suorittamisen jälkeen mahdollisuus jakaa tiedot suorituksista muille käyttäjille (Cotton & Patel, 2016). Toinen yleensä esiintyvä funktio on ryhmäkohtaisten tavoitteiden asettaminen. Jaetut tavoitteet lisäävät motivaatiota ryhmäpaineen kautta.

Sosiaalisten vaikutteiden on todettu lisäävän merkittävästi käyttäjän motivaatiota suorittaa aktiviteetteja ryhmäpaineen ja sosiaalisen tuen kautta (Trost ym. 2002). Suoritusten jakamisella ja ryhmäkohtaisilla tavoitteilla voidaan saada muut ihmiset kannustamaan omaa suoriutumista ja siten saada sosiaalista tukea. Tällöin henkilö suorittaa aktiviteetteja, jotta saisi kannustusta ja arvostusta muilta ihmisiltä, joten sosiaalisia vaikutteita voidaan pitää ulkoisen motivaation kasvattajana eroten vastaavasti muista pelillistämisen elementeistä, joiden nähdään tukevan sisäistä motivaatiota.

Empiiriset tutkimukset osoittavat sosiaalisen tuen merkittävän vaikutuksen terveellisiin elämäntapoihin kannustamisessa (Trost ym. 2002), millä voidaan perustella niiden lisäämistä hyvinvointisovelluksiin. Sovelluskehityksessä on kuitenkin huomioitava myös vaikutukset käyttökokemukseen, ja kuinka sosiaalisten ominaisuuksien tuominen hyvinvointisovelluksiin sulautuu yhteen sovellusten muiden ominaisuuksien kanssa. Ominaisuuden lisääminen ei ole kannattavaa tilanteessa, jossa se kannustaa suoritukseen, mutta samalla saa monet lopettamaan sovelluksen käytön muista syistä. Tähän tarkoitukseen käyttäjäkeskeistä näkökulmaa olisi hyvä selvittää empiirisen tutkimuksen kautta.

Soveltuvaa empiriistä tutkimusta on tehnyt Luhanga ym. (2018) kehittämällä MyFitnessTeam-sovelluksen ja selvittämällä käyttäjien kokemuksia sovellusta kohtaan. Sovelluksessa keskeistä on yhteisten haasteiden suorittaminen ja tulosten jakaminen, joten erityisesti ryhmäpainetta syntyi kaikille käyttäjille lisäen ulkoista motivaatiota aktiviteetteja kohtaan. Sovelluksessa käyttäjille esiintyi sekä ruokailuun että liikuntaan liittyviä ryhmäkohtaisia haasteita, jotka suoritettiin lähettämällä kuva suorituksesta, jonka muut ryhmän jäsenet näkivät. Tutkimuksen perusteella yhteiset tavoitteet aiheuttivat haasteita, sillä moni ei kokenut tavoitteiden soveltuvan omaan liikuntasuunnitelmaansa. Lisäksi kokemukset ryhmäläisiltä saadusta tuesta olivat hyvin vaihtelevia eri ryhmien välillä. Yhteiset tavoitteet kuitenkin koettiin motivoiviksi ja niillä todettiin olevan positiivinen vaikutus suoritettujen haasteiden määrään.

Sosiaalisilla vaikutteilla voidaan lisätä merkittävästi hyvinvointisovellusten käyttäjien liikunnan määrää. Huomioon on otettava kuitenkin myös niiden tuomat rajoitteet, sillä ne saattavat rajoittaa yksilöllisiä liikuntasuunnitelmia, eivätkä välttämättä lisää kannustusta muiden käyttäjien toimesta ryhmäkohtaisten tavoitteiden kontekstissa (Luhanga ym. 2018). Täten sosiaaliset ominaisuudet kannattaa pitää rajallisina ja välttää muiden mahdollisuuksien rajoittamista niiden vuoksi. Esimerkiksi mahdollisuus jakaa henkilökohtaiset suoritukset sosiaalisessa mediassa voisi olla toimiva ominaisuus ulkoisen motivaation kasvattamiseen rajoittamatta käyttökokemusta muuten. Haasteet kannattaa pitää yksilöllisinä eikä antaa liikaa tilaa sosiaalisille ominaisuuksille käyttöliittymässä.

### **3.5 Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteiden soveltaminen**

Tutkielman toisessa luvussa käsiteltiin käytettävyyttä ja esteettisyyttä suunnittelun periaatteina funktionaalisen puolen ohella. Esteettisyys ja käytettävyys

suunnittelun periaatteina tarjoavat näkökulman suunnittelua varten funktionaalisen puolen lisäksi, joiden merkityksestä osana suunnittelua on puhuttu jo antiikin ajoista alkaen (Kruft, 1994). Näkökulmat ovat olleet yleisiä myös modernia ihmisen ja teknologian vuorovaikutusta käsittelevässä kirjallisuudessa, jossa esteettisyys on mukana käytettävyyden rinnalla merkityksellisenä käyttöliittymien suunnitteluperiaatteena (Bollini, 2017; Silvennoinen, 2017). Empiirinen tutkimus osoittaa myös hyvinvointisovellusten käyttäjien arvostavan suuresti helppokäyttöisyyttä ja käyttöliittymän ulkoasua (Stvilian & Choi, 2015), joten esteettisyyttä ja käytettävyyttä korostavat suunnitteluperiaatteet soveltuvat myös hyvinvointisovellusten kontekstiin.

Tässä tutkielman luvussa on käsitelty kirjallisuutta hyvinvointisovellusten suunnitteluun liittyen lähinnä funktionaalista näkökulmasta. Huomioitavaa on kirjallisuudessa esiintyvien teemojen keskittyvän vahvasti tähän näkökulmaan tuoden esille ominaisuuksia kuten sovellusten pelillistämisen, sosiaalisuuden ja käyttäjien neuvonnan, mutta esteettisyys ja käytettävyyden ovat vähemmälle huomiolle jääneitä teemoja. Käsiteltyjen empiiristen tutkimusten osalta tästä poikkeaa Stvilian ja Choin empiirinen tutkimus (2015), jossa kyseltiin käyttäjien arvostusta helppokäyttöisyyttä ja käyttöliittymän ulkoasua kohtaan positiivisin tuloksin.

Tässä luvussa esitettyjen eri tutkimusten kautta muodostui kuva eri funktionaalisten ominaisuuksien merkityksestä, jonka avulla ne voidaan ottaa huomioon hyvinvointisovellusten käyttöliittymäsuunnittelussa, johon sovelletaan lisäksi yleisiä käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita. Useiden tutkimusten perusteella selvisi funktionaalista ominaisuuksista pelillistämisen elementtien olevan vahvasti haluttuja ja niiden vaikuttavan positiivisesti käyttäjien terveellisiin elämäntapoihin (Johnson ym. 2016). Pelillistämisen elementtien olisi hyvä edistää Ahtisen ym. (2013) esittämiä periaatteita, joihin kuuluu käyttäjän opastaminen ja saavutusten tunnistaminen. Käyttäjän opastaminen voidaan toteuttaa asettamalla käyttäjälle esimerkiksi päivittäisiä haasteita. Saavutusten tunnistaminen voidaan toteuttaa käyttöliittymässä korostamalla käyttäjän suorituksia, tasoa ja etenemistä. Sosiaalisten vaikutteiden suhteen empiirinen tutkimus (Luhanga ym. 2018) osoittaa sosiaalisuutta korostavien ominaisuuksien otettavan vastaan ristiriitaisesti etenkin niiden rajoittaessa henkilön omaa liikuntasuunnitelmaa. Siten näitä ominaisuuksia kannattaa lisätä rajallisesti ja jättää ne esimerkiksi kykyyn jakaa suoritukset sosiaalisen median kanavien kautta.

Kirjallisuudesta on löytynyt siis paljon materiaalia hyvinvointisovellusten funktionaalisten elementtien toteutusta varten, joiden puolesta voidaan käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita soveltaa. Korostamalla tärkeimpiä ominaisuuksia käyttöliittymässä esimerkiksi sommittelun keinoin voidaan helpottaa sovellusten käytettävyyttä ja tehdä käyttöliittymästä ulkoasulta miellyttävämpi esteettisyyttä parantaen. Näiksi tärkeiksi ominaisuuksiksi arvoitiin sellaiset, joiden sisällyttämistä hyvinvointisovelluksiin tukee useampi käsitelty empiirinen tutkimus perustellusti. Perusominaisuuksien kuten kalorien, unen ja aktiivisuuden mittaamisen lisäksi olisi hyvinvointisovelluksissa hyvä korostaa seuraavia tärkeitä ominaisuuksia: ajoittaiset haasteet, palaute suorituksista ja progressiosta,



suoritusten jakaminen sosiaalisessa mediassa. Ajoittaiset haasteet ja progressio noudattavat Ahtisen ym. (2013) esittämiä hyvinvointisovellusten suunnitteluperiaatteita käyttäjän opastamisesta ja saavutusten tunnistamisesta. Lisäksi ne ovat pelielementtejä, joiden lisäämistä suosittelee lukuisat empiiriset tutkimukset (Johnson ym. 2016). Mahdollisuus suoritusten jakaminen sosiaalisessa mediassa on toimiva sosiaalinen vaikutte, joka lisää käyttäjän ulkoista motivaatiota suoriin ja sovelluksen käyttöön rajoittamatta sovelluksen muita toiminnallisuuksia.

Palatessa luvussa kaksi esitettyihin käytännönläheisiin käyttöliittymäsuunnittelun periaatteisiin (Blair-Early & Zender, 2008) voidaan useita niistä soveltaa hyvinvointisovelluksien käyttöliittymäsuunnitteluun. Ensimmäisenä periaatteena oleva selkeä aloituspiste voisi olla hyvinvointisovelluksen tapauksessa käyttäjälle asetettu ajoittainen haaste, jonne käyttäjän katse ohjataan. Yleisiä käyttöliittymätyylejä hyödyntäen toiminnot tulisi järjestää selkeään listaan, jotta seuraaminen on käyttäjän kannalta miellyttävää ja loogista helpottaen navigointia. Mobiililaitteen kosketusnäyttöliittymässä käyttäjät vaikuttavat havaitsevan vaakasuoran listan sisällön helpommin, ja siksi se on käytettävyyden kannalta paras vaihtoehto (Choi & Tulu, 2017). Listan elementtien tulisi tosin korostaa niiden sisältöä eikä itse painikkeita. Esimerkiksi painikkeet voidaan ilmaista pienten kuvioden kautta jättäen tilan itse sisällölle. Painikkeiden yksinkertaisuuden ja tilan optimaalisen käytön vuoksi tulisi painikkeet esittää kaksiulotteisena kolmiulotteisuuden sijaan, minkä on todettu olevan käyttökokemuksen kannalta paras ratkaisu (Silvennoinen ym. 2014). Käytettävyyden ja käyttökokemuksen kannalta painikkeiden valintaan paras ratkaisu vaikuttaa olevan napautus usein käytetyn sivuun vetämisen sijaan, sillä siten käyttäjä pääsee tavoitteeseensa nopeammin (Choi & Tulu, 2017). Toisia lähellä olevat ominaisuudet kuten aiemmat suoritukset ja palaute tulisi sijoittaa listalla lähemmäksi toisiaan. Käyttäjää tulisi tiedottaa sovelluksen tilasta ja toiminnoista esimerkiksi ilmoitusviesteillä. Esimerkiksi silloin kun suoritus on onnistuneesti tallennettu tai jaettu sosiaaliseen mediaan.

Sovellettavaa materiaalia käyttöliittymäsuunnittelusta on paljon, joten alkuperäisen tutkimuskysymyksen vastausta varten olisi hyvä esittää tiivistetyt ohjeet huomioiden vain tärkeimmiksi arvioidut suunnitteluohjeet. Tiivistetysti voidaan esittää seuraavat ohjeet hyvinvointisovellusten käyttöliittymän toteuttamiselle: Ohjaa ensisijaisesti katse käyttäjän suoriin ja ajoittaiseen tehtävään, ilmaise sovelluksen ominaisuudet pystysuoralla loogisella listalla, minimoi listan elementtien navigointipainikkeet ja korosta sisältöä, esitä ilmoitusviestit toiminnoista ja suorituksista.

Katseen ohjaamiseen kehottaa Windowsin visuaalisen käyttöliittymäsuunnittelun ohjeet sekä Blair-Early ja Zenderin (2008) käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet, joiden perusteella käyttöliittymässä tulisi olla selkeä aloituspiste, jonne katse suuntautuu. Tämän aloituspisteen tulisi korostaa sovelluksien tärkeimpiä funktioita, joiden todettiin hyvinvointisovelluksissa olevan suoritukset ja ajoittaiset tehtävät (Ahtinen ym. 2013; Johnson ym. 2016).

Toiminnallisuuksien ilmaisu pystysuoralla listalla voidaan perustella käytettävyyden ja esteettisyyden periaatein. Pystysuora lista on empiirisiin tutkimuksiin todettu käytettävyyden kannalta optimaalisimmaksi funktioiden esittämistavaksi mobiilisovelluksissa (Choi & Tulu, 2017). Pystysuoran listan käyttöä voidaan argumentoida myös sen yleisyyden puolesta, sillä käyttäjät arvostavat yleisiä käyttöliittymätyylejä (Windows UX design guidelines, 2021; Blair-Early & Zender, 2008) ja yksinkertaisuutta (Silvennoinen; 2014). Sommittelun yksinkertaisuus on esteettisyyden periaatein tärkeä.

Yksinkertaisuudella voidaan perustella myös navigointipainikkeiden pienentämistä ja sisällön korostamista. Nimenomaan mobiilisovellusten painikkeita käsittelevää empiiristä tutkimusta on tehnyt Choi ja Tulu (2017) ja Silvennoinen (2014), joiden molempien perusteella käyttäjät arvostavat pienempiä kaksiuloitteisia painikkeita. Myös Blair-Early ja Zenderin (2008) periaatteet kehottavat painikkeiden minimointiin ja sisällön korostamiseen.

Ilmoitusviestit toiminnoista ja suorituksista ovat tärkeitä, sillä yksi keskeisistä ohjeistuksista käytettävyyden parantamiseksi Juriston ym. (2007) mukaan on käyttäjän tiedottaminen järjestelmän tilasta. Lisäksi palautteen antaminen toiminnoista on keskeistä Blair-Early ja Zenderin (2008) käyttöliittymäsuunnittelun periaatteiden mukaan. Kun hyvinvointisovellusten kontekstissa se sisällytetään aktiviteettien suorittamiseen, voidaan ilmoitusviestit se nähdä pelillistämisen elementtinä Ahtisen ym. (2013) mukaan.

Tutkimuksessa käsitellyn kirjallisuuden perusteella nämä neljä ohjetta esitetään tärkeimmiksi hyvinvointisovellusten käyttöliittymien kannalta huomioiden tärkeimmät funktionaaliset ominaisuudet ja niihin sovellettava käyttöliittymäsuunnittelua käsittelevä kirjallisuus. Kirjallisuudessa esitettiin lukuisia muita ohjeita käyttöliittymäsuunnitteluun ja funktionaalisiin ominaisuuksiin liittyen, joista voidaan myös saada muodostettua laajemmat ohjeet. Tässä alaluvussa esitetyt neljä ohjetta saivat kuitenkin eniten tukea aiemmista tutkimuksista, joten ne nähtiin parhaimpana vastauksena johdantoluvussa esitettyyn tutkimuskysymykseen, eli kuinka hyvinvointisovellusten funktionaaliset ominaisuudet huomioiden kannattaisi kyseisten sovellusten käyttöliittymät toteuttaa.

## 4 YHTEENVETO JA POHDINTA

Tutkimuksen tavoitteena oli kehittää käsitystä mobiililaitteille tarjottavien hyvinvointisovellusten suunnittelusta. Motiivina oli kehittää sovelluksia, joiden käytöllä on todettu olevan positiivinen vaikutus käyttäjien terveellisiin elämäntapoihin (Johnson ym. 2016; Kari ym. 2020; Du ym. 2016). Kehittämiseen keskityttiin käyttöliittymäsuunnittelun näkökulmasta, joka on ollut toistaiseksi kirjallisuudessa vähän käsitelty teema. Aihe on kuitenkin tärkeä, sillä sitä ymmärtämällä ja soveltamalla hyvinvointisovelluksiin voidaan niiden käyttökokemusta ja siten käyttäjämääriä tehostaa. Tutkimusta varten muodostettiin tutkimuskysymys: ”Kuinka hyvinvointisovellusten käyttöliittymät kannattaisi toteuttaa mahdollisimman hyvän käyttökokemuksen ja motivaation kasvattamisen näkökulmasta?”. Tutkimuskysymykseen haettiin vastausta selvittämällä yleiset käyttöliittymäsuunnittelun periaatteet, joita voidaan soveltaa mobiilihyvinvointisovellusten kontekstiin. Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita ja ohjeistuksia kerättiin Windowsin suunnitteluohjeiden lisäksi laajasti eri laadukkaiden tiedelehtien julkaisuista, niitä verrattiin toisiinsa ja arvioitiin kriittisesti. Käyttöliittymäsuunnittelussa havaittiin olevan kaksi tärkeää teemaa: käytettävyys ja esteettisyys, joista voidaan muodostaa laajemmat käytännönläheiset periaatteet esimerkiksi Blair-Earlyn ja Zenderin (2008) mukaan.

Käyttöliittymäsuunnittelun periaatteiden lisäksi tutkimuksessa keskityttiin mobiilihyvinvointisovelluksiin liittyvään tutkimukseen, jotta selviäisi sovellusten tärkeät funktiot ja käyttökokemukseen vaikuttavat keskeiset muuttujat. Eri funktioiden merkitys on käyttöliittymäsuunnittelussa tärkeä tunnistaa, sillä siten voidaan korostaa tärkeitä elementtejä käyttöliittymässä esimerkiksi käyttäjän katsetta ohjaamalla (Windows UX design guidelines, 2021). Mobiilihyvinvointisovellusten kannalta pelillistäminen todettiin tärkeäksi ominaisuudeksi, jolla parannetaan huomattavasti sisäistä motivaatiota (Johnson ym. 2016). Hyvinvointisovelluksen kannalta tärkeät ominaisuudet: käyttäjän opastaminen ja saavutusten tunnistaminen (Ahtinen ym. 2013) voidaan toteuttaa pelillistämisen keinoin lisäämällä ajoittaisia haasteita käyttäjälle ja antamalla palautetta käyttäjän tasosta ja suorituksista.

Käsitellyn kirjallisuuden pohjalta muodostettiin vastaus tutkimuskysymykseen alaluvussa 3.5. Vastaus tutkimuskysymykseen olisi voinut olla hyvin laaja, mutta tiivistettynä vastauksena esitettiin neljä yleistä ohjetta hyvinvointisovellusten käyttöliittymien toteuttamiselle. Vastauksena käyttöliittymän tulisi ohjata käyttäjän katsetta tärkeisiin toimintoihin, jotka tässä tapauksessa ovat omat suoritukset ja ajoittaiset tehtävät, sovelluksen toiminnot tulisi esittää pystysuoralla loogisella listalla, painikkeet tulisi minimoida sisältöä korostaen ja antaa palautetta ilmoitusviestein toiminnoista ja suorituksista.

Nämä suunnitteluohjeet arvioitiin tutkimuksessa esitetyn kirjallisuuden perusteella tärkeimmiksi. Tärkeyden arvioinnissa huomioitiin ensisijaisesti aineiston tuki. Ohjeiden tärkeyttä voitiin argumentoida aineistoon kuuluvien useampien tutkimusten perusteella, joihin usein liittyi empiirinen osuus. Valittaessa

ohjeita tärkeyteen vaikutti lisäksi niiden helppo ymmärtäminen kehittäjien toimesta ja soveltuminen hyvinvointisovellusten kontekstiin. Kirjallisuuden perusteella voidaan myös argumentoida muita ohjeita hyvinvointisovellusten käyttöliittymäsuunnittelua varten, mikäli halutaan muodostaa laajemmat ohjeet. Näitä tärkeydeltään hieman vähäisemmiksi arvioituja ohjeita on laajemmin käsitelty alaluvussa 3.5.

Suunnitteluohjeista saatava hyöty hyvinvointisovellusten käyttöliittymäsuunnittelussa voidaan nähdä kahdella tavalla. Toisaalta hyvinvointisovellusten käyttöliittymäsuunnitteluun voi soveltaa suoraan yleisti sopivia ohjeita. Tässä tutkielmassa muodostetuista ohjeista sisällön minimointi, palaute, loogisuus ja pystysuora lista mainitaan usein tärkeiksi jo yleisissä suunnitteluohjeissa, minkä perusteella voidaan kyseenalaistaa tämän tutkielman tulosten hyötyä. Eri suunnitteluperiaatteiden tärkeydellä on kuitenkin eroa kontekstin mukaan, joten yleisiä ohjeita selatessa tulee vastaan ohjeita, joilla ei ole merkitystä hyvinvointisovellusten kontekstissa. Tällaisesta suunnitteluohjeesta esimerkkinä on Nielsenin (2012) käytettävyyden määritelmään sisältyvä opittavuus, joka ei ole niin relevantti yksinkertaisten ja siten helposti omaksuttavien hyvinvointisovellusten kontekstissa, joissa ei ole laajoja toiminnallisuuksia. Yhtenä tavoitteena olikin siis muodostaa tiivistetyimmät ohjeet, joista karsittiin tähän kontekstiin irrelevantit-, ja sisällytettiin eniten merkitystä omaavat suunnitteluperiaatteet. Lisäksi joitain suunnitteluohjeita voi olla hankala soveltaa ilman kontekstiin soveltuvia tarkempia ohjeita. Tästä esimerkkinä voisi olla yksi Blair-Early ja Zenderin (2008) esittämistä suunnitteluperiaatteista: selkeä aloituspiste. Sitä sovellettaessa tulisi huomioida konteksti ja tärkeimmät funktionaalisuudet, joiden perusteltiin tässä tutkielmassa olevan progressio ja haasteiden esittäminen. Täten ohjeeksi sovelletaan käyttäjän katseen ohjaamista näihin ominaisuuksiin. Kokonaisuutena voidaan siis hyvinvointisovellusten kontekstiin sovelletut käyttöliittymäsuunnittelun ohjeet nähdä hyödyllisinä helpottamaan kyseisten sovellusten suunnittelua.

Tutkimustuloksena esitetyissä ohjeissa tärkeintä olivat käytännönläheisyys ja ymmärrettävyys, jotta niitä voidaan hyödyntää tehokkaimmin hyvinvointisovellusten käyttöliittymäsuunnittelussa jatkossa. Esitetyt suunnitteluohjeet saavat pohjaa useiden tutkielmassa läpikäytyjen empiirisen osan sisältävien tutkimusten kautta. Suunnitteluohjeet tarjoavat mahdollisuuksia jatkotutkimuksille, joista yhtenä voisi olla niiden merkitystä tarkasteleva empiirinen tutkimus, jossa arvioitaisiin niiden vaikutusta käyttökokemukseen ja motivaation kasvattamiseen tarkemmin. Hypoteesi voidaan muodostaa tutkielmassa muodostettujen suunnitteluohjeiden merkittävästä hyödystä hyvinvointisovellusten suunnittelussa verrattuna yleisten käyttöliittymäsuunnittelun ohjeiden käyttöön samassa kontekstissa. Empiiristä tutkimusta voitaisiin myös tehdä ominaisuuksien ilmaantuvuudesta suosituimpien hyvinvointisovellusten joukossa. Tällöin voidaan testata hypoteesia suunnitteluohjeissa mainittujen ominaisuuksien merkittävästi suuremmasta ilmaantuvuudesta hyvinvointisovelluksissa verrattuna yleisissä suunnitteluohjeissa mainittuihin ominaisuuksiin. Nämä kaksi aihetta olisivat potentiaalisia jatkotutkimukselle. Molempia varten olisi hyvä verrata

tässä tutkielmassa esitettyjä suunnitteluohjeita useampiin yleisiin käyttöliittymäsuunnittelun ohjeisiin, ja pohtia tässä tutkielmassa saatujen tulosten hyötyä.

## LÄHTEET

- Ahtinen, Aino, Minna Isomursu, Shruti Ramiah, ja Jan Blom. "Advise, Acknowledge, Grow and Engage: Design Principles for a Mobile Wellness Application to Support Physical Activity". *International Journal of Mobile Human Computer Interaction (IJMHCI)* 5, nro 4 (2013): 20–55.  
<https://doi.org/10.4018/ijmhci.2013100102>.
- Blair-Early, Adream, ja Mike Zender. "User Interface Design Principles for Interaction Design". *Design Issues* 24, nro 3 (2008): 85–107.
- Bollini, Letizia. "Beautiful Interfaces. From User Experience to User Interface Design". *The Design Journal* 20, nro sup1 (28. heinäkuuta 2017): S89–101.  
<https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352649>.
- Chen, Yu, ja Pearl Pu. "HealthyTogether: exploring social incentives for mobile fitness applications". Teoksessa *Proceedings of the Second International Symposium of Chinese CHI*, 25–34. Chinese CHI '14. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014.  
<https://doi.org/10.1145/2592235.2592240>.
- Choi, Wonchan, ja Bengisu Tulu. "Effective Use of User Interface and User Experience in an MHealth Application", 2017.  
<https://doi.org/10.24251/HICSS.2017.460>.
- Consolvo, Sunny, Predrag Klasnja, David W. McDonald, ja James A. Landay. "Designing for Healthy Lifestyles: Design Considerations for Mobile Technologies to Encourage Consumer Health and Wellness". *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction* 6 (2014): 167–315.
- Cotton, Victor, ja Mitesh S. Patel. "Gamification Use and Design in Popular Health and Fitness Mobile Applications". *American Journal of Health Promotion* 33, nro 3 (1. maaliskuuta 2019): 448–51.  
<https://doi.org/10.1177/0890117118790394>.
- Deterding, Sebastian, Dan Dixon, Rilla Khaled, ja Lennart Nacke. "From game design elements to gamefulness: defining 'gamification'". Teoksessa *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15. MindTrek '11. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2011.  
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>.
- Du, Honglu, Anusha Venkatakrishnan, Gregory Michael Youngblood, Ashwin Ram, ja Peter Pirolli. "A Group-Based Mobile Application to Increase Adherence in Exercise and Nutrition Programs: A Factorial Design Feasibility Study". *JMIR MHealth and UHealth* 4, nro 1 (15. tammikuuta 2016): e4900. <https://doi.org/10.2196/mhealth.4900>.

- Folkmann, Mads Nygaard. "Exploring Aesthetics in Design : Implications for Human-Computer Interaction". *Human Technology* 14, nro 1 (2018). <https://doi.org/10.17011/ht/urn.201805242750>.
- Hassenzahl, Marc, ja Andrew Monk. "The Inference of Perceived Usability From Beauty". *Human-Computer Interaction* 25, nro 3 (31. elokuuta 2010): 235–60. <https://doi.org/10.1080/07370024.2010.500139>.
- ISO 9241-11:2018, Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts. Viitattu 21. maaliskuuta 2022. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>.
- Johnson, Daniel, Sebastian Deterding, Kerri-Ann Kuhn, Aleksandra Staneva, Stoyan Stoyanov, ja Leanne Hides. "Gamification for Health and Wellbeing: A Systematic Review of the Literature". *Internet Interventions* 6 (1. marraskuuta 2016): 89–106. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002>.
- Juristo, Natalia, Ana M. Moreno, ja Maria-Isabel Sanchez-Segura. "Analysing the Impact of Usability on Software Design". *Journal of Systems and Software, Evaluation and Assessment in Software Engineering*, 80, nro 9 (1. syyskuuta 2007): 1506–16. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2007.01.006>.
- Kahn, Barbara E. "Using Visual Design to Improve Customer Perceptions of Online Assortments". *Journal of Retailing, The Future of Retailing*, 93, nro 1 (1. maaliskuuta 2017): 29–42. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.11.004>.
- Kari, Tuomas, Markus Makkonen, Lauri Frank, Joanna Carlsson, ja Anna Sell. "THE EFFECTS OF USING A MOBILE WELLNESS APPLICATION ON PHYSICAL ACTIVITY LEVELS: A FOUR-MONTH FOLLOW-UP STUDY AMONG AGED PEOPLE", 15.
- Kilani, Hashem A., Mo'ath F. Bataineh, Ali Al-Nawayseh, Khaled Atiyat, Omar Obeid, Maher M. Abu-Hilal, Taiysir Mansi, ym. "Healthy Lifestyle Behaviors Are Major Predictors of Mental Wellbeing during COVID-19 Pandemic Confinement: A Study on Adult Arabs in Higher Educational Institutions". *PLOS ONE* 15, nro 12 (14. joulukuuta 2020): e0243524. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243524>.
- Kruff, Hanno-Walter. *History of Architectural Theory*. Princeton Architectural Press, 1994.
- Lavie, Talia, ja Noam Tractinsky. "Assessing Dimensions of Perceived Visual Aesthetics of Web Sites". *International Journal of Human-Computer Studies* 60, nro 3 (1. maaliskuuta 2004): 269–98. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2003.09.002>.
- Legault, Lisa. "Intrinsic and Extrinsic Motivation". *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, 30. marraskuuta 2016. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8\\_1139-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_1139-1).

- Lister, Cameron, Joshua H. West, Ben Cannon, Tyler Sax, ja David Brodegard. "Just a Fad? Gamification in Health and Fitness Apps". *JMIR Serious Games* 2, nro 2 (4. elokuuta 2014): e3413.  
<https://doi.org/10.2196/games.3413>.
- Luhanga, Edith Talina, Akpa Akpro Elder Hippocrate, Hirohiko Suwa, Yutaka Arakawa, ja Keiichi Yasumoto. "Identifying and Evaluating User Requirements for Smartphone Group Fitness Applications". *IEEE Access* 6 (2018): 3256–69. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2793844>.
- Martín-María, Natalia, Francisco Félix Caballero, Darío Moreno-Agostino, Beatriz Olaya, Josep Maria Haro, José Luis Ayuso-Mateos, ja Marta Miret. "Relationship between subjective well-being and healthy lifestyle behaviours in older adults: a longitudinal study". *Aging & Mental Health* 24, nro 4 (2. huhtikuuta 2020): 611–19.  
<https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1548567>.
- Microsoft, Windows UX design guidelines - visuals. Viitattu 21. maaliskuuta 2022. <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/uxguide/visuals>.
- Murnane, Elizabeth L., David Huffaker, ja Gueorgi Kossinets. "Mobile health apps: adoption, adherence, and abandonment". Teoksessa *Adjunct Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers*, 261–64. UbiComp/ISWC'15 Adjunct. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015. <https://doi.org/10.1145/2800835.2800943>.
- Nielsen Norman Group, "Usability 101: Introduction to Usability". Viitattu 29. maaliskuuta 2022. <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>.
- Silvennoinen, Johanna. "Apperceiving Visual Elements in Human-Technology Interaction Design". *Jyväskylän Studies in Computing*, nro 261 (2017).  
<https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/53264>.
- Silvennoinen, Johanna M., ja Jussi P. P. Jokinen. "Appraisals of Salient Visual Elements in Web Page Design". *Advances in Human-Computer Interaction* 2016 (19. huhtikuuta 2016): e3676704.  
<https://doi.org/10.1155/2016/3676704>.
- Silvennoinen, Johanna, Rebekah Rousi, ja Laura Mononen. "Creative Interpretation in Web Design Experience". *The Design Journal* 20, nro sup1 (28. heinäkuuta 2017): S134–45.  
<https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352693>.
- Silvennoinen, Johanna, Marlene Vogel, ja Sari Kujala. "Experiencing Visual Usability and Aesthetics in Two Mobile Application Contexts" 10, nro 1 (2014): 17.



- Stvilia, Besiki, ja Wonchan Choi. "Mobile wellness application-seeking behavior by college students – An exploratory study". *Library & Information Science Research* 37 (1. syyskuuta 2015).  
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2015.04.007>.
- Tractinsky, N, A.S Katz, ja D Ikar. "What is beautiful is usable". *Interacting with Computers* 13, nro 2 (1. joulukuuta 2000): 127–45.  
[https://doi.org/10.1016/S0953-5438\(00\)00031-X](https://doi.org/10.1016/S0953-5438(00)00031-X).
- Trost, Stewart, Neville Owen, Adrian Bauman, James Sallis, ja Wendy Brown. "Correlates of adults' participation in physical activity: Review and update". *Medicine and science in sports and exercise* 34 (1. tammikuuta 2003): 1996–2001.  
<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000038974.76900.92>.