

Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu  
No. 76/2019

Nella Rantala, Joonas Keppo, Sami Karadeniz, Tommi Hulkkonen ja  
Timo Karla

# Ennaltaehkäisevät digitaaliset mielenterveyspalvelut, tekoäly ja nuorten mielenterveys

Editor: Pekka Neittaanmäki

Covers: Petri Vähäkainu ja Matti Savonen

Copyright © 2019

Nella Rantala, Joonas Keppo, Sami Karadeniz,  
Tommi Hulkkonen, Timo Karla Petri Vähäkainu,  
Sonja Kärkkäinen ja Jyväskylän yliopisto

ISBN 978-951-39-7704-7 (verkkoj.)

ISSN 2323-5004

Jyväskylä 2019

# Digitaaliset mielenterveyspalvelut, tekoäly ja nuorten mielenterveys

---

Nella Rantala  
Joonas Keppo  
Sami Karadeniz  
Tommi Hulkkonen  
Timo Karla



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

Tämä julkaisu on toteutettu osana WHC-hanketta, johon Jyväskylän yliopisto on saanut rahoituksen Business Finlandilta.



# Kuvat

1 Suosituimmat iOS:n mielenterveyssovellustyypit. Data: <a href="https://www.apprtrace.com">apprtrace.com</a> . Otannat ovat kerätty "Health & Fitness" sovelluskategorian "Free" ja "Paid" luokitteluiden alta sekä iPhone-, että iPad-laitteille. . . . .	11
2 Haastattelemamme yliopisto-opiskelijoiden sovelluskokemukset sosiaalisista sovelluksista mielenterveyden tueksi. Luokittelut ovat kokemusten keskimääräisten laatujen suhteen. . . . .	12
3 Jyväskylän, Turun ja Helsingin yliopistoissa opiskelevien ja mieliala-oireilusta kärsivien kokemukset yliopistojen ennaltaehkäisevistä hyvinvointipalveluista. Mikäli opiskelijalla on kokemusta useammasta palvelusta, valitsimme korkeimman "arvolauseen". . . . .	15
4 Haastateltavien googletukset mieliala-oireiluun liittyen. Otannassa on huomioitu vain aiempia googletuksia; tähän ei sisälly mitä "tällä hetkellä tulisi etsittyä". . . . .	16
5 Taustatietoa haastatteluista . . . . .	25
6 Haastateltavien korkeakouluopiskelijoiden oiretaustasta . . . . .	25

# Sisällysluettelo

1	Johdanto . . . . .	1
2	Digitaaliset mielenterveyspalvelut . . . . .	4
2.1	Digitaalisten hoitoratkaisujen toimivuus . . . . .	4
2.2	Käyttäjien sitouttaminen ja motivointi hoidon hyötyjen aikaansaamiseksi . . . . .	8
2.2.1	Muistutukset . . . . .	9
2.2.2	Oireiden tai mielialan tarkkailu . . . . .	9
2.2.3	Yksilöllistäminen . . . . .	10
2.2.4	Muut mekanismit . . . . .	10
2.3	Kuluttajakäyttäytymiset käytännössä . . . . .	10
3	Nuorten mielenterveyden palvelutarpeet . . . . .	13
3.1	Me-säätiön ja YTHS:n tutkimukset . . . . .	13
3.2	Yliopisto-opiskelijoiden palvelukokemuksista ja ratkaisukeinoista . . . . .	14
4	Tulevaisuus ja tekoäly . . . . .	17
4.1	Tekoälyn mahdollisuuksista yleisesti . . . . .	17
4.2	Terveystietojärjestelmät . . . . .	19
4.3	Ajatuksia mielenterveystoimijoilta . . . . .	21
5	Johtopäätökset . . . . .	22
A	Tutkimusmenetelmistä . . . . .	24
A.1	Mielenterveystoimijoiden haastattelut . . . . .	24
A.2	Korkeakouluopiskelijoiden haastattelut . . . . .	24
A.2.1	Haastattelupyyntöviesti . . . . .	27
A.2.2	Haastatteluiden käsikirjoitus . . . . .	29

# 1 Johdanto

Nuoruusikä on mielenterveyden kannalta keskeistä aikaa - useimmat psykiatriset sairaudet puhkeavat nuoruudessa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) mukaan arviolta 20–25 % nuorista kärsii jostain mielenterveyden häiriöstä ennen aikuisuutta. Tyypillisimpiä opiskelijoiden mielenterveyden ongelmia ovat ahdistuneisuushäiriöt, masennus, syömishäiriöt ja stressioireet (Kunttu, Pesonen ja Saari 2017). Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiön (YTHS) joka neljännesvuosittain tehtävän valtakunnallisen korkeakouluopiskelijoiden terveystutkimuksen (KOTT) mukaan mielenterveyden häiriöiden diagnoosit ovat yleistyneet opiskelijoilla, vaikka muu sairastuvuus on tutkimusvuosien aikana pysynyt suhteellisen samanlaisena (Kunttu, Pesonen ja Saari 2017). Vuonna 2000 tehdyn tutkimuksen mukaan 3,6% kyselyyn vastanneista oli masennusdiagnoosi. Uusimmas- sa, vuoden 2016 tutkimuksessa, peräti 10,2%:lla kyselyyn vastanneista oli diagnosoitu masennus. Ahdistuneisuushäiriön diagnoosin yleisyys oli myös kasvanut 2,6%:sta 7,4%:iin. Diagnoosien yleistymiseen vaikuttaa enimmäkseen väestön terveystietouden lisääntyminen ja avun piirin hakeutumisen yleistymisen, ei siis pelkästään muutokset sairastuvuudessa. Diagnoosien ja oireiden yleisyys kertoo kuitenkin suuresta tarpeesta sekä ennaltaehkäisylle että hoidolle.

Mielenterveyden ongelmien merkityksen kasvaessa, mielenterveyspalveluihin käytetyt terveydenhuollon resurssit ovat pienentyneet (Wahlbeck et al. 2018). Vuodesta 2000 vuoteen 2015 mielenterveyspalveluihin käytettyjen menojen osuus pieneni jopa 1,2 prosenttiyksiköllä. Palveluihin hakeutumiseen ja niiden saatavuuteen liittyy suuria ongelmia. Palveluiden tarjonta ei jakaudu tasan eri alueille, väestöryhmille tai diagnoosiluokille. Monia resursseja, kuten digitaalisia mahdollisuuksia, ei hyödynnetä. Ennaltaehkäisyn ollessa puutteellista, hoidon kustannukset kasvavat ja ongelmat pitkittyvät.

Mielenterveyden ennaltaehkäisevään työhön kuuluvat sekä preventio, häiriöiden ehkäisy että promotio, mielenterveyden edistäminen. Ennaltaehkäisevällä työllä pyritään vähentämään tai poistamaan niitä tekijöitä, jotka altistavat mielenterveyden ongelmille sekä yksilö- että yhteisötasolla. Tällaisia riskitekijöitä ovat muun muassa runsas päihteidenkäyttö, syrjäytyminen ja sosiaalisten suhteiden puute. Preventiossa ennaltaehkäisy kohdistetaan erityisesti riskiryhmään kuuluville, pro-

mootiossa ennaltaehkäisevät keinot kohdennetaan koko väestöön. Oireilun ja häiriöiden varhainen tunnistus ja hoito on tarpeellista erityisesti terveyden, työkyvyn, elämänlaadun ja kustannusten näkökulmasta.

Tutkimusten mukaan mielenterveyden ennaltaehkäisy on kustannustehokasta ja vaikuttavaa (Chisholm et al. 2004). Masennuksen ennaltaehkäisyä arvioivan meta-analyysin mukaan lyhytkestoinen psykologiset tukikeinot vähensivät masennuksen riskiä 21 %:lla (Zoonen et al. 2003) Ennaltaehkäisevällä työllä voidaan siten vähentää masennustapauksien määrää. Häiriöiden preventio vaikuttaa myös tautitaakkaan ja taloudellisiin kustannuksiin (Chisholm et al. 2004). Mitä aiemmin interventiot tapahtuvat, sitä paremmin investoinnit tuottavat takaisin inhimillisenä pääomana.

Teknologia ja digitaalisessa muodossa tarjotut interventiot ovat mahdollistaneet uusia keinoja mielenterveyden häiriöiden hoitoon ja ennaltaehkäisyyn. Erilaisia sovelluksia on kehitetty monitorointitarkoituksiin, psykoedukaatioon ja terapiaohjelmiksi (Harrison et al. 2011). Ratkaisuja on suunnattu esimerkiksi masennukseen, ahdistuneisuuteen, stressiin, kaksisuuntaiseen mielialahäiriöön, päihteiden väärinkäyttöön ja syömishäiriöihin. Hoitosovellukset ja hoidon digitalisoiminen voisivat helpottaa monia terveydenhuollon tämänhetkisiä ongelmia. Näihin kuuluu muun muassa resurssipula ja ylikuormittunut terveydenhuolto, hoidon epätasa-arvoisuus, hoitoon hakeutumisen ja pääsyn välinen liian pitkä odotusaika, kaukana sijaitsevat palvelut ja mielenterveyteen liittyvä stigma. Teknologialla on potentiaalia parantaa saatavuutta, sitoutumista, tehokkuutta ja edullisuutta. Tämä on myös todettu alalla tehdyissä meta-analyyseissä (Harrison et al. 2011). Sen lisäksi, että hoidon digitalisoiminen nopeuttaisi hoitoon pääsyä ja todennäköisesti tekisi hoidosta edullisempää, se voisi myös vähentää apuun hakeutumisen kynnystä. Kun ihmiset eivät hakeudu tarpeeksi aikaisin hoitoon, vaarana on ongelmien kumuloituminen ja niiden kroonistuminen. Aikainen hoitoon hakeutuminen lisää todennäköisyyttä suotuisalle parantumiselle. Siten digitaaliset hoitomahdollisuudet toimisivat myös ennaltaehkäisyn väylänä. Mielenterveyden ongelmien ennaltaehkäisyä voi myös edesauttaa yleiset mielen hyvinvointiin keskittyvät sovellukset.

Tämän raportin ensisijaisina tavoitteina on tuoda esille nuorten tarpeita mielenterveyspalveluiden suhteen sekä motivoida jatkotutkimusta uuden sukupolven sovelluspohjaisten ratkaisujen ke-



hittämistyölle. Erityisenä painopisteenä ovat ennaltaehkäisevät hoitomuodot. Koska mielenterveyssovellukset ovat kehittyvä markkina, viittaamme mahdollisimman tuoreeseen tutkimustietoon näitä digitaalisia hoitomuotoja arvioidessa. Lisäksi esittelemme kenttätutkimustamme: olemme haastatelleet avainhenkilöitä kolmannen sektorin mielenterveystoimijoilta, yliopisto-opiskelijoita palvevalta YTHS:ltä sekä itse yliopisto-opiskelijoita kolmessa eri kaupungissa (Helsinki, Turku ja Jyväskylä) <sup>1</sup>.

---

1. Tutkimusmenetelmiämme kuvaamme liitteessä A.

## 2 Digitaaliset mielenterveyspalvelut

### 2.1 Digitaalisten hoitoratkaisujen toimivuus

Internetin kehittyminen on aikaansaanut suuria ja nopeita muutoksia yhteiskunnassa. Se on muokannut tapaa kommunikoida, muodostaa ryhmiä, viettää vapaa-aikaa ja prosessoida informaatiota (Torous ja Roberts 2017). Mielenterveyden hoitaminen ei ole kuitenkaan muuttunut samassa tahdissa teknologian tuomien mahdollisuuksien kanssa, ja teknologian hyödyntäminen mielenterveyden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä on vasta alussa. Tällä hetkellä erilaisia mielenterveyteen liittyviä sovelluksia on ladattavana arviolta yli 20 000 ja uusia sovelluksia kehitetään jatkuvasti (Schueller et al. 2018). Sovellusten käyttäjähalukkuus ja -kiinnostus ovat myös kasvussa. Ihmiset ovat yhä enemmän kiinnostuneempia hoitamaan itse omaa fyysistä ja psyykkistä terveyttään (Brown et al. 2016).

Mielenterveyden edistämiseen tarkoitettut sovellukset vaihtelevat paljon käyttötarkoituksiltaan. Niitä voidaan käyttää muun muassa oireiden arviointiin, psykoedukaatioon, päiväkirjan pitämiseen, sosiaaliseen tukeen sekä mielialan ja oireiden monitorointiin (Price et al. 2013). Käyttöön motivoi sovellusten helppo saatavuus, välittömyys, edullisuus, anonyymiys ja suuret markkinointilupaukset (Olf 2015). Sovellukset tarjoavat keinon välttää perinteisen ammattiavun piiriin hakeutumista tilanteissa, joissa kynnys kasvokkaiseen apuun on liian suuri, omista asioista puhuminen on vaikeaa tai häiriöön liittyy erityisen paljon stigmaa. Ne ovat myös perinteistä hoitoa halvempia ja tarjoavat ominaisuuksia, mitkä eivät terveydenhuollossa ole mahdollisia. Tällaisia ominaisuuksia ovat esimerkiksi reaaliaikainen palaute käytöstä.

Uudet teknologiat voivat tulevaisuudessa mahdollistaa mielenterveyden edistämisen kustannustehokkaammin kuin mitä perinteinen hoito (Hedman, Ljótsson ja Lindefors 2012). Verkko- ja sovelluspohjaisia interventioita voidaan hyödyntää primaarihoitona, muun hoidon lisänä sekä ennaltaehkäisyyn keinoina. Erityisesti ennaltaehkäisevät interventiot voivat tulevaisuudessa lisääntyä, sillä verkkopohjaiset ratkaisut voidaan kohdistaa laajemmalle skaalalle. Uusien sovellusten käyttöön-

otto on kuitenkin ongelmallista, jos sovellukset eivät noudata kliinisiä ohjeistuksia tai niillä ei ole kunnollista tutkimuspohjaa. Koska sovellukset tarjoavat lupaavia mahdollisuuksia, niiden kehittäminen ja arviointi on tärkeää. On tarpeen selvittää, mitkä sovellukset ovat osoittautuneet saamaan aikaan kliinisesti merkitseviä vaikutuksia, ja mikä tekee niistä toimivia.

Verkko- ja sovellusinterventiot ovat osoittautuneet toimiviksi kliinisissä populaatioissa hoidettaessa masennusta (Wahle et al. 2017), ahdistuneisuutta (Proudfoot et al. 2003), alkoholin käyttöä (Sundström, Blankers ja Khadjesari 2017) ja unettomuutta (Seyffert et al. 2016). Erityisesti tutkimusnäyttö verkkoterapian soveltuvuudesta masennuksen hoitoon on osoittautunut vaikuttavaksi. Wahlen ja kumppaneiden (2017) 45 eri tutkimusta sisältäneen meta-analyysin mukaan teknologiapohjaiset hoitoratkaisut vähentävät masennusoireita (Wahle et al. 2017). Samansuuntaisia tuloksia saatiin sekä vaikea-asteisessa masennuksessa kuin lievemmissä oirekuvissakin. Suurin osa meta-analyysiin valikoituneista tutkimuksista perustui kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan (CBT, cognitive behavioral therapy).

CBT on laajasti käytetty hoitomalli psykologisen kärsimyksen vähentämiseen ja henkisen hyvinvoinnin lisäämiseen (Mak et al. 2018). Hoitomalli perustuu menetelmiin, joilla pyritään kehittämään yksilön tunnesäätelyn taitoja, muokkaamaan kognitiivisia arviointiprosesseja ja sitä kautta säätelemään tunteisiin liittyvää käyttäytymistä. Kyseistä hoitomallia hyödyntävät verkko-ohjelmat ovat tutkimusten mukaan olleet toimivia useisiin häiriöryhmiin, kuten masennukseen, pakko-oireiseen häiriöön, sosiaaliseen fobiaan ja traumaperäiseen stressihäiriöön (Brown et al. 2016). Verkossa toteutettu hoito vaikuttaisi nykyisen tutkimustiedon valossa yhtä tehokkaalta hoidolta kuin kasvokkain toteutettu terapia masennuksen hoidossa (Hedman, Ljótsson ja Lindefors 2012).

Alustavasti näyttää siltä, että toimivia hoitotuloksia voidaan saavuttaa CBT:hen perustuvien hoitomallien lisäksi myös muita keinoja käyttäen. Tutkimusnäyttöä masennuksen hoidossa on saatu esimerkiksi hoitomuodoista, jotka perustuvat hyväksymis- ja omistautumisterapiaan (ACT, acceptance and commitment therapy) (Brown et al. 2016). ACT pyrkii kannustamaan yksilöä muuttamaan suhtautumistaan ajatuksiinsa ja tunteisiinsa. Vaikeita ja hankaliakin ajatuksia sekä tunteita arvostetaan, ja niihin suhtaudutaan hyväksyen. ACT-mallissa käytetään usein lisäksi mindfulness-

harjoituksia.

Tutkimuksessa, jossa vertailtiin CBT-mallin lisäksi muita hoitokeinoja ei havaittu eroa vaikuttavuudessa (Mak et al. 2018). Vertailussa oli kolme eri ohjelmaa: CBT-psykoedukaatio, mindfulness- ja itsemyötätunto-ohjelma. Kaikissa kolmessa tilanteessa tutkittavien henkinen hyvinvointi lisääntyi ja psykologinen kärsimys väheni. Efektikoot olivat joko pieniä tai keskisuuria. Muutokset olivat havaittavissa sekä ohjelman jälkeen verrattuna lähtötasoon ja säilyivät 3 kuukauden jälkeiseen seurantamittaukseen. Tulokset viittaisivat siihen, että verkossa tai sovelluksessa toteutetut hoitoratkaisut ovat toimivia.

Teknologiaratkaisujen toimivuutta on tutkittu hoidon lisäksi myös ennaltaehkäisyyn. Tavanomaisen mielenterveyden häiriöiden prevention rajoituksia voidaan poistaa tarjoamalla verkko- ja sovelluspohjaisia interventioita. Ennaltaehkäisy voidaan toteuttaa esimerkiksi terveyskäyttäytymisen monitoroinnilla tai erilaisilla self-help menetelmillä. Ennaltaehkäisyyn kohdennetuissa prevention keinoissa on eniten näyttöä masennukseen verrattuna muihin häiriöluokkiin. Ennaltaehkäiseviä interventioiden toimivuutta ei ole tutkittu lainkaan päihdehäiriöistä, panikkiihäiriöstä, fobioista tai stressistä kärsivillä (Ebert et al. 2017). Interventiot vaikuttaisivat erityisen tehokkailta sellaisille henkilöille, jotka ovat aikaisemmin sairastaneet masennusta. Tämä ilmeni tutkimuksessa, jossa aiemmin masennusta sairastaneiden CBT-ohjelmaan osallistuvien koehenkilöiden todennäköisyys masennuksen uusiutumiseen oli pienempi kuin kontrolliryhmällä (13.7% ja 60.9%) (Holländare et al. 2013).

Tutkimukset ja meta-analyysit tarjoavat lupaavia tuloksia digitaalisten hoitoratkaisujen eduksi. Verkko- ja sovelluspohjaiset hoidot voivat tulevaisuudessa mahdollistaa parempaa mielenterveyden ennaltaehkäisyä, diagnosointia, hoitoa ja kuntoutusta (Tal ja Torous 2017). Yksi suuri digitaalisten ratkaisujen etu näyttäisi olevan kustannustehokkuus verrattuna perinteiseen hoitoon, sillä ne käyttävät vähemmän terapeuttien resursseja (Hedman, Ljótsson ja Lindefors 2012). Verkko-pohjainen terapiamalli voi myös lisätä terapian saavutettavuutta ja siten vähentää sellaisten ihmisten kärsimystä, joilla hoitoon pääsy on jostain syystä haaste (Ebert et al. 2017). Vaikka alustavat tulokset ovat lupaavia, myös negatiiviset tutkimustulokset on otettava huomioon. Todellisten

hyötyjen ja riskien tunnistaminen on tärkeää. Esimerkiksi verkkopohjainen CBT-hoito on tällä hetkellä todettu APA:n (American Psychology Association) mukaan näyttöön pohjautuvaksi hoidoksi vain masennukseen, paniikkihäiriöön ja sosiaaliseen fobiaan (Hedman, Ljótsson ja Lindefors 2012). Jatkotutkimusta tarvitaan myös muille kliinisille populaatioille ja eri ikäryhmille.

Toistaiseksi digitaalisista hoitomuotoja on tutkittu suhteellisen vähän ja tutkimusten metodologiset rajoitukset tekevät varmojen johtopäätöksien vetämisestä hankalaa (Hollis et al. 2017). Tutkimusten otoskoot voivat jäädä liian pieniksi, tutkittavajoukot ovat heterogeenisiä ja tutkimuksissa käytettävät kontrollitilanteet vaihtelevat tai niitä ei ole lainkaan. Alalle tarvittaisiin enemmän satunnaistettuja kontrolloituja kokeita, joissa mittaukset perustuvat tarkkoihin diagnostisiin kriteereihin, eikä esimerkiksi pelkkiin itsearviointimenetelmiin. Useimmista tarjolla olevista mielenterveyteen liittyvillä sovelluksilla ei ole tieteellistä tutkimuspohjaa (Bakker et al. 2016). Lisää tietoa tarvitaan hoitomuotojen turvallisuudesta ja tehokkuudesta.

Tällä hetkellä digitaalisia hoitoratkaisuja koskeva tutkimus on suurilta osin keskittynyt arvioimaan sovellusten toimivuutta arvioimalla käyttäjien oireita ja diagnostisia piirteitä. Sovellusten osatekijöiden vaikutusta hoitotehoon on kuitenkin tutkittu suhteellisen vähän. Tutkimusta tarvittaisiin lisää siitä, mitkä osatekijät hoitoteknologiassa tarjoavat suurimman teraputtisen hyödyn. Olisi tarpeen tutkia niitä mahdollisia mediaattoreita, jotka vaikuttavat epäsuorasti käyttäytymisen muutokseen. Voi olla, että sovellukseen hoitomalliin liittymättömät tekijät vaikuttavat hoidon toimivuuteen. Esimerkiksi uusien tunnetaitojen oppiminen, asennemuutokset ja minäpystyvyyden lisääntyminen voivat vaikuttaa hoitotulokseen (Wahle et al. 2017). Tulevaisuudessa olisikin hyödyllistä tutkia niitä tekijöitä, jotka saavat käyttäjän sitoutumaan käyttöön sekä sitä, mitkä osatekijät teknologiainterventioissa motivoivat säännölliseen käyttöön. Näin sovellukset voidaan kehittää entistä toimivimmiksi.

Mielenterveyden sovellusten muutoksen mahdollistavat ja terapeutista hyötyä tarjoavat tarkat mekanismit ovat edelleen selvittämättä (Whitton et al. 2015). Sovellusten osatekijöiden tutkimus on puutteellista ja osin jopa ristiriitaista. Esimerkiksi liialliset ja häiritsevät viestimuistutukset voivat myös johtaa sovelluksen käytön lopettamiseen (Bakker et al. 2016). CBT-hoitomallien pe-

riaatteiden puolesta on positiivisia tuloksia, mutta sovellusten muita tuloksellisuuteen vaikuttavia ominaisuuksia ei voida vähätellä. Esimerkiksi Christensenin ja kumppaneiden tutkimuksen mukaan pysyvimmat mielenterveyden muutokset saatiin aikaan yhdistämällä CBT-ohjelma ja psykoedukaatio (Christensen, Griffiths ja Jorm 2004). Whittonin tutkimuksen mukaan psykoterapiaosuuksien suorittaminen ei puolestaan ollut lainkaan yhteydessä hoitolopputulokseen (Whitton et al. 2015). Tutkijoiden mukaan tulokset johtunevat joko aineistoon liittyvistä tekijöistä (vain harva suoritti terapiaosuuksia loppuun) tai siitä, että käyttöön liittyvät tekijät voivat vaikuttaa hoitotulokseen enemmän kuin opitut taidot. Muita sovellusten ominaisuuksia, kuten kannustusta, toivon luomista ja normalisointia, ei siis pidä vähätellä varsinaisen ohjelmaosuuden rinnalla.

Eri hoitosovelluksia ja niiden tehokkuutta on tietenkin vaikea verrata keskenään, kun yksittäisiä hoitotulokseen vaikuttavia tekijöitä on niin paljon. Jatkossa tulisi selvittää, mitkä sovellusten tekijät ovat eniten yhteydessä sekä käyttäjien sitoutumiseen sekä oireiden vähenemiseen. Esimerkiksi patterns-of-use -indikaattoreilla voitaisiin selvittää millaisia mieltymyksiä erilaisilla käyttäjäryhmillä on eri sovellusominaisuuksille (Wahle et al. 2017). Jatkotutkimuksissa olisi myös hyvä huomioida käyttäjäpalaute. Tällaisilla selvityksillä voitaisiin myös tutkia miten ikä, sukupuoli, koulutustaso tai muut käyttäjien piirteet vaikuttavat käyttöön ja mitkä hoitoryhmät hyötyvät eri ominaisuuksista parhaiten. Tutkimusten avulla sovellusten jatkokehittämistä voitaisiin viedä entistä yksilöidymään ja hoitotehokkaampaan suuntaan.

## **2.2 Käyttäjien sitouttaminen ja motivointi hoidon hyötyjen aikaansaamiseksi**

Mielenterveyden sovellusten käyttö on useimmiten vapaaehtoista ja tapahtuu ilman terveydenhuollon valvontaa. Käyttäjän sitouttaminen ja käyttöön motivointi ovat siksi sovelluksen tärkeimpiä tehtäviä. Terapeuttista hyötyä ei tule, jos käyttö jätetään kesken. Verkko- ja sovelluspohjaisia hoitoratkaisuja tulisi kehittää niin, että ne perustuvat niihin tekijöihin, jotka mahdollistavat muutoksen käyttäjän ajattelussa, tunteissa ja käyttäytymisessä. Tämän lisäksi niiden tulee olla suunniteltu tavalla, joka sitouttaa käyttöön. Nykyisen tutkimustiedon mukaan keskeisimpiä hoitotehoon

ja sitoutumiseen liittyviä tekijöitä ovat tutkimusnäyttöön perustuvat tausta-ajatukset, sovellusten käyttöön sitouttaminen lyhyillä muistutuksilla, yksilöidyn hoidon tarjoaminen ja ominaisuudet, jotka mahdollistavat käyttäjän itsetietoisuuden kasvun.

### **2.2.1 Muistutukset**

Tutkimuskirjallisuuden mukaan käyttäjien sitoutumista hoitoon voidaan lisätä lyhyillä muistutuksilla (Bakker et al. 2016). Erityisesti alussa tapahtuva hoitoon sitoutuminen ja hyötyjen huomaaminen voivat lisätä pitkäaikaista sovelluskäyttöä (Schueller et al. 2018) Whittonin ja kumppaneiden tutkimuksessa (2015) havaittiin, että käyttäjille lyhyiden viestien tai muistutuksien lähettäminen lisäsi ohjelman terapeuttista hyötyä (Whitton et al. 2015). Viestien saaminen oli myös sovelluksen eniten käytetty ominaisuus. Muistutukset lisäävät käyttäjien sitoutumista ja mahdollistavat käytön lisäämisen kautta myös intervention toimivuuden. Tämän lisäksi muistutukset voivat itessään toimia intervention tavoin. Muistutuksien saaminen voi olla tehokas keino muistuttaa käyttäjiä heidän kokemusta omasta kontrollista suhteessa oireisiinsa. Niillä on myös potentiaalia keskeyttää käyttäjän negatiivisia ajatusmalleja, jotka ovat yhteydessä masennusoireisiin ja matalampaan itsearvostukseen (Whitton et al. 2015).

### **2.2.2 Oireiden tai mielialan tarkkailu**

Lyhyiden viestimuistutuksien lisäksi käyttäjien ajatusten, tunteiden ja käyttäytymisen muutoksia voidaan aikaansaada myös oireiden ja mielialan tarkkailulla. Omien ajatusten, tunteiden ja käyttäytymisen monitorointi sovelluspohjaisesti on tutkimusten mukaan havaittu toimivaksi tavaksi lisätä käyttäjien itsetietoisuutta ja itsereflektiokykyä (Bakker et al. 2016). Omien tunteiden tunnistaminen ja niiden ymmärtäminen lisää kykyä hallita tunteita. Tämä on puolestaan yhteydessä vähempään oireiluun ja parempiin selviytymiskeinoihin. Itsemonitorointikyvyt ovat myös keskeisiä omien haitallisten kognitioiden, uskomusten ja käyttäytymisen muuttamisessa.

### 2.2.3 Yksilöllistäminen

Oinas-Kukkosen mukaan informaatio, joka tarjotaan yksilöidysti muun muassa käyttäjän tarpeiden, kiinnostuksenkohteiden ja persoonallisuuden mukaan, on vakuuttavampaa kuin yleisesti (Oinas-Kukkonen ja Harjumaa 2009). Toisin sanoen, sovellusten yksilöllistäminen käyttäjän ja käyttäjäryhmän mukaan lisää sovelluksen vaikuttavuusmahdollisuuksia. Yksilöidympi sisältö ja palvelu on todettu toimivaksi ainakin terveyskäyttäytymisen muutoksissa ja se tarjoaa lupaavan osatekijän digitaalisessa masennuksen hoidossa (Bakker et al. 2016). Yksilöiminen voi liittyä muun muassa sovelluksen tarjoamiin ratkaisuehdotuksiin tai psykoedukaatioon. Esimerkiksi käyttäjälle, joka raportoi kokevansa paljon ahdistuneisuuden tuntemuksia, voidaan tarjota informaatiota koskien ahdistuneisuutta ja harjoitteita, joilla tunteita voi oppia hallitsemaan.

### 2.2.4 Muut mekanismit

Vähemmän tutkittuja osakomponentteja sovelluksissa ovat esimerkiksi kotitehtävät, päiväkirjan pitäminen, sovellusten pelillistäminen ja vertaistuki. Verkossa annetun vertaistuen tehokkuutta ei ole vielä vahvistettu. Osa tutkimuksista tuntuu tukevan ajatusta keskustelufoorumien hyödyllisyydestä, osa tutkimuksista ei (Wahle et al. 2017). Verkossa toteutettuun vertaistukeen liittyy etuja, jotka eivät kasvokkaisessa vertaistuessa ole mahdollisia kuten anonymiteetti ja mahdollisuus osallistua ilman fyysistä läsnäoloa. Kotitehtäviä ja päiväkirjan pitämistä käytetään tavanomaisissa terapiasuhteissa, ja ovat siksi myös mahdollisia hoidollisia osatekijöitä sovelluksissa. Niiden pitäminen vaikuttaa oire seurannan tavoin itsemonitorointi ja -reflektiokykyihin.

## 2.3 Kuluttajakäyttämiset käytännössä

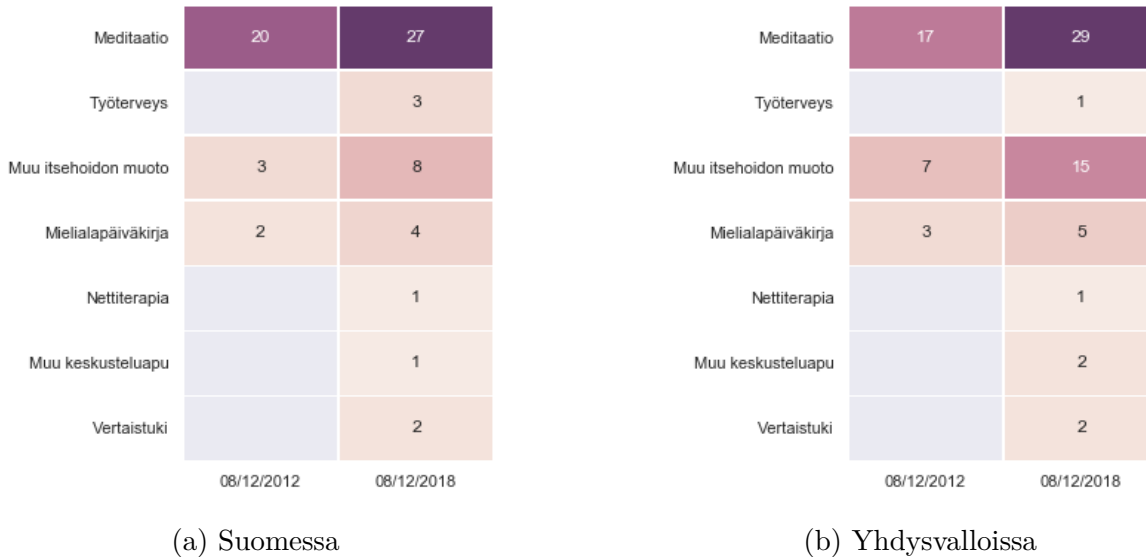
Mielenterveyssovelluksien tarjontaa kehitetään aktiivisesti. iOS:n kuluttajatilastoja<sup>2</sup> tutkimalla havaitaan, että näiden piiristä meditaatio sovellukset ovat olleet useampia vuosia suosituin mielenter-

---

2. Androidin tilastot puuttuvat sillä vastaavaa, luotettavaa historiallista dataa emme datan keräyksen aikana löytäneet.



veyssovellustyypit sekä Yhdysvalloissa, että Suomessa. Kuvassa 1 on esitetty suosituimpien sovelluksien ominaisuudet lämpökarttoina. Yksittäisillä sovelluksilla voi olla useampia ominaisuuksia.

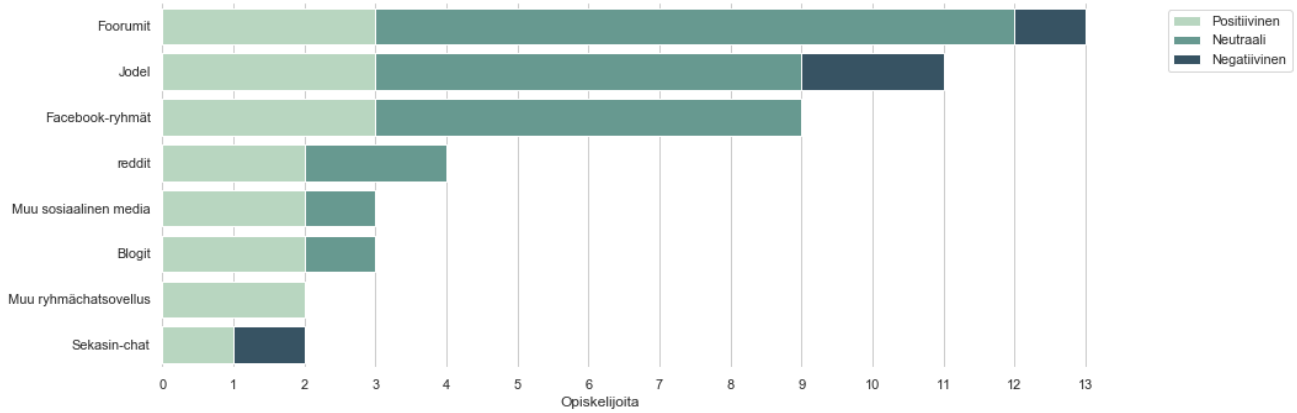


Kuva 1: Suosituimmat iOS:n mielenterveyssovellustyypit. Data: [apprtrace.com](https://www.apprtrace.com). Otannat ovat kerätty “Health & Fitness” sovelluskategorian “Free” ja “Paid” luokitteluiden alta sekä iPhone-, että iPad-laitteille.

Mielenterveydelle voi saada tukea myös muun kuin “mielenterveyssovelluksen” kautta. Haastattelumme yliopisto-opiskelijoiden ( $n = 54$ ) kanssa paljastavat, että sosiaalisten sovelluksien tai verkkoalustojen piiristä ensisijaisesti turvaudutaan niihin, jotka ovat jo entuudestaan käytössä. Nämä eivät ole välttämättä mielenterveyspainotteisia sovelluksia, mutta sovelluksen toimintamuoto mahdollistaa jotain arvoa myös mielenterveyttä ajatellen. Kuvassa 2 esitetään haastateltavien kokemukset erilaisten sovelluksien kanssa. Määrittelemme tässä “kokemukset” niin, että haastateltava on indikoinut vähintään yhden seuraavista jonkin sovelluksen kohdalla:

- omista mielenterveysongelmista avautuminen,
- muiden mielenterveyskuntoutujien tarinoiden lukeminen,
- muiden mielenterveyskuntoutujien tarinoiden kommentointi.

Mikäli kuvan 2 esittämät havainnot sovelluskokemuksista yleistyvät haastattelun otannasta, keskusteluavun sovelluksia hyödynnetään hyvin vähän suomalaisten yliopisto-opiskelijoiden piirissä. Ainoa keskusteluavun sovellus tässä otannassa on Sekasin-chat, jota hyödynsi vain 2 opiskelijaa.



Kuva 2: Haastattelemamme yliopisto-opiskelijoiden sovelluskokemukset sosiaalisista sovelluksista mielenterveyden tueksi. Luokittelut ovat kokemusten keskimääräisten laatuja suhteen.

Schuellerin ja kumppaneiden (2018) tutkimuksessa selvitettiin yhdysvaltalaisen mieliala-oireilusta kärsivien näkökulmia mielenterveyssovelluksien oleellisista piirteistä. Tärkeimmiksi piirteiksi nousivat “sisällölliset” piirteet kuten visuaalinen asu, sovelluksen ominaisuudet ja toiminnallisuus. Sovelluksen toiminnan luotettavuus ja käyttäjän yksityisyys olivat myös tutkimuksen otannan joukossa tärkeitä. Toisaalta, jos otannan käyttäjät olivat kokeneet, että sovelluksen kehityksen takana on ollut luotettava taho, he olivat keskimäärin luottaneet, että näitä piirteitä on myös huomioitu sovelluksen kehityksessä (Schueller et al. 2018). Sovellusten sisältö, niiden ulkonäkö, ominaisuudet ja toiminnallisuus, olivat suurin tekijä, joka kannusti ihmisiä lataamaan ja käyttämään sovelluksia. Tämän lisäksi kokeilemiseen motivoi muiden käyttäjien suositukset sekä arvioinnit. Vähiten tärkeinä ominaisuuksina pidettiin sovellusten hauskuutta, salasanasuojausta, grafiikoita ja sovelluksen nimeä.

## 3 Nuorten mielenterveyden palvelutarpeet

### 3.1 Me-säätiön ja YTHS:n tutkimukset

Sosiaali- ja terveysministeriö ja Me-säätiö toteuttivat vuonna 2017 kehittämisprosessin yhdessä sadan 16–29-vuotiaan nuoren kanssa. Nuorille järjestettiin työpajoja, joissa keskusteltiin nuorten näkemyksistä psykososiaaliseen tukeen liittyen. Työpajojen pohjalta luotiin raportti, jonka tavoitteena oli tuoda esille osallistuneiden nuorten oma käsitys heidän tarpeista ja toiveista (Björklund, Nord ja Tarvainen 2018). Raportissa nostetaan esille nuorten 8 keskeisintä toivetta. Pääsanomana tuntuu olevan, että mielen hyvinvointi nousisi enemmän esille, nuoret saisivat lisää tukea sen parantamiseen ja tuki olisi helpommin saatavilla.

Raportin nuorten suurimmat ongelmat ja huolenaiheet liittyivät mielenterveyteen (Björklund, Nord ja Tarvainen 2018). YTHS:n tutkimuksen mukaan neljäsosa opiskelijoista toivoo eniten apua stressinhallintaan liittyen (Kunttu, Pesonen ja Saari 2017). Stressinhallinnan lisäksi apua ja tukea toivottiin opiskeluihin liittyen: ajanhallintaan, opiskelun ongelmiin sekä opiskelutaitoihin. Muut raportoidut aputoiveet liittyvät muun muassa itsetuntoon, jännittämiseen ja mielialaan.

Nuoret ilmaisevat Me-säätiön raportissa, että kynnyks hakeutua apuun on suuri ja apua saa aivan liian hitaasti (Björklund, Nord ja Tarvainen 2018). Aina ei myöskään tiedä, mistä etsiä apua. Toive ennaltaehkäiseville palveluille on suuri - ”Liikaa mennä korjaavalle puolelle, pitäisi olla ennaltaehkäisevää” (Björklund, Nord ja Tarvainen 2018). Ennaltaehkäisyn kannalta olisi tärkeää mataltaa avunhakemisen kynnystä. Nuorille tulisi olla tarjolla palveluita, jotka ovat kaikille avoimia ja joihin pääseminen on mutkatonta. Jossain tapauksissa olisi myös tärkeää, että tuki tarjottaisiin suoraan nuorelle.

Tilannetta ei helpota mielenterveyden palveluiden kuormittuneisuus. Opiskelijoiden mielenterveyspalveluiden nouseva kysyntä ja jonotustilanne hidastavat avun saamista. Usein apuun hakeutuvat ohjataan paikasta toiseen ja varsinaisen avun piiriin voidaan päästä vasta kuukausien jälkeen (Björklund, Nord ja Tarvainen 2018). Tämä aiheuttaa pelkoa siitä, että apua hakiessa jäädään

vain välitilaan odottamaan.

Nuoret saivat työpajoissa itse ideoida ratkaisuja tuen mahdollistamiseksi (Björklund, Nord ja Tarvainen 2018). Nuorten mukaan tarvittaisiin seurantaa ja matalan kynnyksen palveluita. Ehdotuksista ilmenee myös, että nuoret olisivat valmiita kokeilemaan erilaisia virtuaalisia vertaisryhmiä tai muita sähköisiä tukimahdollisuuksia.

### 3.2 Yliopisto-opiskelijoiden palvelukokemuksista ja ratkaisukeinoista

Haastattelumme mieliala-oireilusta kärsivien yliopisto-opiskelijoiden kanssa ( $n = 54$ )<sup>3</sup> antoivat meille tietoa heidän kokemuksistaan suomalaisten korkeakoulujen hyvinvointipalveluista. Hyvinvointipalveluihin lasketaan tässä raportissa kaiken mahdollisen toiminnan, jota yliopistojen hyvinvointipalveluiden sivuilta löytyisi, lukuunottamatta YTHS:n ammattituen tarjontaa. Tämä siis kuvastaa yliopisto-opiskelijoille suunnattujen *ennaltaehkäisevien* palveluiden, kuten Opiskelijan kompassin, Hyviksen, Nyytin Elämäntaitokurssin ja opintopsykologin, hyödyntämistä. Kuvassa 3 annetaan tiivistelmä haastateltavien kokemuksista tällaisten ennaltaehkäisevien palveluiden piirissä.

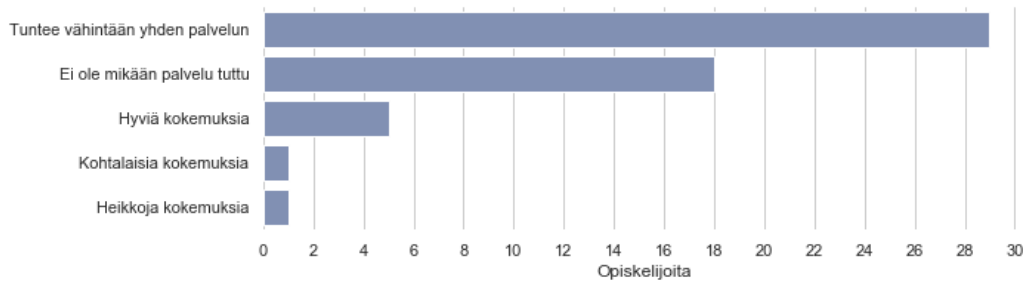
Tulokset viittaavat siihen, että 87% haastateltavista ei ole hyödyntänyt yhtäkään tällaista ennaltaehkäisevää palvelua. Mikäli tulokset yleistyvät, tällaisia palveluita alihyödynnetään merkittävästi yliopistomaailmassa, ja mahdollisesti myös sen ulkopuolella, suhteessa näiden kohderyhmien, ja näin ollen potentiaalisten asiakasryhmien, kokoon. Haastattelumme pohjalta muodostamme hypoteesin, että ennaltaehkäisevien palveluiden arvolupaukset (engl. “value propositions”) eivät keskimäärin vastaa sen kohderyhmän jäsenien toiveita. Toisin sanoen, palvelut “eivät houkuttele”.

Voi myös olla, ettei digitaalisia palveluita osata toimivalla tavalla tuoda apua tarvitsevien luokse. Koska sovellusmutoisest hoitoratkaisut ovat uusi keino mielenterveyden edistämiseksi, se ei ehkä tule ensimmäisenä mieleen hoitoon hakeutuessa. Mielenterveyteen kehitettyjä sovelluksia tulisi siis

---

3. Liitteessä A.2 kuvataan haastatteluita tarkemmin.

osata markkinoida suoraan käyttäjille. Käytön yleistymisen voisi myös tuoda lievemmin oireilevat hoidon piiriin.

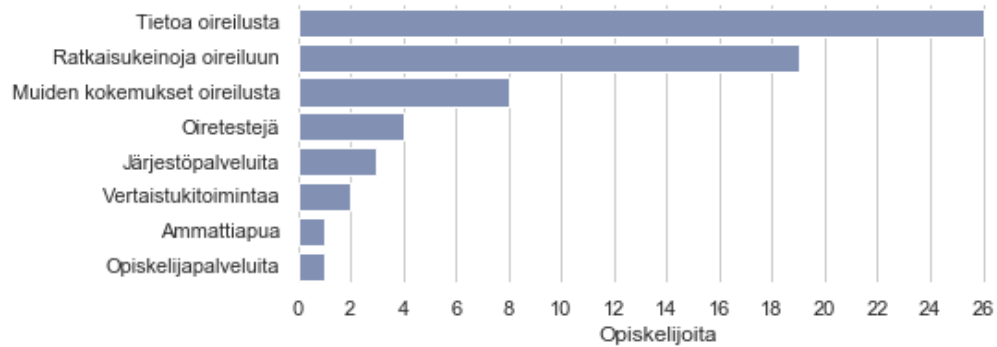


Kuva 3: Jyväskylän, Turun ja Helsingin yliopistoissa opiskelevien ja mieliala-oireilusta kärsivien kokemukset yliopistojen ennaltaehkäisevistä hyvinvointipalveluista. Mikäli opiskelijalla on kokemusta useammasta palvelusta, valitsimme korkeimman “arvolauseen”.

Otoksestamme 74% opiskelijoista oli hyödyntänyt jotain mielenterveysalan ammattilaisen apua, kuten esimerkiksi psykoterapeuttia. Näistä 60% oli saanut apua YTHS:n piiristä ja sama määrä oli saanut apua yksityiseltä puolelta. Keskimäärin haastateltavat olivat ainakin jokseenkin tyytyväisiä saamaansa ammattiapuun. Useampi haastateltava toi kuitenkin esille, että polku sopivan ammattiauttajan luo on liian mutkikas ja aikaa vievää. Pari lievemmästä oireilusta kärsivää haastateltavaa myös ilmaisi, että he eivät olleet hyödyntäneet ammattiapua, koska he eivät halua viedä muilta, vakavammista oireiluista kärsiviltä, paikkaa. Näihin kasvokkaisten hoitomuotojen haasteisiin olisi toivoa löytää ratkaisuja digitaalisten palveluiden puolelta. Pohdimme asiaa erityisesti tekoälyn näkökulmasta luvussa 4.

Haastattelumme viittaa siihen, että mielenterveyskuntoutujien piiristä löytyy tarvetta sovellusmuotoiselle, henkilökohtaiselle tuelle. Oleellista tässä on paitsi pätevä tutkimustausta myös yksinkertainen ja toimiva käyttäjäkokemus sekä palvelun edullisuus. Nettiterapia-alustoja kuitenkin löytyy, kuten yhdysvaltalaiset Talkspace ja BetterHelp sekä suomalaiset Minduu ja HUS:in Nettiterapiat.fi. Haastateltaviemme piiristä ( $n = 54$ ) yksikään opiskelija ei ollut näitä palveluita hyödyntänyt. Koska osa haastateltavista kuitenkin mainitsi tietävänsä muista suomalaisista palveluista kuten Meru Healthista ja Vastaamosta, yhtenä selittäväenä tekijänä voi olla tietämättömyys nettiterapian palvelutarjonnasta.

Kyselimme myös haastatteluissa mitä asioita opiskelijat olivat hakeneet Googlesta liittyen heidän oireistaan. Kuvassa 4 kuvataan haastateltavamme googletukset.



Kuva 4: Haastateltavien googletukset mieliala-oireiluun liittyen. Otannassa on huomioitu vain aiempia googletuksia; tähän ei sisälly mitään "tällä hetkellä tulisi etsittyä".

## 4 Tulevaisuus ja tekoäly

### 4.1 Tekoällyn mahdollisuuksista yleisesti

Jyväskylän yliopiston Watson Health Cloud Finland -hankkeen yhteydessä on aiemmin kuvattu tekoällyn laajoista mahdollisuuksista digitaalisissa mielenterveyspalveluissa, sekä tehty taustaselvitystä nykyisistä tekoälyä hyödyntävistä mielenterveyssovelluksista (Vähäkainu, Neittaanmäki ja Kärkkäinen 2018). Tekoällyn avulla voidaan automatisoida monia sellaisia asioita, joita ihmisten on vaikea luotettavasti ja nopeasti toteuttaa. Mielenterveyden yhteydessä sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi kliinisessä päätöksenteossa tai potilaiden riskiarvioinnissa. Tekoällyn, ja erityisesti tekstianalytiikan, menetelmiä stressioireilun tunnistamiseen on myös hankkeen yhteydessä kehitetty yhdessä psykologian asiantuntijoiden kanssa (Mäenpää ja Peltola 2018). Mikäli tulokset yleistyvät, menetelmillä voitaisiin tunnistaa ihmisten oiretaustoja kattavammin.

Mielenterveyssovellukset ovat harvemmin räätälöityjä käyttäjän tarpeiden mukaisesti, johon tekoällyn keinoin voidaan puuttua. Bakkerin ja kumppaneiden (2016) artikkelissa arvioitiin 27 mielenterveyden iOS-mobiilisovellusta, joista neljässä oli todettu sovelluksen räätälöivän tukiohjelman käyttäjän tarpeiden mukaisesti, mutta vain yhdessä räätälöinti oli automatisoitu (Bakker et al. 2016).

Koneoppimisen keinoin voitaisiin havaita klinisiä alapopulaatioita, joille tarjota oikeita hoitoratkaisuja. Esimerkkinä tästä ajattelusta on Tieto Intelligent Wellbeing -ohjelma, jonka yhteydessä on tehty kokeilua Espoon kaupungin kanssa:

Kokeilun avulla haluttiin saada tietoa siitä, pystytäänkö palveluita tarvitsevat asiakasryhmät tunnistamaan nykyistä aiemmin tekoällyn avulla siten, että yksilöiden identiteetti on suojattu. Samalla haluttiin oppia ymmärtämään, mitkä tekijät vaikuttavat espoolaisten hyvinvointiin ja palveluiden käyttöön (*Espoon kaupungin ainutlaatuisessa kokeilussa tekoäly tunnisti tukea tarvitsevia*).

Ennaltaehkäisystä tekee haastavaa sen kohdentaminen oikein niille, jotka hyötyvät siitä eniten. Tekoälyä, kuten koneoppimisen menetelmiä, voitaisiin käyttää hyödyksi tämän ongelman ratkaisemiseksi. Ennustusalgoritmeja on yritetty kehittää muun muassa masennuksen riskin ja sen puhkeamisen tunnistamisen parantamiseksi (Ebert et al. 2017). Kyseisillä menetelmillä voitaisiin tulevaisuudessa luokitella riskiryhmiin kuuluvat, ja ohjata kyseiset henkilöt hoidon piiriin entistä tehokkaammin. Esimerkiksi masennuksen hoitoon reagoidaan hyvin yksilöllisesti. Koneoppimisen avulla voitaisiin yrittää ratkaista sitä, miten yksilöt saataisiin ohjattua sellaiseen hoitoon, joka todennäköisimmin toimii (Ebert et al. 2017). Hoidon kohdentamisen lisäksi tekoälyä voitaisiin soveltaa oireseurannassa. Riskien tehokkaampi tunnistaminen voisi lisätä hoitotehoa.

Suomessa polku ammattiauttajan luo on usein pitkä ja uuvuttava. Mielenterveyskuntoutujan tulee itse käydä tutustumassa terapeutteihin yksitellen, kunnes vastaan tulee itselleen sopiva henkilö. Jokaisesta tutustumiskäynnistä myös peritään tutustumiskäyntimaksu. Yksilötason prosessia yksinkertaistaakseen voisi ennakoivasti arvioida hoitosuhteen toimivuutta, pohjautuen massadataan aiemmista hoitosuhteiden toimivuuksista erilaisten käyttäjäprofiilien kohdalla. Erityisesti laajan käyttäjäkunnan ja hyvin määriteltyjen käyttäjäprofiilien tapaukseen koneoppimisen piiristä löytyy yhdenlaiseksi ratkaisuksi satunnaistettua vertailukoetta muistuttavia heuristiikkoja<sup>4</sup>. Luontevin tapa integroida tällaista prosessia olisi yhden tai useamman keskusteluavun alustan yhteydessä.

---

4. Tätä koneoppimisen osa-aluetta tunnetaan nimellä “reinforcement learning”.



## 4.2 Terveystietojärjestelmät

Sosiaali- ja terveyspalveluiden tietojärjestelmien yhdistämisen eduista yksilöllisen hyvinvoinnin tukena on alettu puhua. Pohjoismaat ovat edelläkävijöitä sosiaali- ja terveyspalveluiden yhteisjärjestelmien käyttöönotossa, Suomessa Epic Systemsin järjestelmää ollaan ottamassa käyttöön pääkaupunkiseudulla ja käyttöönottoa seurataan mielenkiinnolla naapurimaissa. Epicin sosiaali- ja terveyspalvelujen yhteinen asiakas- ja potilastietojärjestelmä Apotti on ensimmäinen laatuaan, esimerkiksi suomalainen järjestelmätoimittaja Tieto toimittaa kyllä tietojärjestelmiä sosiaali- ja terveyspalveluiden käyttöön, mutta sen järjestelmät koostuvat kahdesta erillisestä kokonaisuudesta.

Tekoälyn hyödyntämisestä terveys ja sosiaalipalveluissa on tehtyjä selvityksiä on julkaistu Jyväskylän yliopiston Informaatioteknologian julkaisuja -sarjassa (Vähäkainu ja Neittaanmäki 2018; Talvitie-Lamberg, Silvennoinen, Ala-kitula et al. 2018; Talvitie-Lamberg, Silvennoinen, Moilanen et al. 2018). SOTE-dataa analysoidaan tekoälyn keinoin koneoppimista hyödyntävissä terveydenhuollon alustaratkaisuissa (esim. Accolade Intelligence Platform, Apixio Iris, CareSkore ja Doc.ai), ja tällaiset ratkaisut kasvattavat suosiotaan, koska datan määrä kasvaa jatkuvasti, eikä SOTE-palveluntarjoajilla ole resursseja tehdä analyysia itse (Vähäkainu ja Neittaanmäki 2018).

Nykyaikaiset kansainvälisten ohjelmistoyritysten sosiaali- ja terveyspalveluiden asiakas- ja potilastietojärjestelmät on suunniteltu niin, että niihin voidaan integroida kolmannen osapuolen sovelluksia valmiin ohjelmointirajapinnan avulla ja tällaisilla ratkaisuilla päästään analysoimaan tietojärjestelmän sisältämää dataa. Terveydenhuollossa siirtymä uuden sukupolven IT järjestelmiin on käynnissä niin Suomessa kuin kansainvälisestikin, sosiaalitoimessa siirtymä tapahtuu hitaammin. Suomessa on vielä valtaosin käytössä vanhat järjestelmät, joissa integrointimahdollisuutta ei ole, mutta uusiin järjestelmiin siirtymiselle on asetettu kansallisiakin tavoitteita, kuten hallituksen kärkihankkeessa: Digitalisoidaan julkiset palvelut (*Hallituksen kärkihanke - Digitalisoidaan julkiset palvelut*).

Suomessa ollaan sosiaali- ja terveyspalveluiden tietojärjestelmäkehityksessä siinä vaiheessa, että

uusi, tekoälyn hyödyntämisen mahdollistava järjestelmä ollaan juuri ottamassa käyttöön pääkaupunkiseudulla, kyseisen Epic Systemsin kehittämän Apotti-tietojärjestelmän käyttöönotot jatkuvat vuoden 2020 loppupuolelle saakka. Muun Suomen osalta tietojärjestelmien kilpailutusprosessit ovat vielä kesken, mutta vanhat järjestelmät tullaan korvaamaan uusilla arvioiden mukaan noin seuraavan viiden vuoden aikana. Suomalaisten sosiaali- ja terveysdatan käytettävyyttä pyritään kansallisesti kehittämään UNA-ydin hankkeessa. UNA-ydin on tiedonhallinta- ja integraatoratkaisu, jonka sisältämä avoin palvelurajapinta edistää tekoälyn hyödyntämisen mahdollisuuksia kansallisella tasolla (*UNA-hankkeet ja projektit*).

Suomen nykyinen lainsäädäntö sallii kansalaisten sosiaali- ja terveysdatan hyödyntämisen lähtökohtaisesti ainoastaan hoitokäyttöön ja erillisluvalla tieteelliseen tutkimukseen. Uusia lakiesityksiä tietojen hyödyntämisestä on eduskunnan käsittelyssä ja ne tulevat toteutuessaan helpottamaan sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöstön tietojen käyttöä, sekä tietojen hyödyntämistä tutkimuksessa, esimerkiksi käyttölupahakemuksien osalta (*Hallituksen esitys 159/2017 vp* ja *Hallituksen esitys 300/2018 vp*). Lainsäädännön lisäksi tekoälyn ja data-analytiikan käyttöönottoa hidastavat kansalaisten suhtautuminen henkilökohtaiseksi koetun sosiaali- ja terveysdatan käyttöön. Kansalaisten halukkuus luovuttaa henkilökohtaisia tietoja vaihtelee sen mukaan, minne tietoja ollaan luovuttamassa ja toisaalta sen mukaan, mihin luovutettuja tietoja on tarkoitus käyttää. Suomalainen ohjelmisyritys Tieto selvitti kansalaisten luottamusta yrityksiin ja viranomaisiin henkilötietojen käsittelijöinä ja vain puolet vastaajista oli sitä mieltä, että yritykset ovat luotettavia henkilötietojen käsittelijöitä, vastaava luku oli viranomaisten kohdalla yli kolme neljäsosaa (*Tieto Security Barometer 2018*). Suomalaiset SOTE-tietovarannot ovat kansainvälisestikin huomattavat ja ne sisältävät kattavasti tietoa terveyden ja hyvinvoinnin lisäksi palveluiden käytöstä. Näillä tiedoilla on merkittävä hyödyntämispotentiaali suomalaisessa tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnassa.

### 4.3 Ajatuksia mielenterveystoimijoilta

Haastattelumme mielenterveystoimijoiden työntekijöiden kanssa ( $n = 24$ ) kertoivat ennaltaehkäiseviä palveluita suunnittelevien ajatuksista mm. palvelutarpeista ja tekoälyn mahdollisuuksista. Erityisesti haastatteluissa korostui tarve tehostaa entisiä työtapoja, esimerkiksi tekoälyn keinoin, ja parantaa kyseisten toimijoiden näkyvyyttä. Kaksi johtavassa asemassa olevaa työntekijää myös toi esille, että ennaltaehkäisevien palveluiden kehitykseen ei ole tällä hetkellä riittävää rahallista panostusta. Näkyvyys-näkökulma myös korostui opiskelijoiden haastatteluissa ( $n = 54$ ): on harvinaista, että otannan joukossa satunnaisella henkilöllä olisi kokemusta järjestötoiminnasta tai ylipäänsä tietämystä siitä, millaisia toimijoita järjestökentältä löytyy.

Kahta tapausta lukuunottamatta jokaiseen haastatteluun osallistui useampi työntekijä, ja aikaa käytettiin haastatteluihin keskimäärin noin puoli tuntia enemmän, kuin olimme alunperin sopineet sähköpostitse. Tulkitsemme tämän niin, että järjestöissä koetaan suurta tarvetta kehittää matalan kynnyksen digitaalisia palveluita.

Tekoäly mainittiin potentiaalisena järjestötyötä tukevana menetelmänä<sup>5</sup> ja asiakkaiden tehokkaamman palvelun mahdollistajana. Neljä haastateltavaa mainitsi erityisesti keskustelubotit sopivana ratkaisumuotona heidän haasteisiinsa, syinä yksinkertaisempien tapauksien seulominen ja automatisoitu palveluohjaus.

---

5. Eksatkimpi ilmaisu tällaiselle ajattelulle on “lisätty älykkyys” (engl. “augmented intelligence”).

## 5 Johtopäätökset

Mielenterveyssovellukset ovat kehittyvä markkina-alue, jolle löytyy toistaiseksi vähäistä tutkimustietoa. Raportimme motivoivoina asiana olivat mielenterveyspalveluiden mahdollisuudet erityisesti yliopistomaailmassa. Tästä syystä raportissa on pohdittu mielenterveyden palvelutarpeita nuorten keskuudessa ja selvitetty nykyisistä kuluttajakäyttäytymisistä.

Mielenterveyssovellukset ovat varsin uusi tapa edistää ja hoitaa mielenterveyttä. Ne ovat kuitenkin osoittaneet tämänhetkisen tutkimustiedon valossa lupaavaksi keinoksi ratkaista mielenterveyden hoidon liittyviä ongelmia. Erityisesti tiettyihin terapiamalleihin, kuten CBT-malliin, perustuvien sovellusten toimivuudesta on jo suhteellisen paljon tutkimusnäyttöä. Hoidotehon lisäksi keskeistä sovellusmarkkinoilla on käyttäjien halu käyttää niitä sekä käyttäjien asenne sovelluksia kohtaan. Hoidollisesti tehokkaat sovellukset eivät tuota laajaa hyötyä ilman, että käyttäjäasenteet ovat positiivisia. Sovellusten käytön yleistyminen vaatinee myös terveydenhuollon myönteisyyttä sovel-lusratkaisuja kohtaan. Siten ne voivat yleistyä käytettäväksi laajemmin.

Erityisen kiinnostavaa on, miten kuluttajille suunniteltuja sovelluspohjaisia ennaltaehkäiseviä palveluita voitaisiin kehittää niin, että palveluiden arvolupaukset vastaisivat mieliala-oireilusta kärsivien toiveita ja tavoitteita. Kuten yksi haastateltavamme mainitsi: jos hänellä on vakavampi tilanne niin silloin tulee turvauduttua ammattiauttajiin, mutta jos tilanne on vasta alkuvaiheessa tai oireilu on lieventynyt, niin silloin ei tule edes mietittyä mitään mielenterveyspalvelua tarpeellisenä. Ennaltaehkäisevien palveluiden arvolupaukset täytyy siis paremmin mukauttaa kyseisen haastateltavan kaltaiseen ajatusmalliin; datamme viittaisi siihen, että vastaavanlainen ajattelu voi olla varsin yleistä. Mielenterveyssovellukset ovat silti sovelluksia muiden joukossa; pelkkä pätevä tutkimustausta ei riitä saavuttamaan kriittistä massaa. Sovellusten kehittämisessä on siis hoidollisen tehon lisäksi huomioitava myös käyttäjien sitouttaminen ja käyttäjäasenteet.

Teknologiaratkaisujen yleistyessä mielenterveyteen on kuitenkin oltava erityisen tarkka. Mahdollisuuksien lisäksi sovellusten käyttöön liittyy riskejä, jotka on otettava huomioon niiden suunnittelussa ja niiden käyttämisessä. Mielenterveyteen liittyviin sovelluksiin liittyy riskejä isommassa

mittakaavassa kuin esimerkiksi liikunnan tai ruokavalion muutoksiin tarkoitetuissa sovelluksissa. Ongelmat voivat liittyä esimerkiksi sovellusten laatuun ja tehokkuuteen, sekä yksityisyyteen ja tietosuojaan. Erityisen tärkeää olisi, että sekä käyttäjä että vastaava hoitotaho pitävät huolen siitä, että hoito on tutkimusnäyttöön perustuvaa.

Tekoälyllä voidaan parantaa nykyisiä palvelumuotoja ja terveystietojärjestelmiä. Esimerkiksi koneoppimisella voidaan paremmin kohdistaa sopivia palveluita yksilötasolla ja havaita riskiryhmissä olevia alapopulaatioita. Erityisesti ennaltaehkäisevien toimenpiteiden yhteydessä sillä voisi tuoda merkittäviä yhteiskunnallisia säästöjä: oikeiden toimenpiteiden kohdentaminen nuorille ikäryhmille voi maksaa itsensä takaisin moninkertaisesti; tekoälyn keinoin kohdentamista voidaan tehdä entistä tehokkaammin. Tekoälytutkimus mielenterveyskentällä on vielä erittäin varhaisessa vaiheessa, mutta alustavat tulokset viittaavat suureen kehityspotentiaaliin.

## A Tutkimusmenetelmistä

Tutkimusmenetelmämme koostuivat kirjallisuuskatsauksista, avoimen datan käsittelystä ja haastatteluista mieliala-oireilusta kärsivien opiskelijoiden sekä kolmannen sektorin mielenterveystoimijoiden ja YTHS:n avainhenkilöiden kanssa.

### A.1 Mielenterveystoimijoiden haastattelut

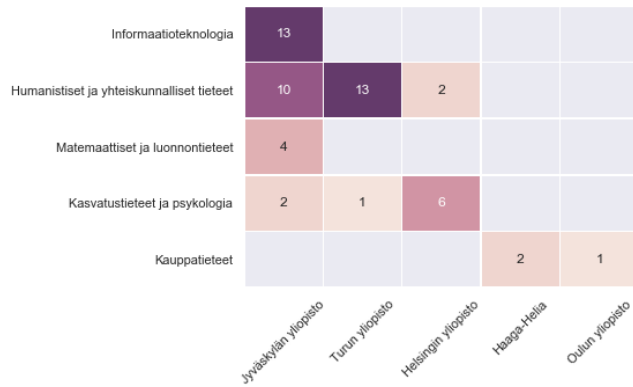
Haastattelimme 12 eri mielenterveysalan toimijaa, joihin osallistui yhteensä 24 avainasemissa olevia työntekijöitä. Nämä haastattelut olivat laajalti vapaamuotoisia keskusteluita ja keskimäärin niihin osallistui kaksi työntekijää ja olivat pituudeltaan noin 1,5 tuntia. Yleisesti ottaen, tavoittemme näissä haastatteluissa oli tehdä kartoitusta miten voisimme parhaiten palvella heidän asiakasryhmiään uudenlaisen sovelluksen avulla sekä parantaa toimijoiden nykyisiä työtapoja. Yksittäisten haastatteluiden päätavoitteet kuitenkin riippuivat toimijasta, heidän palvelutarjonnastaan sekä asiakasryhmistään.

### A.2 Korkeakouluopiskelijoiden haastattelut

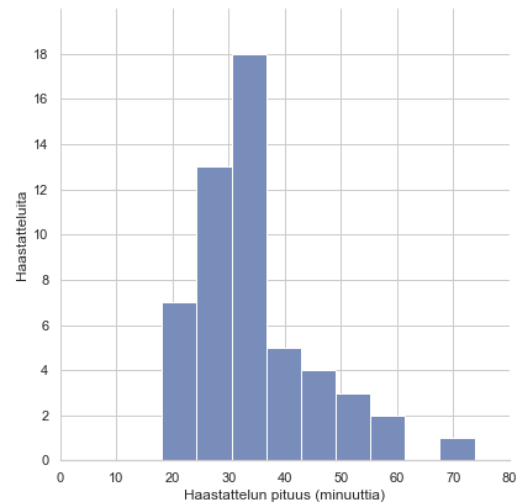
Haastattelimme yhteensä 54 korkeakouluopiskelijaa. Kuvassa 5a on kooste haastateltavien opintolinjoista. Haastattelut järjestettiin Helsingissä, Turussa ja Jyväskylässä. Opiskelijahaastatteluiden ensisijaisiin tavoitteisiin kuului kartoittaa opiskelijoiden kokemuksia erilaisten palveluiden piirissä, asenteita eri palveluita kohtaan sekä selvittää vertaistuellisen sovelluksen mahdollisuuksista korkeakouluopiskelijoiden piirissä.

Haastattelut olivat strukturoituja liitteessä A.2.2 esitetyn käsikirjoituksen mukaisesti. Pyrimme kuitenkin mukauttamaan haastattelut haastateltavan profilin mukaisesti, tosin yksittäisissä tapauksissa tämä osoittautui jokseenkin haastavaksi. Haastateltavien suostumuksesta kaikki paitsi yksi haastattelu nauhoitettiin. Nauhoitusten avulla haastatteludata muunnettiin Excel-taulukko-

muotoon, jotta dataa voisi käsitellä kätevämmiin Python-ohjelmointikielen data analyysin työkalujen avulla.

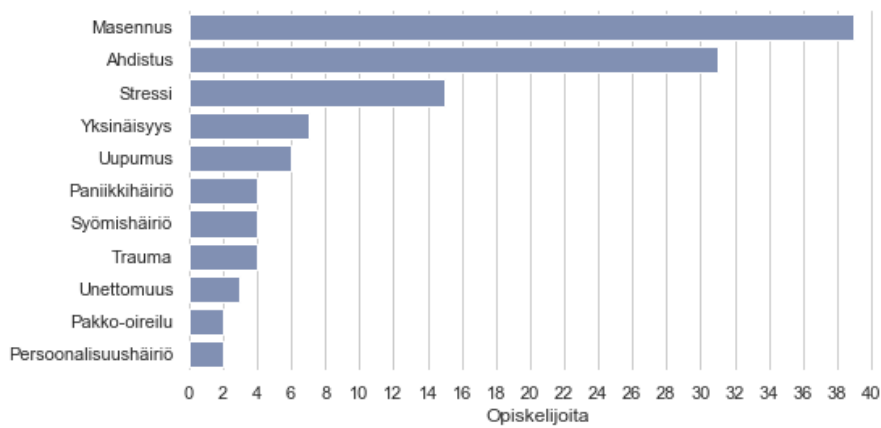


(a) Haastateltavien korkeakouluopiskelijoiden opin-  
tolinjat

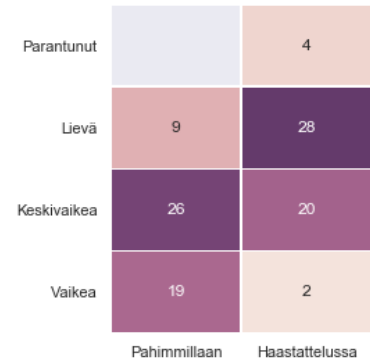


(b) Nauhoitettujen haastatteluiden pituudet

Kuva 5: Taustatietoa haastatteluista



(a) Haastateltavien oiretyypit



(b) Oiretyyppien vakavuudet

Kuva 6: Haastateltavien korkeakouluopiskelijoiden oiretaustasta

Kaikki paitsi yksi haastatteluista nauhoitettiin haastattelijan älypuhelimien äänityssovelluksella haastateltavan suostumuksella. Kuvassa 5b esitetään nauhoitettujen haastatteluiden pituudet. Pituuksien vaikutti useita eri tekijöitä kuten haastateltavan kokemusta mieliala-oireilusta ja mielenterveyspalveluista, haastateltavan puheliaisuus ja kokemusten arkaluonteisuus.

Kuvassa 6 kuvataan haastateltavien oiretaustoista sekä oireiden vakavuuksista. Mikäli haastateltavat eivät maininneet virallisesta diagnoosista, tiimin kaksi maisterivaiheen psykologian opiskelijaa arvioivat oireiden vakavuudet alkuperäisten ääninauhotteiden perusteella.



## A.2.1 Haastattelupyyntöviesti

Lähetimme haastattelupyyntöni sähköpostitse eri ainejärjestöjen postituslistoille sekä yksittäisten tiedekuntien tiedottajille välitettäväksi tiedekuntien opiskelijoiden postituslistoille. Vain osa kaikista lähetetyistä pyynnöistä hyväksyttiin välitettäväksi eteenpäin. Alla haastattelupyyntöviestin malli.

Hei!

Pyrimme kavereiden kanssa kehittämään sujuvaa vertaistukipalvelua mielialaoireilusta kärsiville.

Jotta voisimme ymmärtää paremmin mielenterveyskuntoutujien palvelutarpeita, haluaisimme kuulla kokemuksianne.

Jos kärsit ahdistuksesta, masennuksesta, stressistä tai yksinäisyydestä, mutta et koe vakavia itsetuhoisia ajatuksia, juttelisimme erittäin mielellämme kanssasi kokemuksistasi ja ajatuksistasi toimivien ratkaisujen kartoitusta varten.

Haastatteluiden tuloksia käsitellään ryhmätasolla ilman yksilöiviä tietoja. Tulosten pohjalta voimme paremmin päätellä millaisia palveluita ja sovelluksia olisi tarpeen kehittää.

Haastattelut pidetään [PAIKASSA] ja kestävät enintään tunnin.

Osallistuminen haastatteluihin on vapaaehtoista, ja vaiivanpalkaksi tarjoamme Finnkino-leffalipun.

Voit varata itsellesi sopivan ajan täältä: [LINKKI].

Varaustietosi näkyvät vain haastatteliijoille.

Kysymyksiä?

Parhaiten tavoitat minut tästä sähköpostiosoitteesta ([SÄHKÖPOSTIOSOITE]).

Vastailen erittäin mielelläni ja mahdollisimman pikaisesti!

Suuret kiitokset kaikille ilmoittautuneille! :)

## A.2.2 Haastatteluiden käsikirjoitus

# Haastatteluskripti

Mieliala-oireilusta kärsivät yliopisto-opiskelijat

## Aloitus

Selitetään oma tausta ja projektin luonne lyhyesti. Tavoitteena on kartoittaa:

1. Mielialaoireilusta kärsivien kokemuksia erilaisten palvelumuotojen parissa.
2. Asenteita vertaistukitoimintaa ja muita apumahdollisuuksia kohtaan.

Kerrotaan, että haastattelu toteutetaan tämän skriptin pohjalta.

Sen jälkeen ilmaistaan, että:

1. Vastaaminen on vapaaehtoista ja että jos kokee, ettei halua vastata tiettyihin kysymyksiin, niin on vapaus olla vastaamatta.
2. Tuloksia käsitellään ryhmätasolla, eikä vastauksiin liitetä henkilötietoja.

Lopuksi vahvistetaan, että haastateltava ymmärtää ja hyväksyy asetelman.

Kysytään, jos haastateltavalle sopii puheen nauhoitus. Selitetään, että nauhoituksia ei julkaista, eikä myöskään muita yksilöiviä tietoja. Jos nauhoitus tuntuu hankalalta, selitetään haastateltavalle, että kirjoitamme sen sijaan muistiinpanoja (joko läppäriille tai paperille).

## Haastattelukysymykset

1. Mitä opiskelet?
2. Kauanko olet ollut opiskelijana?
3. Eteneekö opintosi suunnitelmiesi mukaan?
4. Voitko vähän avata, että millaisesta oireilusta olet kärsinyt ja mihin haluaisit helpotusta?
5. Miten nämä asiat ovat vaikuttaneet elämääsi viimeisen 6kk aikana?
6. Miten olet yrittänyt ratkaista näitä haasteita viimeisen 6kk aikana?
  - a. *Jos on yrittänyt ratkaista:*
    - i. Kuinka hyvin ratkaisut ovat toimineet?
    - ii. Miten päädyit näihin ratkaisuihin?
  - b. *Jos ei ole yrittänyt ratkaista:*
    - i. Mistä luulet tämän johtuvan?
7. Jos etsisit apua joltain kehittääkseen itseäsi näiden asioiden suhteen, kenen puoleen kääntyisit?
8. Miksi etsisit apua juuri tältä henkilöltä/näiltä henkilöiltä?
  - a. *Jos henkilö on hänelle läheinen:*
    - i. Kuinka tärkeää on, että kyseinen henkilö on sinulle läheinen?
  - b. *Jos henkilö ei ole hänelle läheinen:*
    - i. Kuinka tärkeää on, että kyseinen henkilö ei ole läheinen sinulle/ei ole sinun läheisesi?

9. Mitä mieltä olet yliopiston tarjoamista hyvinvointipalveluista/mielenterveyteen suuntautuvista palveluista? (painota nimenomaan yliopiston omia palveluja -- **ei YTHS**)
  - a. Miten löysit kyseiset palvelut?
10. Oletko hyödyntänyt ammattiapua?
  - a. Mikä palveluntarjoaja (YTHS, joku muu julkinen, yksityinen)?
  - b. Millaista ammattiapua → esim. tietty terapiasuuntaus?
  - c. Miten koit kokemuksesi ammattiauttajan kanssa?
11. Oletko aiemmin maksanut jostain ratkaisusta (kuten ammattiavusta)?
  - a. *Jos on:*
    - i. Millainen ratkaisu?
    - ii. Tuntuiko hinta kohtuulliselta?
  - b. *Jos ei ole:*
    - i. Onko tälle erityistä syytä?
    - ii. Olisiko hinta sinulle merkittävä kynnys?
12. Mitä muita mielenterveyden apumahdollisuuksia olet löytänyt?
  - a. Miten löysit nämä palvelut?
  - b. Mitä olet mieltä näistä palveluista?
  - c. *Jos ei ole:*
    - i. Oletko yrittänyt etsiä jotain muuta kuin ammattiapua?
13. Oletko kokenut hyötyä mielenterveytesi/mielialaoireiluusi jonkun muun kuin mielenterveyspalveluiden kautta (esim. liikunta, kerhotoiminta, ainejärjestön tapahtumat)
  - a. Millaista toimintaa?
  - b. Miten se oli hyödyllistä?
  - c. Oliko siinä jotain puutteellista tai parantamisen varaa?
14. Oletko hyödyntänyt jotain sovellusta, palvelua tai fitness trackeriä terveytesi seurantaan tai mielialan muutoksia varten?
  - a. Mitä sovelluksia tai trackereitä?
  - b. Miten niistä on ollut apua?
  - c. Oliko niissä jotain puutteellista?
15. Jos olet googlannut apua näihin ongelmiin/tähän liittyen, mitä hakusanoja olet käyttänyt?
  - a. *Jos on googlannut:*  
Miksi juuri nämä tietyt/kyseiset hakusanat?
  - b. *Jos ei ole googlannut:*
    - i. Jos googlaisit nyt, mitä hakusanoja käyttäisit?
16. Oletko puhunut näistä asioista jonkun apin tai foorumin kautta (esim. Jodel, WhatsApp, Facebook-ryhmät, reddit)
  - a. Millaisia ryhmiä (esim. yksityiset, anonyymit)?
  - b. Miksi juuri kyseinen appi/foorumi?
  - c. Mitkä olivat sen vahvuudet?
  - d. Mitkä olivat sen heikkoudet?
17. Onko sinulla aiempaa kokemusta vertaistukiryhmistä?
  - a. *Jos on:*

- i. Miten suhtaudut yksilöityyn apuun vs vertaisryhmämalliin omalla kohdalla?
    - ii. Miten koet ohjaajan roolin ryhmässä?
    - iii. Miten tärkeänä koet livetapaamiset?
  - b. *Jos ei ole:*
    - i. Miltä sinusta tuntuisi ajatus tuesta vertaistukiryhmän kautta koskien tilannettasi?
      - 1. *Jos suhtautuu positiivisesti:*
        - a. Kuinka tärkeäksi kokisit tutustumisen kyseisen ryhmän jäseniin?
      - 2. *Jos suhtautuu negatiivisesti:*
        - a. Miksi olet sitä mieltä?
18. Pystytkö ajattelemaan/keksitkö jotain mahdollisia ongelmia vertaistukiryhmiin liittyen?
- a. *Jos pystyy:*
    - i. Onko sinulla ideoita, miten näitä ongelmia voitaisiin välttää?
19. Miltä sinusta tuntuisi ajatus käyttää nettipohjaista/sovelluspohjaista vertaistukialustaa (joissa ei olisi näitä ongelmia) auttamaan sinua?
20. Miten mood tracking ja datan analytiikka vaikuttavat halukkuutteen tulla mukaan vertaistukiryhmiin?
- a. Entä kotitehtävät, päiväkirja?
21. Mikä estäisi sinua käyttämään tällaista sovellusta?
- a. *Jos hän keksii mahdollisia haasteita:*
    - i. Jos nämä asiat ratkaistaisiin jotenkin, uskoisitko tällaisen sovelluksen olevan hyödyllinen sinulle?
22. Minkä uskoisit motivoivan sinua käyttämään tällaista sovellusta?
23. Mikäli kehittäisimme mahdollisesti vertaistukeen perustuvan apin, jonka tarkoituksena olisi auttaa näissä ongelmissa, mitä muuta haluaisit meidän pitävän mielessä?
24. Yleisesti haastatteluun liittyen...
- a. Miltä se sinusta tuntui?
  - b. Olisiko vielä jotain, mitä haluaisit kertoa?
  - c. Olisiko ollut jotain mitä meidän olisi pitänyt tehdä mielestäsi eri tavoin?

## Haastattelun päätteeksi

Lopuksi vaihdetaan yhteystiedot jos se haastateltavalle sopii. Esimerkiksi:

- Mahdollinen follow-up haastattelu
- Prototyypin/demon testaus
- Jos tulee jotain kysyttävää haastatteluun tai projektiin liittyen

Mainitaan, että lähetetään Finnkinon leffalippu sähköpostitse.

## Lähteet

- Wahlbeck, Kristian, Outi Hietala, Lauri Kuosmanen, David McDaid, Juha Mikkonen, Johannes Parkkonen, Kaarina Reini, Samuel Salovuori ja Jouni Tourunen. 2018. *Toimivat mielenterveys- ja päihdepalvelut*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 89. Valtioneuvoston kanslia.
- Wahle, Fabian, Lea Bollhalder, Tobias Kowatsch ja Elgar Fleisch. 2017. "Toward the Design of Evidence-Based Mental Health Information Systems for People With Depression: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis". *Journal of Medical Internet Research* 19, numero 5 (toukokuu). doi:<https://doi.org/10.2196/jmir.7381>.
- Whitton, Alexis E., Judith Proudfoot, Janine Clarke, Mary-Rose Birch, Gordon Parker, Vijaya Manicavasagar ja Dusan Hadzi-Pavlovic. 2015. "Breaking Open the Black Box: Isolating the Most Potent Features of a Web and Mobile Phone-Based Intervention for Depression, Anxiety, and Stress". *JMIR Mental Health* 2 (1). doi:<https://doi.org/10.2196/mental.3573>.
- Bakker, David, Nikolaos Kazantzis, Debra Rickwood ja Nikki Rickard. 2016. "Mental health smartphone apps: review and evidence-based recommendations for future developments". *JMIR Mental Health* 3 (1). doi:<https://doi.org/10.2196/mental.4984>.
- Björklund, Liisa, Ulla Nord ja Tom Tarvainen. 2018. *100 nuorta kehittäjää*. Tekninen raportti. Me-säätiö.
- Brown, Menna, Alexander Glendenning, Alice E Hoon ja Ann John. 2016. "Effectiveness of Web-Delivered Acceptance and Commitment Therapy in Relation to Mental Health and Well-Being: A Systematic Review and Meta-Analysis". *Journal of Medical Internet Research* 18, numero 8 (elokuu). doi:<https://doi.org/10.2196/jmir.6200>.
- Chisholm, Dan, Kristy Sanderson, Jose Luis Ayuso-Mateos ja Shekhar Saxena. 2004. "Reducing the global burden of depression: Population-level analysis of intervention cost-effectiveness in 14 world regions". *British Journal of Psychiatry* 185. doi:<https://doi.org/10.1192/bjp.184.5.393>.

- Christensen, Helen, Kathleen M Griffiths ja Anthony F Jorm. 2004. "Delivering interventions for depression by using the internet: randomised controlled trial". *The BMJ* 328 (265). doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.37945.566632.EE>.
- Ebert, David Daniel, Pim Cuijpers, Ricardo F. Muñoz ja Harald Baumaister. 2017. "Prevention of mental health disorders using internet- and mobile-based interventions: a narrative review and recommendations for future research". *Frontiers in Psychiatry* 8 (116). doi:<https://doi.org/10.3389/fpsyt.2017.00116>.
- Espoon kaupungin ainutlaatuisessa kokeilussa tekoäly tunnisti tukea tarvitsevia*. <https://www.tieto.com/fi/asiakastarinoita/2018/espoo-kaupungin-ainutlaatuisessa-kokeilussa-tekoaly-tunnisti-tukea-tarvitsevia/>. Haettu: 20. tammikuuta, 2019.
- Hallituksen esitys 159/2017 vp*. [https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/HE\\_159+2017.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/HE_159+2017.aspx). Haettu: 28. helmikuuta, 2019.
- Hallituksen esitys 300/2018 vp*. [https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/HE\\_300+2018.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/HE_300+2018.aspx). Haettu: 28. helmikuuta, 2019.
- Hallituksen kärkihanke - Digitalisoidaan julkiset palvelut*. <https://vm.fi/digitalisoidaan-julkiset-palvelut>. Haettu: 27. helmikuuta, 2019.
- Harrison, Virginia, Judith Proudfoot, Pang Ping Wee, Gordon Parker, Dusan Hadzi Pavlovic ja Vijuaya Manicavasagar. 2011. "Mobile mental health: review of the emerging field and proof of concept study". *Journal of Mental Health* 20.
- Hedman, Erik, Brjánn Ljótsson ja Nils Lindefors. 2012. "Cognitive behavior therapy via the internet: a systematic review of applications, clinical efficacy and cost-effectiveness". *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research* 12 (6). doi:<http://doi.org10.1586/erp.12.67>.
- Holländare, Fredrik, Susanne A. Anthony, Mia Randestad, Maria Tillfors, Per Carlbring, Gerhard Andersson ja Ingemar Engström. 2013. "Two-year outcome of internet-based relapse prevention for partially remitted depression". *Behaviour Research and Therapy* 51 (11). doi:<https://doi.org/10.1016/j.brat.2013.08.002>.

- Hollis, Chris, Caroline J. Falconer, Jennifer L. Martin, Craig Whittington, Sarah Stockton, Cris Glazebrook ja E. Bethan Davies. 2017. "Annual Research Review: Digital health interventions for children and young people with mental health problems – a systematic and meta-review". *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 58, numero 4 (toukokuu). doi:<https://doi.org/10.1111/jcpp.12663>.
- Kunttu, Kristina, Tommi Pesonen ja Juhani Saari. 2017. "Korkeakouluopiskelijoiden terveystutkimus 2016". *Ylioppilaiden terveydenhoitosäätöön tutkimuksia* 48. eprint: [http://www.yths.fi/filebank/4260-Terveystutkimus\\_2016\\_uusin.pdf](http://www.yths.fi/filebank/4260-Terveystutkimus_2016_uusin.pdf).
- Mak, Winnie, Alan Tong, Sindy Yip, Wacy Lui, Floria Chio ja Amy Wong. 2018. "Efficacy and moderation of mobile app-based programs for mindfulness-based training, self-compassion training, and cognitive behavioral psychoeducation on mental health: randomized controlled noninferiority trial". *JMIR Mental Health* 5 (4).
- Mäenpää, Mira, ja Kerttu Peltola. 2018. "Psykologisen joustamattomuuden, tietoisuustaitojen ja tehtyjen sanavalintojen yhteys opiskelijoiden kokemaan stressiin ja sen muutoksiin verkkovälitteisen hyvinvointiohjelman aikana". Tutkielma, Jyväskylän yliopisto.
- Oinas-Kukkonen, Harri, ja Marja Harjumaa. 2009. "Persuasive systems design: key issues, process model, and system features". *Communications of the Association for Information Systems* 24 (28).
- Olf, Miranda. 2015. "Mobile mental health: a challenging research agenda". *European Journal of Psychotraumatology* 6 (2). doi:<http://dx.doi.org/10.3402/ejpt.v6.2>.
- Price, Matthew, Erica K Yuen, Elizabeth M Goetter, James D Herbert, Evan Forman, Ron Acierno ja Kenneth J Ruggiero. 2013. "mHealth: a mechanism to deliver more accessible, more effective mental health care". *Clinical Psychology & Psychotherapy* 21 (5). doi:<https://doi.org/10.1002/cpp.1855>.



- Proudfoot, Judith G, David Goldberg, Anthony Mann, B Everitt, Isaac Marks ja J A Gray. 2003. "Computerized, interactive, multimedia cognitive-behavioural program for anxiety and depression in general practice". *Psychological Medicine* 33 (2). doi:<https://doi.org/10.1017/S0033291702007225>.
- Schueller, Stephen M, Martha Neary, Kristen O'Loughlin ja Elizabeth C Adkins. 2018. "Discovery of and interest in health apps among those with mental health needs: survey and focus group study". *Journal of Medical Internet Research* 20 (6). doi:<https://doi.org/10.2196/10141>.
- Seyffert, Michael, Pooja Lagisetty, Jessica Landgraf, Vineet Chopra, Paul N. Pfeiffer, Marisa L. Conte ja Mary A. M. Rogers. 2016. "Internet-Delivered Cognitive Behavioral Therapy to Treat Insomnia: A Systematic Review and Meta-Analysis". *PLOS One* 11 (2).
- Sundström, Christopher, Matthijs Blankers ja Zarnie Khadjesari. 2017. "Computer-Based Interventions for Problematic Alcohol Use: a Review of Systematic Reviews". *International Journal of Behavioral Medicine* 24 (5). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149139>.
- Tal, Amir, ja John Torous. 2017. "The Digital Mental Health Revolution: Opportunities and Risks". *Psychiatric Rehabilitation Journal* 40 (3). doi:<http://dx.doi.org/10.1037/prj0000285>.
- Talvitie-Lamberg, Karoliina, Minna Silvennoinen, Anniina Ala-kitula, Sonja Kärkkäinen, Pasi Tyrväinen, Reija Kuoremäki, Päivi Kinnunen et al. 2018. *Tekoälyn soveltaminen terveydenhuollossa ja hyvinvoinnissa*. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja 54. Jyväskylän yliopisto.
- Talvitie-Lamberg, Karoliina, Minna Silvennoinen, Hannu Moilanen ja Jari Korpela. 2018. *Tekoäly sosiaalisen syrjäytymisen ennakoivassa tunnistamisessa - Case THL kouluterveyskysely*. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja 62. Jyväskylän yliopisto.
- Tieto Security Barometer 2018*. <https://campaigns.tieto.com/SecurityBarometer2018>. Haettu: 26. helmikuuta, 2019.
- Torous, John, ja Laura Weiss Roberts. 2017. "Needed Innovation in Digital Health and Smartphone Applications for Mental Health Transparency and Trust". *JAMA Psychiatry* 74 (5).

- UNA-hankkeet ja projektit*. <https://unaoy.fi/una-hankkeet-ja-projektit/>. Haettu: 25. helmikuuta, 2019.
- Vähäkainu, Petri, ja Pekka Neittaanmäki. 2018. *Terveysthuollon alustat ja tekoäly*. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja 48. Jyväskylän yliopisto.
- Vähäkainu, Petri, Pekka Neittaanmäki ja Sonja Kärkkäinen. 2018. *Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä*. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja 46. Jyväskylän yliopisto.
- Zoonen, Kim van, Claudia Buntrock, David Daniel Ebert, Filip Smit, Charles F Reynolds, Aartjan TF Beekman ja Pim Cuijpers. 2003. "Preventing the onset of major depressive disorder: A meta-analytic review of psychological interventions". *International Journal of Epidemiology* 43 (2). doi:<https://doi.org/10.1093/ije/dyt175>.



Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu  
No. 76/2019

ISBN 978-951-39-7704-7 (verkkoj.)  
ISSN 2323-5004