



Arbër Zeqiri

# Hyvinvointiteknologian rooli ahdistuksen itsehoidossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikan tutkinto-ohjelma

Insinöörityö

7.5.2025

## Tiivistelmä

Tekijä: Arbër Zeqiri  
Otsikko: Hyvinvointiteknologian rooli ahdistuksen itsehoidossa  
Sivumäärä: 51 sivua + 6 liitettä  
Aika: 7.5.2025

Tutkinto: Insinööri (AMK)  
Tutkinto-ohjelma: Tieto- ja viestintätekniikan tutkinto-ohjelma  
Ammatillinen pääaine: Hyvinvointi- ja terveysteknologia  
Ohjaajat: Lehtori Juha Havukumpu

---

Tässä insinööriyössä tutkittiin hyvinvointiteknologian roolia ahdistuksen itsehoidossa. Työn tavoitteena oli tarkastella, millä tavoin puettavat laitteet, chattibotit ja mobiilisovellukset, voivat tukea ahdistuksen hallintaa ja oireiden lievittämistä. Työ toteutettiin scoping-katsauksena hyödyntäen kolmea eri tietokantaa: PubMediä, ScienceDirectia ja Google Scholaria. Aineiston valinta suoritettiin määrittämällä mukaanotto- ja poissulkukriteerit. Aineistoksi valikoitui 22 tutkimusta, jotka vastasivat tutkimuskysymyksiin.

Työn alussa toteutettiin teoreettinen viitekehys, jossa käsiteltiin mielenterveyttä, ahdistuneisuushäiriöitä ja hyvinvointiteknologioita. Tämän jälkeen tutkimusaineisto analysoitiin työn kriteerien mukaisesti, sopivuuden perusteella sekä JBI-arviointilomakkeiden avulla. Tuloksista havaittiin, että puettavat laitteet sopivat paremmin ahdistuksen tunnistamiseen kuin itse oireiden lievittämiseen, ja taas chattibotit osoittautuivat lupaaviksi oireiden lievittämisessä, mutta kokonaiskuva on ristiriitainen. Mobiilisovelluksissa havaittiin, että tieteellisiin menetelmiin perustuvat sovellukset vähensivät ahdistuksen oireita tehokkaasti, mutta tässäkin oli jonkin verran ristiriitaa.

Hyvinvointiteknologiset ratkaisut voivat toimia täydentävinä työkaluina perinteisten hoitomuotojen rinnalla. Tuloksia voidaan hyödyntää kehittäessä uusia hyvinvointiteknologisia ratkaisuja ja terveydenhuollon palveluiden kehittämisessä. Yksilöt, jotka kärsivät ahdistuksesta voivat hyödyntää tämän työn tuloksia sopivien ratkaisujen valitsemisessa.

Avainsanat: ahdistus, hyvinvointiteknologia, puettava laite, chattibotti, mobiilisovellus

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author: Arbër Zeqiri  
Title: Role of Wellness Technology in Self-Management of Anxiety  
Number of Pages: 51 pages + 6 appendices  
Date: 7 May 2025

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Information and Communication Technology  
Professional Major: Health Technology  
Supervisor: Juha Havukumpu, Senior Lecturer

---

This bachelor's thesis explores the role of wellness technologies in the self-management of anxiety. The aim of the study was to examine how wearable devices, chatbots, and mobile applications can support the management of anxiety and the alleviation of its symptoms. The study was conducted as a scoping review, utilizing three different databases: PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar. Inclusion and exclusion criteria were defined to select the relevant studies, resulting in a total of 22 studies that addressed the research questions.

The study first established a theoretical framework covering mental health, anxiety disorders, and wellness technologies. Following this, the research material was analyzed according to predefined criteria, relevance, and by using the JBI critical appraisal tools.

The findings indicate that wearable devices are more suitable for recognizing signs of anxiety rather than alleviating its symptoms. Chatbots showed promise in symptom alleviation, although the overall results were somewhat inconsistent. Mobile applications based on scientifically validated methods were found to effectively reduce anxiety symptoms, but some inconsistencies were also identified in this category.

Wellness technologies can serve as complementary tools alongside traditional treatment methods. The findings can support the development of new wellness technology solutions and the improvement of healthcare services. Individuals experiencing anxiety can also use the results of this study to help identify and choose suitable solutions for managing their symptoms.

Keywords: anxiety, wellness technology, wearable, chatbot, mobile app

---

## Sisällys

Lyhenteet ja käsitteet

1	Johdanto	1
2	Teoreettinen viitekehys	2
2.1	Mielenterveys	2
2.1.1	Ahdistuneisuushäiriöt	4
2.1.2	Ahdistuneisuushäiriöiden hoito	9
2.2	Hyvinvointiteknologia	10
2.2.1	Puettavat laitteet	12
2.2.2	Chattibotit	13
2.2.3	Mobiilisovellukset	14
3	Tutkimusmenetelmä	15
3.1	Kirjallisuuskatsaus	15
3.2	Aineiston keruu ja arviointi	17
4	Tulokset	22
4.1	Puettavat laitteet	22
4.2	Chattibotit	25
4.3	Mobiilisovellukset	29
5	Johtopäätökset	32
5.1	Puettavat laitteet	32
5.2	Chattibotit	33
5.3	Mobiilisovellukset	34
5.4	Yhteenveto	35
6	Pohdinta	36
6.1	Eettisyys ja luotettavuus	36
6.2	Sovelluskohteet ja jatkotutkimusehdotukset	37
	Lähteet	40

## Liitteet

Liite 1. JBI:n arviointilomake systemaattisille katsauksille ja tutki-mussynteeseille

Liite 2. JBI:n arviointilomake laadullisille tutkimuksille.

Liite 3. JBI:n arviointilomake kvasikokeellisille tutkimuksille.

Liite 4. JBI:n arviointilomake satunnaistetuille kontrolloiduille tutkimuksille.

Liite 5. JBI:n arviointilomake poikkileikkaustutkimuksille.

Liite 6. PRISMA-ScR-arviointilomake scoping-katsauksille.

## Lyhenteet ja käsitteet

ICD-11: *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD)*. Kansainvälinen tilastollinen tautiluokitus ja siihen liittyvät terveysongelmat. Numero 11 kertoo, että kyseessä on 11. versio.

GAD: *Generalized Anxiety Disorder*. Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö.

SSRI-lääkkeet: *Selective serotonin reuptake inhibitors*. Selektiiviset serotoniinin takaisinoton estäjät ovat lääkeryhmä, joita käytetään masennuksen, ahdistuksen ja muiden mielenterveyshäiriöiden hoitamiseen.

SNRI-lääkkeet: *Serotonin-norepinephrine reuptake inhibitor*. Selektiiviset serotoniinin ja noradrenaliinin takaisinoton estäjät ovat lääkeryhmä, joita käytetään masennuksen, ahdistuksen ja muiden mielenterveyshäiriöiden hoitamiseen.

PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Systemaattisen katsausten ja meta-analyysien raportointisuositukset

Interventio: Toimenpide, jolla pyritään vaikuttamaan yksilön tai ryhmän terveydentilaan tai käyttäytymiseen.

STAI-State: *State-Trait Anxiety Inventory*. Itsearviointimenetelmä, joka mittaa tilannekohtaista ahdistuneisuutta.

STAI-Trait: *State-Trait Anxiety Inventory*. Itsearviointimenetelmä, joka mittaa pysyvämpää taipumuksellista ahdistuneisuutta.

GAD-7: Ahdistuneisuuden arviointiin kehitetty kysely, joka perustuu DSM-5 yleistyneen ahdistuneisuushäiriön kriteereihin.

- EDA: Elektrodermaalinen aktiivisuus tai ihon sähköjohtavuus. Ihon sähköjohtavuuden mittaaminen tarjoaa tietoa autonomisen hermoston toiminnasta ja kehon vireystilasta.
- DKT: Dialektinen käyttäytymisterapia. Tiimimuotoinen, periaatepohjainen psykoterapia, joka on tarkoitettu vaikeista tunnesäätelyvaikeuksista kärsiville moniongelmaisille asiakkaille.
- HOT: Hyväksymis- ja omistautumisterapia. Periaatepohjainen terapia, jossa keskitytään vaikeiden tunteiden hyväksymiseen ja oman elämän arvojen mukaiseen toimintaan psykologisen joustavuuden vahvistamiseksi.
- RNT: *Repetitive Negative Thinking*. Toistuva negatiivinen ajattelu.

## 1 Johdanto

Mielenterveys on olennainen osa yksilön kokonaisvaltaista hyvinvointia, ja sen edistäminen on tärkeää, jotta voidaan ehkäistä mielenterveydenhäiriöiden ilmaantumista (McDaid ym. 2017). Suomessa mielenterveyspalvelut ovat viime vuosikymmeninä kokeneet merkittäviä muutoksia, kun siirryttiin perinteisestä laitoshoidosta avohoitomuotoihin. Tämä muutos alkoi 1990-luvulla taloudellisen laman vuoksi, mikä johti psykiatristen sairaansijojen huomattavaan vähentämiseen (Hyvönen 2008). Nykyisin hyvinvointialueet tarjoavat mielenterveyspalveluita sekä perusterveydenhuollossa että erikoissairaanhoidossa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2024).

Ahdistuneisuushäiriöiden yleistyminen nuorilla ja aikuisilla on herättänyt keskustelua ympäri maailmaa. Erilaiset ahdistuneisuushäiriöt vaikuttavat heikentävästi yksilöiden elämänlaatuun ja aiheuttavat huomattavia kustannuksia yhteiskunnalle (OECD 2023). Näiden häiriöiden hoito ja ennaltaehkäisy ovat nousseet keskeisiksi tavoitteiksi, sillä vain noin yksi kolmasosa hakee apua ahdistuneisuushäiriöihin (Alonso ym. 2018).

Hyvinvointiteknologian kehitys on avannut uusia mahdollisuuksia mielenterveyden tukemisessa. Digitaaliset itsehoitoratkaisut, kuten puettavat laitteet, chatit ja mobiilisovellukset ovat nousseet potentiaalisiksi lisäresursseiksi. Hyvinvointiteknologialla viitataan tällaisiin ratkaisuihin, jotka tukevat yksilön terveyttä ja hyvinvointia teknologiana avulla. Näillä ratkaisuilla pyritään madaltamaan kynnystä hakea apua tarjoamalla tukea perinteisten hoitomuotojen rinnalla. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2024a.)

Tämän insinööriyön tarkoituksena on selvittää kartoittavan kirjallisuuskatsauksen avulla hyvinvointiteknologian vaikutuksia ahdistuksen hallintaan. Insinööriyössä keskitytään erityisesti siihen, millä tavoin itsehoidossa käytettävät

hyvinvointiteknologiat, kuten puettavat älylaitteet, mobiilisovellukset ja chattibotit, voivat tukea ahdistuksen hallintaa ja vähentää sen oireita.

Työn tavoitteena on analysoida kolmen eri tietokannan, PubMedin, ScienceDirectin ja Google Scholarin, kautta löytyvää tutkimustietoa, jotta saadaan kattava kuva hyvinvointiteknologioiden, erityisesti mainittujen teknologioiden roolista ahdistuksen hallinnassa. Työssä myös arvioidaan eri teknologisten ratkaisujen keskinäisiä eroja sekä niiden mahdollisia hyötyjä ja haasteita käyttäjille.

Insinööriyössä pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. *Minkälaisia tuloksia hyvinvointiteknologisten ratkaisujen käytöllä on saatu ahdistuksen hallinnassa?*
2. *Mitkä tekijät vaikuttavat hyvinvointiteknologian käyttöön ja sen koettuun hyötyyn ahdistuksen hallinnassa?*

Näiden kysymysten avulla pyritään saamaan kattava ymmärrys hyvinvointiteknologioiden mahdollisuuksista ahdistuksen itsehoidossa.

## **2 Teoreettinen viitekehys**

Tässä luvussa käydään insinööriyön teoreettinen viitekehys läpi. Tavoitteena on avata lukijalle mielenterveyden ja ahdistuneisuushäiriöiden sekä sen hoidon käsitteet. Hyvinvointiteknologioita, jotka voivat tukea mielenterveyttä ja etenkin ahdistuneisuushäiriötä, esitellään myös tässä luvussa.

### **2.1 Mielenterveys**

Mielenterveys on hyvinvoinnin tila, jossa ihminen pystyy hyödyntämään omia kykyjään, selviytymään normaaleista elämän aiheuttamista haasteista, tekemään tuottavaa työtä ja osallistumaan yhteisönsä toimintaan. Se on myös kyky ajatella, tuntea, olla vuorovaikutuksessa muiden kanssa, ansaita elantonsa ja

nauttia elämästä. Mielen terveyttä ei kuitenkaan voi määritellä ainoastaan mielen terveyshäiriöiden puuttumisena, vaan se on olennainen osa terveyttä. (World Health Organization (WHO) 2022.)

Mielen terveyden määritelmät vaihtelevat ympäri maailmaa. Manwellin ym. (2015) tutkimuksen mukaan vain 20 % mielen terveysalan asiantuntijoista valitsi WHO:n määritelmän ensisijaiseksi valinnaksi. Vaikka kyseisessä tutkimuksessa 40 % asiantuntijoista valitsi Kanadan terveysministeriön määritelmän ensisijaiseksi, on kiinnostavaa tarkastella, miten kyseinen määritelmä eroaa WHO:n määritelmästä.

Kanadan terveysministeriön määritelmä korostaa erityisesti mielen terveyden yhteyttä elämästä nauttimiseen ja haasteista selviytymiseen. Määritelmä myös korostaa emotionaalisen ja henkisen hyvinvoinnin merkitystä, mutta se kunnioittaa samalla kulttuuria, tasa-arvoa, sosiaalista oikeudenmukaisuutta, yhteenkuuluvuutta ja henkilökohtaista arvokkuutta. (Manwell ym. 2015.)

Vaikka mielen terveys onkin positiivinen ja kokonaisvaltainen hyvinvoinnin tila, siihen voi kohdistua erilaisia häiriötä ja ongelmia, jotka vaikuttavat ihmisen kykyyn selviytyä. Mielen terveyshäiriötä voi esiintyä monenlaisia, ja niiden vakavuus vaihtelee lievistä ohimenevistä oireista vakaviin ja pitkäaikaisiin ongelmiin. Yleisimpiin mielen terveyshäiriöihin kuuluvat ahdistuneisuushäiriöt ja masennushäiriöt (Polanczyk ym. 2015).

Mielen terveyshäiriöiden aiheuttamat kustannukset ovat OECD:n (2023) raportin mukaan noin neljä prosenttia bruttokansantuotteesta, joka Suomen tapauksessa olisi noin 11 miljardia euroa vuodessa. Laskelma perustuu vuosien 2019 ja 2021 arvioihin ja siinä on otettu huomioon sekä terveyspalveluiden, että työmarkkinoiden kustannuksista (OECD 2023). Tämän vuoksi mielen terveyshäiriöiden hoitaminen on erittäin tärkeää myös taloudellisista näkökulmista.

### 2.1.1 Ahdistuneisuushäiriöt

Ahdistus on luonnollinen ja normaali tunne, joka toimii tärkeänä selviytymismekanismina. Se auttaa ihmistä sopeutumaan ja toimimaan haastavissa elämäntilanteissa, kuten vaarallisissa tilanteissa tai stressaavassa työssä. Mikäli ahdistuksen tunne kuitenkin muuttuu jatkuvaksi tai liialliseksi, se voi viitata ahdistuneisuushäiriöön.

Käypä hoito -suositusten (2022) ja National Institute of Mental Healthin (NIMH) (2025) mukaan ahdistuneisuushäiriöt voidaan jaotella kolmeen pääkategoriaan:

- yleistynyt ahdistuneisuushäiriö
- paniikkihäiriö
- erilaisiin pelkoihin liittyvät häiriöt, kuten esimerkiksi sosiaalinen ahdistuneisuushäiriö.

WHO:n ICD-11-tautiluokitus vuoden 2024 versiossa ahdistuneisuushäiriöt kuuluvat ryhmään ahdistuneisuushäiriöt tai pelkoon liittyvät häiriöt (engl. *anxiety or fear-related disorders*), jonka tarkemmat alaluokat on esitetty taulukossa 1 (WO, 2024). ICD-11 tarjoaa yksityiskohtaisemman luokittelun erilaisille ahdistuneisuushäiriöille, mutta tämän kirjallisuuskatsauksen rajauksessa häiriöt tullaan yhdistämään Käypä hoito -suositusten ja NIMH:n mukaisiin pääkategorioihin.

**Taulukko 1.** WHO:n ICD-11-tautiluokituksen mukaiset ahdistuneisuus- ja pelkoon liittyvät häiriöt.

ICD-11-koodi	Häiriön nimi	Lyhyt kuvaus
6B00	Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö	Pitkäaikainen ahdistuneisuus tai huolestuneisuus.
6B01	Paniikkihäiriö	Toistuvat paniikkikohtaukset
6B02	Agorafobia	Pelko tiettyjä tilanteita, kuten julkinen liikenne, tai ärsykeitä kohtaan.
6B03	Erityiset fobiat	Pelko tiettyjä objekteja, kuten eläimet, tai tilanteita, kuten korkeat paikat, kohtaa.
6B04	Sosiaalinen ahdistuneisuushäiriö	Pelko sosiaalisia tilanteita kohtaan, kuten keskustelu muiden kanssa tai esiintyminen muiden edessä.
6B05	Eroahdistushäiriö	Liiallinen pelko erosta läheisistä.
6B06	Valikoiva puhumattomuus	Puhumisen estyminen tietyissä tilanteissa, esimerkiksi kotona.
6B0Y	Muut määritellyt ahdistuneisuushäiriöt	Häiriöt, joissa ahdistusoireet eivät täytä muiden diagnosoitujen ahdistuneisuushäiriöiden kriteerejä.

Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö (engl. *generalized anxiety disorder, GAD*) on pitkittynyt ja normaalia elämää merkittävästi rajoittava ahdistuneisuuden muoto. Siihen liittyy usein jatkuvaa huolta ja murehtimista esimerkiksi ihmissuhteista, omasta tai perheen jäsenen terveystilasta ja taloudellisesta tilanteesta (Heikkinen-Peltonen ym. 2014; Rovasalo 2022; Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Psykiatriyhdistys ry:n ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä (jäljempänä Työryhmä) 2024).

Tavallisimpia oireita yleistyneessä ahdistuneisuushäiriössä ovat edellä mainittujen lisäksi vaikeus rentoutua ja nukkua, sekä fyysiset oireet kuten väsymys, lihasjännitys ja keskittymisvaikeudet. Näiden oireiden taustalla on usein kehon ylivirttyneisyys, joka heijastuu sekä psyykkisesti että fyysisesti. Ylivirttyneisyys voi ilmetä levottomuutena, hermostuneisuutena ja sydämentykytyksinä, jotka pahenevat stressaavissa tilanteissa (Institute of Mental Health 2022; Rovasalo 2022; WHO 2023).

Oireiden kroonistuminen on yksi yleistyneen ahdistuneisuushäiriön keskeisistä ongelmista, sillä ilman asianmukaista hoitoa, oireet voivat jatkua vuosia ja heikentää elämänlaatua merkittävästi. WHO:n (2023) mukaan hoitamaton ahdistuneisuushäiriö voi johtaa myös muiden mielenterveyshäiriöiden, kuten esimerkiksi masennuksen kehittymiseen.

Paniikkihäiriössä ihminen kokee toistuvia ja yllättäviä paniikkikohtauksia, jotka eivät rajoitu tiettyihin ärsykkeisiin tai tilanteisiin. Paniikkikohtaukset ovat äkillisiä pelon tai ahdistuksen tunteita, joiden aikana esiintyy psyykkisiä sekä fyysisiä oireita, kuten esimerkiksi sydämentykytyksiä, hikoilua, tärinää, hengenahdistusta ja rintakipua. Paniikkihäiriöön liittyy usein myös jatkuvaa huolta kohtauksien uusiutumisesta ja välttämiskäyttäytymistä, mikä voi johtaa toimintakyvyn heikkeneemiseen elämässä. (Pompoli ym. 2016; WHO 2024.)

Erilaiset pelot ja fobiat muodostavat merkittävän osan ahdistuneisuus ja pelkoon liittyvistä häiriöistä. Näille häiriöille yhteistä on liiallinen pelko tai ahdistus tiettyyn tilanteeseen, kohteeseen tai sosiaaliseen kanssakäymiseen.

Sosiaalinen ahdistuneisuushäiriö on esimerkki pelosta, jossa ihminen kokee voimakasta pelkoa sosiaalisissa tilanteissa joutumista arvioinnin tai arvostelun kohteeksi (Institute of Mental Health 2022; WHO 2024), kun taas esimerkiksi agorafobiassa pelko kohdistuu tilanteisiin, joissa pakeneminen tai avun saanti voivat tuntua vaikealta. Näiden häiriöiden oireet ja laukaisevat tekijät eroavat toisistaan, mutta yhteisenä piirteenä kaikissa on ahdistuksen ja pelon esiintyminen. (Heikkinen-Peltonen ym. 2014; WHO 2024.)

**Taulukko 2.** Ahdistuneisuushäiriöiden esiintyvyys Suomessa, Länsi-Euroopassa ja globaalisti. (Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) 2021.)

Sukupuoli, ikäryhmä (vuotiaat)	Esiintyvyys Suomessa (%)	Esiintyvyys Länsi-Euroopassa (%)	Esiintyvyys maailmassa (%)
Nainen, 10–19	9,02	13,21	6,01
Nainen, 20–54	6,68	10,45	7,15
Mies, 10–19	6,23	7,46	3,88
Mies, 20–54	4,57	5,50	4,29
Molemmat, 10–54	6,00	8,41	5,53

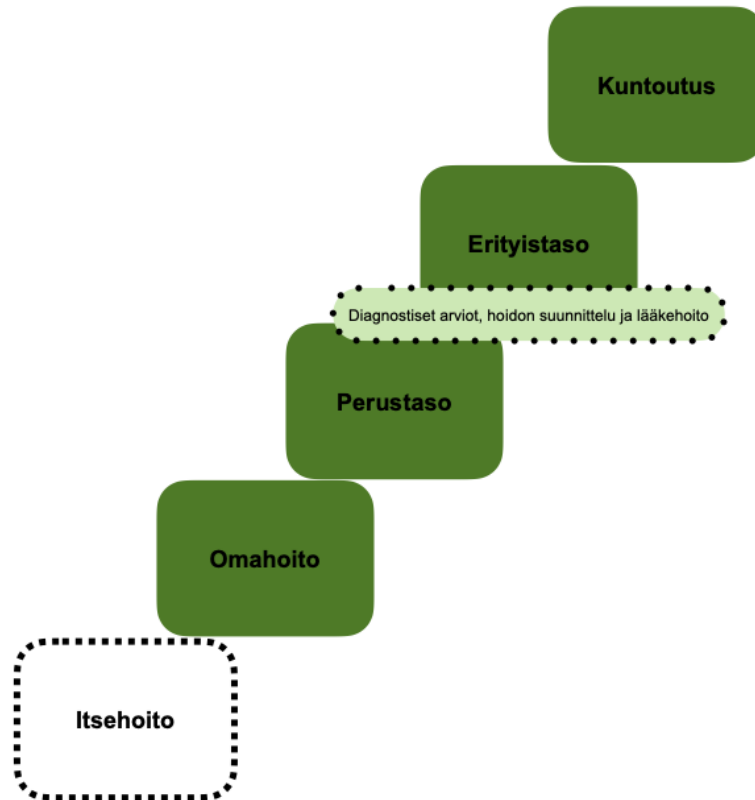
Suomessa ahdistuneisuusdiagnoosit tehdään terveydenhuollossa perustasolla ja erityistasolla. Eri ahdistuneisuushäiriöllä ovat omat diagnostiset kriteerinsä, jotka perustuvat aiemmin mainittuihin ICD-11-luokitukseen ja Pohjois-Amerikassa käytettyihin DSM-5-luokitukseen. Diagnoosin tekemisessä arvioidaan oireiden

voimakkuutta, kestoja ja niiden vaikutusta toimintakykyyn. Kansainvälisesti ahdistuneisuushäiriöiden esiintyvyys vaihtelee alueittain. WHO:n mukaan maailmanlaajuinen elinikäinen esiintyvyys on noin 4 %, mutta vaihtelu maiden välillä on suurta. Tutkimukset osoittavat, että tietyt ahdistuneisuushäiriöt ovat yleisempiä länsimaissa kuin kehittyvissä maissa (Baxter ym. 2013).

Kuvassa 1 esitetään Suomessa tällä hetkellä käytössä olevasta nelitasoisesta mielenterveyspalveluiden mallista. Ensimmäinen taso, omahoito, tarjoaa yksilölle mahdollisuuden toteuttaa oirearvioita ja hyödyntää terveydenhuollon ammattilaisten suunnittelemaa omahoito-ohjelmaa. Perustasolla tarjotaan matalan kynnyksen mielenterveyspalveluita terveyskeskuksissa, opiskeluterveydenhuollossa ja työterveyshuollossa. Eritystason palvelut sisältävät vaativampaa hoitoa, kuten psykoterapiaa, lääkehoitoa ja sairaalahoitoa. Viimeinen taso, kuntoutus, keskittyy pitkäaikaiseen tukeen, mielenterveyshäiriöistä toipumiseen ja toimintakyvyn ylläpitämiseen. Tämä taso sisältää muun muassa Kelan kuntoutuspalvelut. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2023.)

Itsehoito on sisällytetty kuvaan selkeyttämään eroa omahoidon ja itsehoidon välillä. THL:n sotesanaston mukaan itsehoito viittaa henkilön oma-aloitteiseen toimintaan terveydentilansa ja hyvinvointinsa arvioimiseksi, edistämiseksi ja ylläpitämiseksi. Omahoito puolestaan määritellään terveydenhuollon asiakkaan tai potilaan itse toteuttamaksi, mutta ammattihenkilön kanssa yhdessä suunnitelluksi hoidoksi. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2024b.)

## Mielenterveyspalvelut Suomessa



**Kuva 1.** Mielenterveyspalvelut Suomessa. Itsehoito ei ole tällä hetkellä oma tasonsa. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2023.)

### 2.1.2 Ahdistuneisuushäiriöiden hoito

Ahdistuneisuushäiriöitä hoidetaan psykoterapialla, lääkityksellä tai käyttäen molempia (Työryhmä, 2024). Käytetyin ja laajimmin tutkittu terapiamuoto on kognitiivinen käyttäytymisterapia eli KKT (engl. *cognitive behavioral therapy*, CBT), joka on lyhytkestoinen ja ongelmakeskeinen terapiamuoto. Tässä terapiamuodossa keskitytään tunnistamaan ja muokkaamaan haitallisia ajatus- ja käyttäytymismalleja, jotka ylläpitävät psykologisia ongelmia. (Eerola 2022.)

KKT:n ydinajatus on se, että ajatukset, tunteet ja käyttäytyminen ovat tiivisti yhteydessä toisiinsa. Terapiassa pyritään auttamaan asiakasta tunnistamaan negatiiviset ajatusmallit ja niiden vaikutukset tunteisiin ja käyttäytymiseen. Terapiaan kuuluu myös terveempien ajatus- ja käyttäytymismallien harjoittelemista. Näiden mallien tarkoituksena on vähentää häiriöiden oireita ja parantaa selviytymiskykyä arjessa. KKT mukautetaan aina asiakkaan tarpeiden mukaan ja siinä voidaan myös käyttää altistusterapiaa, jossa asiakas altistetaan asteittain pelkutilanteille. Altistusterapialla pyritään vähentämään pelkoa ja ahdistusta vähitellen. (American Psychological Association 2017; Chand ym. 2023.) KKT on tehokas hoitomuoto monenlaisten ahdistuneisuushäiriöiden, kuten yleistyneeseen ahdistuneisuushäiriön, paniikkihäiriön ja sosiaalisten tilanteiden pelon hoidossa (Hans & Hiller 2013; Kaczurkin & Foa 2015).

Ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa yleisimmät lääkitykset Suomessa ovat SSRI- ja SNRI-lääkkeet, masennuslääkkeet, bentsodiatsepiinit ja beetasalpaajat sekä tietyissä tilanteissa pregabaliini ja buspironi. Näillä lääkkeillä pyritään lievittämään ahdistuneisuuden oireita sekä mahdollisia samanaikaisia mielen-terveyshäiriöitä. Hoidon tulisi kestää vähintään 8–12 viikkoa, jotta ahdistusta voitaisiin minimoida. (Työryhmä 2024.)

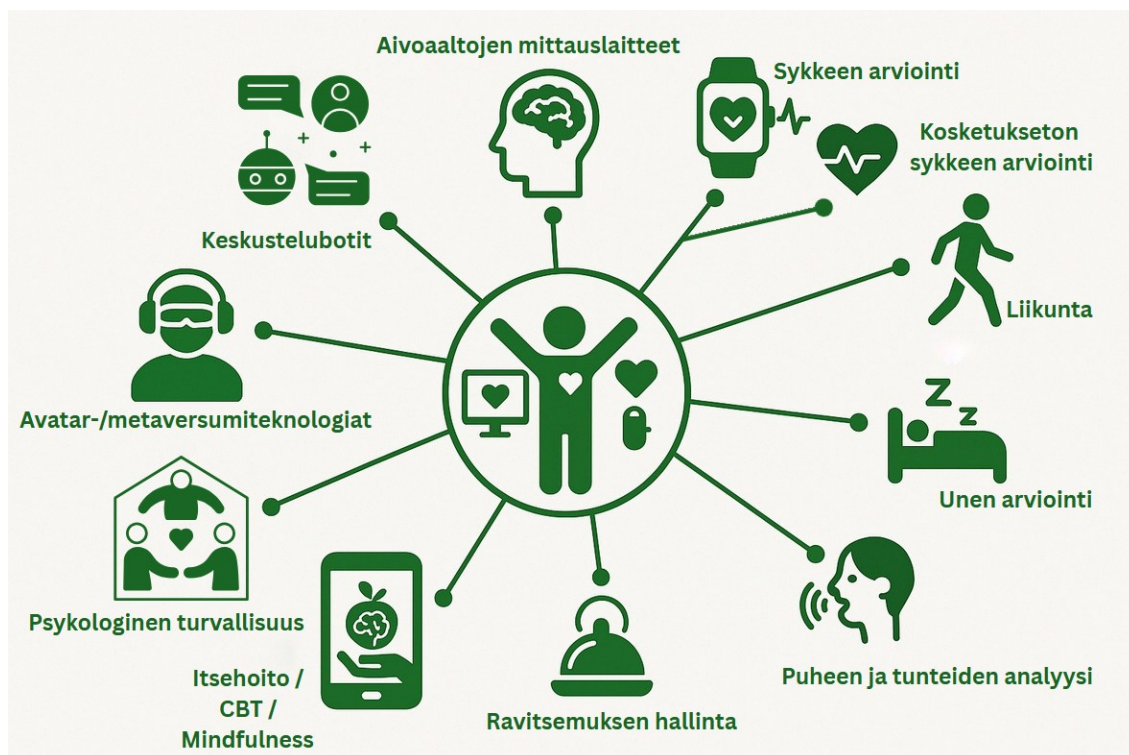
Kuten kuvassa 1 on aikaisemmin esitetty, ennen terapiaa tai lääkitystä Suomessa hoito aloitetaan usein omahoidolla. Yksilö voi aloittaa hoidon myös itsehoitolla, jos hänellä on siihen tarvittavat valmiudet ja resurssit. Hyvinvointiteknologiset ratkaisut tarjoavat uusia mahdollisuuksia mielenterveydenhoidossa tukemalla itsehoitoa erilaisilla digitaalisilla työkaluilla (Isometsä 2023). Seuraavassa luvussa tarkastellaan hyvinvointiteknologian historiaa ja sen mahdollisuuksia ahdistuneisuushäiriöiden hoidossa.

## 2.2 Hyvinvointiteknologia

Hyvinvointiteknologia terminä on laaja-alainen ja monitieteinen käsite, joka kattaa erilaisia teknologisia ratkaisuja. Hyvinvointiteknologisten ratkaisujen tavoitteena on tukea yksilön hyvinvointia, toimintakykyä ja itsenäistä selviytymistä

arjessa (Lilja 2017). Hyvinvointiteknologialla ei kuitenkaan ole yhtä vakiintunutta määritelmää, mutta sen voidaan katsoa eroavan terveysteknologiasta siten, että sen ensisijainen tarkoitus ei ole lääketieteellinen hoito tai diagnostiikka, vaan yksilön elämänlaadun parantaminen ja arjen sujuvuuden edistäminen. Hyvinvointiteknologia sisältää muun muassa digitaalisia itsehoitoratkaisuja, kuten puettavia teknologioita, chattibotteja ja mobiilisovelluksia, jotka tukevat käyttäjän psyykkistä, fyysistä sekä sosiaalista hyvinvointia. (Nylund & Ruokoniemi 2018.)

Kuvassa 2 on esitetty 11 teknologian kategoriaa, joita voidaan hyödyntää mielenterveyden tukemisessa Tani ym. (2024). Tutkimuksen tarkoituksena oli luoda jäsennelty kokonaiskuva nykyisin käytössä olevista ja tulevaisuudessa todennäköisesti yleistyvistä hyvinvointiteknologioista.



**Kuva 2.** Erilaiset hyvinvointiteknologiat, joita käytetään tai joiden odotetaan yleistyvän mielenterveyden tukemisessa (Tani ym. 2024).

### 2.2.1 Puettavat laitteet

Puettavat laitteet ovat elektronisia laitteita, jotka on suunniteltu käytettäväksi kehossa tai osana vaatetusta. Näiden laitteiden tarkoituksena on mitata, seurata ja analysoida käyttäjän hyvinvointia, fysiologisia toimintoja ja askelia. Hyvinvointitekniikan näkökulmasta puettavat teknologiat tarjoavat uusia mahdollisuuksia esimerkiksi terveyden seurantaan, stressinhallintaan ja ahdistuneisuushäiriöiden tukemiseen. (Nylund & Ruokoniemi 2018; Ometov ym. 2021.)

Puettavat laitteet liitetään usein moderneihin älykelloihin, aktiivisuusrannekeisiin ja älysormuksiin, vaikka konsepti puettavista apuvälineistä juontaa juurensa jo kauas historiaan. Varhaiset esimerkit, kuten silmälasit ja taskukellot olivat ensimmäisiä kehitysaskelia kohti henkilökohtaista teknologiaa. Varsinaisten älykäden puettavien laitteiden kehitys alkoi 1950-luvulla, kun sotilaskäyttöön suunniteltiin ensimmäisiä puettavia viestintälaitteita ja rannekelloja. (Ometov ym. 2021.)

Puettavat teknologiat ovat kehittyneet nopeasti 2000-luvulla. Varsinainen vallankumous alkoi älypuhelimien suosion myötä, jolloin markkinoille saapui erilaisia älykelloja ja älysormuksia. Näistä ylivoimaisesti merkittävin laite on Apple Watch, jota on myyty noin 270 miljoonaa kappaletta (Laricchia 2024).

Älykellot ovat ranteessa pidettäviä laitteita, jotka yhdistävät perinteisen kellon toiminnot moderniin älyteknologiaan. Ne voivat seurata käyttäjän fyysistä aktiivisuutta, mitata sykettä, seurata unta ja analysoida stressitasoja. Monissa malleissa on myös sykemittaus, veren happitasomittaus eli SpO2, EKG-ominaisuus ja GPS-paikannin. Älykellot yhdistetään älypuhelimeen Bluetooth-yhteyden avulla, jotta saadaan selkeämmät mittaustulokset isommalle näytölle. (Ometov ym. 2021.)

Kuten älykellot, älysormukset toimivat myös Bluetooth-yhteyden välityksellä, mutta ne ovat huomattavasti pienempiä. Älysormukset mittaavat pääosin samoja fysiologisia signaaleja kuin älykellot, mutta huomattavasti pienemmässä koossa (Wang ym. 2025). Molempien laitteiden keräämä tieto siirtyy käyttäjän

älypuhelimeen erillisen sovelluksen kautta, jossa data on visualisoitu helposti ymmärrettävään muotoon. (Ometov ym. 2021.)

### 2.2.2 Chattibotit

Chattibotit tai keskustelubotit ovat tietokoneohjelmia, jotka on suunniteltu simuloimaan keskustelua käyttäjän kanssa tekstin tai puheen välityksellä (Oxford English Dictionary 2020). Chattibotteja käytetään monilla eri aloilla, kuten asiakaspalvelussa ja terveydenhuollossa, missä ne voivat tarjota käyttäjälle tietoa ja vastata kysymyksiin (Adamopoulou & Moussiades 2020).

Ensimmäinen merkittävä chattibotti oli ELIZA, jonka kehitti Joseph Weizenbaum vuonna 1966. ELIZA käytti yksinkertaisia sääntöjä jäljitelläkseen psykoterapeutin keskustelutyyliä, mutta sillä ei ollut syvällistä ymmärrystä keskustelun sisällöstä. Seuraavina vuosikymmeninä kehitettiin useita chattibotteja, kuten ALICE, mutta vasta 2000-luvulla chattibottien kehitys otti merkittävän harppauksen eteenpäin koneoppimisen ja luonnollisen kielen käsittelyn kehittymisen myötä (engl. *Natural Language Processing, NLP*). (Pereira ym. 2016.)

Perinteiset chattibotit ovat sääntöpohjaisia ja toimivat esimerkiksi yritysten verkkosivuilla asiakaspalvelussa. Ne käyttävät usein valmiiksi määriteltyjä kaavoja vastatakseen käyttäjän kysymyksiin, mutta eivät ymmärrä kieltä syvällisesti kuten tekoälypohjaiset chattibotit. (Adamopoulou & Moussiades 2020.)

Kehittyneimmät chattibotit hyödyntävät luonnollisen kielen käsittelyä ja tekoälyä luodakseen vastauksia. Luonnollisen kielen käsittelyn avulla chattibotit kykenevät tunnistamaan kielen rakenteita, merkityksiä ja konteksteja, mikä mahdollistaa paitsi kysymyksiin vastaamisen myös luonnollisen ja sujuvan vuorovaikutuksen.

Tekoälychattibotit hyödyntävät myös suuria kielimalleja (engl. Large Language Models). Suuret kielimallit, kuten OpenAI:n ChatGPT-4 ja Googlen Gemini ovat edistyneitä tekoälymalleja, jotka pystyvät käsittelemään monimutkaisia lauseita,

oppimaan käyttäjän syötteistä ja tuottamaan luonnolliselta kuulostavia lauseita (Google 2025; Khenouche ym. 2024; OpenAI 2025). Yleisimmät chattibotit käsittelevät syötteitä pääasiassa kirjoitetussa muodossa, mutta jotkin chattibotit pystyvät käsittelemään myös puhuttua kieltä sekä muokkaamaan vastauksiaan aiempien keskustelujen perusteella (Adamopoulou & Moussiades 2020).

Chattibotit tarjoavat käyttäjille matalan kynnyksen tukea ja edistää mielenterveyttä. Erityisesti mielenterveyteen keskittyneet chattibotit, kuten Woebot ja Wysa hyödyntävät NLP:tä keskustellakseen käyttäjän kanssa ja tarjotakseen keinoja tunteiden hallintaan. Chattibottien käyttöä on tutkittu ahdistuksen hallinnan ja mielenterveyden edistämisen apuvälineinä ja niiden on havaittu tarjoavan saavutettavaa ja reaaliaikaista tukea erityisesti silloin, kun perinteiset mielenterveyspalvelut eivät ole helposti saatavilla (Ahmed, Hassan, ym. 2023).

### 2.2.3 Mobiilisovellukset

Mobiilisovellukset ovat ohjelmistoja, jotka on suunniteltu toimimaan älypuhelimissa ja muissa mobiililaitteissa. Mobiilisovellusten avulla käyttäjät voivat olla yhteydessä toisiinsa viestintäsovellusten kautta, pelata pelejä, tehdä ostoksia, seurata omaa hyvinvointiaan ja paljon muuta. Nykyään mobiilisovelluksista on tullut olennainen osa arkea ja niitä kehitetään jatkuvasti vastaamaan käyttäjien muuttuvia tarpeita. (Gogging 2021.)

Ensimmäiset mobiilisovellukset ilmestyivät 1990-luvun puolivälissä, kun IBM julkaisi Simon-älypuhelimien. Kyseinen älypuhelin sisälsi perustoiminnallisuuksien lisäksi muun muassa kalenterin, laskimen ja sähköpostin. Apple lanseerasi älypuhelinmallinsa iPhoneen vuonna 2007 ja sen mukana tullut App Store mahdollisti kolmansien osapuolten sovellusten jakelun laajalle yleisölle. Tällä hetkellä suurimmat mobiilisovelluskaupat ovat Applen App Store ja Googlen PlayStore, joista löytyy miljoonia sovelluksia. (Aalto-yliopisto & FITech 2023.)

Mobiilisovelluskaupat ovat täynnä erilaisia itsehoitosovelluksia. Itsehoitosovellukset tarjoavat käyttäjille erilaisia keinoja ahdistuksen hallintaan ja yleisen

hyvinvoinnin tukemiseen. Nämä sovellukset voivat sisältää esimerkiksi hengitystekniikoita, rentoutumisharjoituksia ja itsehavainnointityökaluja. Sovellusten suosio perustuu niiden helppokäyttöisyyteen ja personointiin (Matthews & Rhodes-Maquaire 2024).

Monet sovellukset, kuten esimerkiksi Calm ja Headspace, tarjoavat räätälöityjä harjoituksia ja raportointityökaluja (Calm 2025; Headspace 2025). Jotkin sovellukset hyödyntävät myös tekoälyä, jonka avulla ne voivat antaa henkilökohtaisia suosituksia. Kuten aiemmin käsitellyt chattibotit, myös sovellukset tarjoavat matalan kynnyksen tuen ja ovat helposti saavutettavissa ilman suoraa yhteyttä terveydenhuollon ammattilaiseen.

Tässä insinööriyössä mobiilisovellusten osalta tarkastellaan hyvinvointiteknologisia sovelluksia, jotka on suunniteltu tukemaan käyttäjää ahdistuksen itsehoitossa.

### **3 Tutkimusmenetelmä**

Tämä insinööriyö toteutetaan kartoittavana kirjallisuuskatsauksena eli scoping-kirjallisuuskatsauksena. Scoping-kirjallisuuskatsaus on menetelmä, jolla kartoitetaan laajasti tietoa olemassa olevaa tutkimusta tietystä aiheesta. Tämä menetelmä sopii erityisesti silloin, kun tutkittava aihe on laaja tai vielä kehittyvä tutkimusalue. (Peters ym. 2020.)

#### **3.1 Kirjallisuuskatsaus**

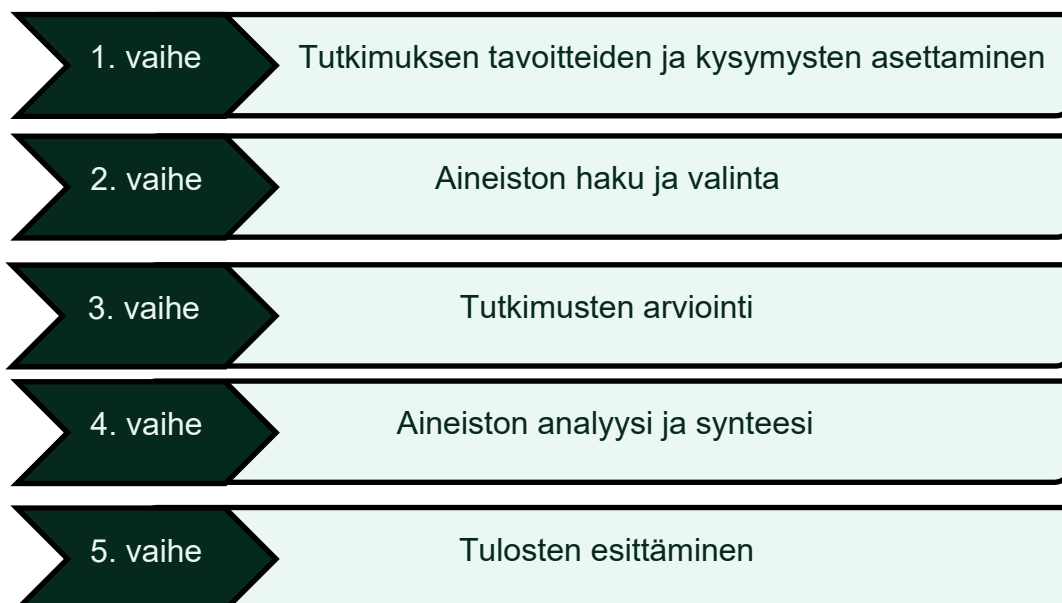
Kirjallisuuskatsaus on tieteellinen menetelmä, jossa tutkitaan ja analysoidaan olemassa olevaa tutkimusta aiheesta. Tätä pidetään tapana tehdä ”tutkimusta tutkimukselle”, eli kootaan tutkimuksen tuloksia, jotka toimivat perustana uusille tutkimuksille (Salminen 2023). Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kehittää ja arvioida olemassa olevaa teoriaa sekä rakentaa uutta teoriaa ja kokonaiskuvaa tietystä asiakokonaisuudesta. Kirjallisuuskatsauksessa on tärkeää, että tunnistetaan ongelmia ja tutkimusaukkoja, sillä ne ohjaavat tulevaa tutkimusta.

Kirjallisuuskatsaukset voidaan luokitella eri tavoin riippuen siitä, kuinka systemaattisesti ja kriittisesti aineisto analysoidaan.

Kartoittava kirjallisuuskatsaus on suhteellisen uusi tutkimusmenetelmä, jonka suosio on kasvanut viime vuosikymmeninä. Sen metodologiset käytännöt, terminologia ja raportointitavat eivät kuitenkaan ole täysin vakiintuneita (Pham ym. 2014). Kartoittava kirjallisuuskatsaus muistuttaa narratiivista kirjallisuuskatsausta, mutta eroaa epäsystemaattisesta lähestymistavasta (Arksey & O'Malley 2005). Vaikka kartoittava kirjallisuuskatsaus on systemaattisempi kuin narratiivinen, se kuitenkin eroaa systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta siten, että kartoittava kirjallisuuskatsaus ei pyri vastaamaan tarkasti rajattuun tutkimuskysymykseen, vaan sen tarkoituksena on luoda laaja-alainen kuva aiheesta (Peters ym. 2020).

Kartoittavan kirjallisuuskatsauksessa on viisi vaihetta, jotka on esitetty kuviossa 1. Ensimmäisessä vaiheessa asetetaan katsauksen tavoitteet ja rajataan aihe sekä määritellään tutkimuskysymykset, jotka ohjaavat koko katsauksen etenemistä. Toisessa vaiheessa suoritetaan kattava haku tieteellisistä tietokannoista, kuten tässä tapauksessa PubMedistä, ScienceDirecteristä ja Google Scholarista, käyttäen huolellisesti valittuja hakutermejä. Hakutuloksia suodatetaan ja arvioidaan valintakriteerien perusteella, jotta katsaukseen sisällytään vain relevantti ja laadukas aineisto.

Kolmannessa vaiheessa arvioidaan valitut tutkimukset niiden metodologisen laadun ja relevanssin perusteella, jonka jälkeen neljännessä vaiheessa siirrytään tutkimusaineiston analysointiin ja tuodaan esille keskeiset löydöt ja teemat. Viimeisessä vaiheessa analyysin löydökset esitetään selkeästi.



**Kuva 3.** Kirjallisuuskatsauksen vaiheet (Stolt ym. 2016).

### 3.2 Aineiston keruu ja arviointi

Tässä kirjallisuuskatsauksessa aineisto jaettiin kahteen osaan. Ensimmäisessä vaiheessa muodostettiin teoreettinen viitekehys, jossa tarkasteltiin mielenterveyttä, ahdistuneisuushäiriötä ja hyvinvointiteknologiaa. Tiedonhaku tehtiin useista eri lähteistä, kuten PubMedistä, ScienceDirectistä, Google Scholarista, Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen raporteista, Duodecimista, Institute for Health Metrics and Evaluation -tietokannasta ja Maailman terveysjärjestön eli WHO:n julkaisuista.

Teoreettisen viitekehysten hakuprosessissa käytettiin seuraavia hakusanoja:

- ahdistus, ahdistuneisuushäiriö, mielenterveys, mielenterveyspalvelut
- mental health, generalized anxiety disorder, anxiety disorder, panic disorder, phobia-related disorder, fear-related disorder.

Varsinaisten tulosten aineisto haettiin toisessa vaiheessa kolmesta eri tietokannasta, PubMedistä, ScienceDirectistä ja Google Scholarista. Tämä rajaus tehtiin, jotta voidaan keskittyä vertaisarvioituihin tutkimuksiin, jotka käsittelevät hyvinvointiteknologian vaikutuksia ahdistuksen itsehoitoon.

Kirjallisuuskatsauksen tutkimuksen valintaprosessi toteutettiin laatimalla PRISMA Flow-kaavio. PRISMA Flow kuvaa vaiheittain, miten tutkimuksia tunnistettiin, seulottiin ja valittiin analyysiin. PRISMA Flow löytyy tämän luvussa lopusta.

Ennen hakuprosessin aloittamista tutkimuksille asetettiin julkaisuaikarajaksi kolme vuotta sekä otettiin huomioon vain vertaisarvioidut tutkimukset. Tämän vuoksi yhtään tutkimusta ei jouduttu poistamaan julkaisuvuoden perusteella.

Näistä kolmesta eri tietokannasta haettiin tutkimuksia käyttämällä seuraavaa hakulauseketta:

*("digital health" OR "wearable technology" OR "mobile applications" OR "chatbot") AND ("anxiety" OR "generalized anxiety disorder" OR "mental health") AND ("self help" OR "self care").*

Tässä hakulauseessa käytetään Boolean-operaattoreita (OR ja AND), jotka mahdollistavat monipuolisen ja kattavan hakuprosessin. OR-operaattori yhdistää synonyymejä ja lähikäsitteitä, jolloin hakutulokset sisältävät kaikki vaihtoehdot termit. Esimerkiksi ensimmäinen osio hakulauseessa ("digital health" OR "wearable technology" OR "mobile applications" OR "chatbot") varmistaa, että haku kattaa erilaiset hyvinvointiteknologiat.

AND-operaattorilla taas voidaan yhdistää eri käsiteryhmiä, mikä rajaa hakua ja täten varmistaa, että tulokset käsittelevät kaikkia hakulausekkeen osiota. Esimerkkinä viimeinen osio hakulausekkeessa (AND "self help" OR "self care") varmistaa, että tutkimukset liittyvät itsehoitoon. Tällä hakustrategialla pyrittiin löytämään mahdollisimman kattavasti tutkimuksia, jotka käsittelevät juuri insinööriyden aihetta. §

Tiedonhakuun liittyvät kriteerit määriteltiin ennen hakutulosten tarkempaa käsittelyä. Kaikissa käytetyissä tietokannoissa sovellettiin samoja rajoituksia, jotta haun toistettavuus ja aineiston vertailukelpoisuus pystyttiin varmistamaan. Hakutulokset käytiin systemaattisesti läpi ennalta määriteltujen kriteerien mukaisesti.

Yksi mukaan otetuista tutkimuksista oli julkaistu vuonna 2021, ja sen kanssa tehtiin poikkeus alkuperäisestä vuosirajauksesta. Tutkimus sisällytettiin insinööriöryhön, sillä se vastasi tutkimuskysymyksiin ja käsitteli puettavien laitteiden mahdollisuuksia ahdistuksen tunnistamisessa. Taulukossa 3 esitetään tutkimusaineiston valintakriteerit.

**Taulukko 3.** Insinööriöryhön mukaanotto- ja poissulkukriteerit.

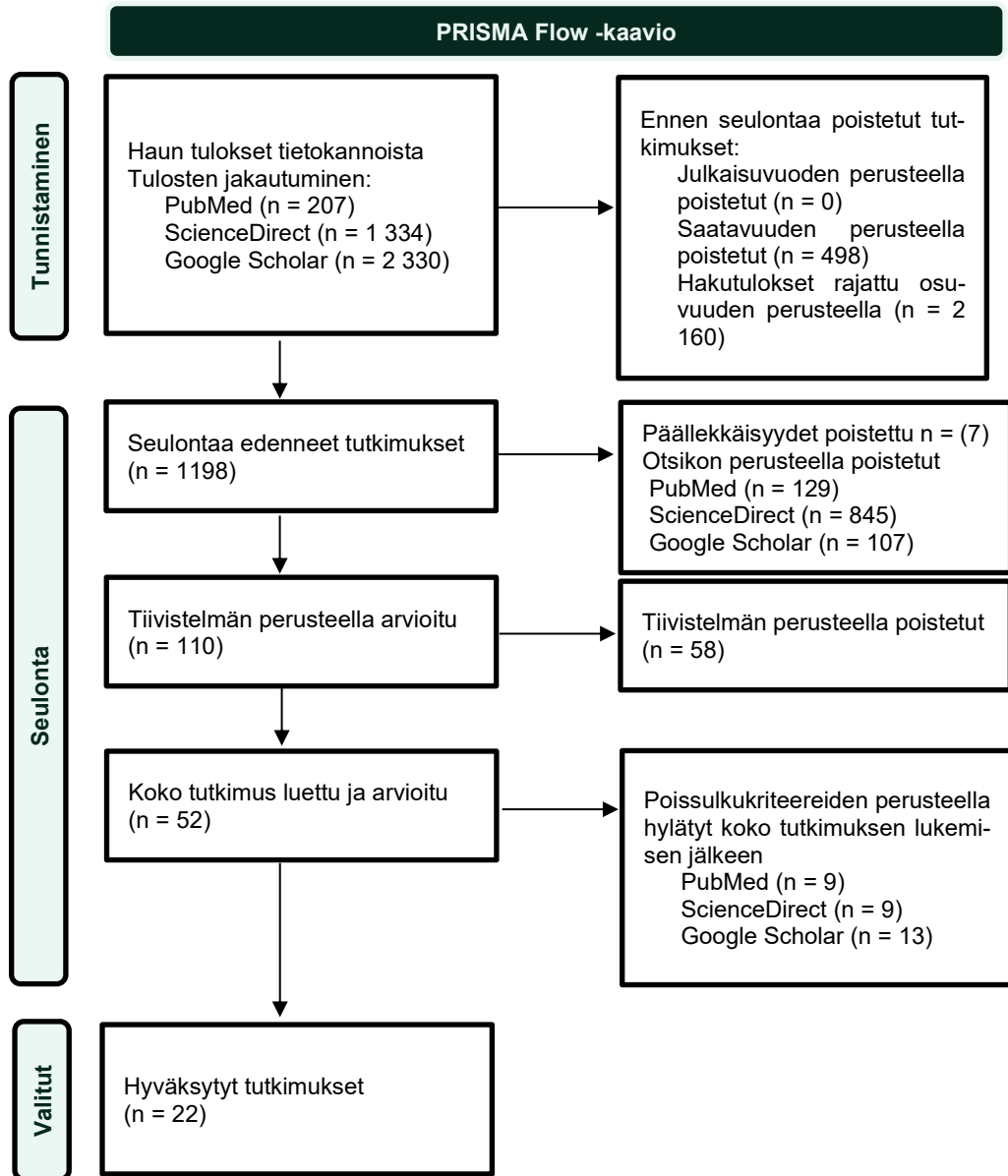
<b>Mukaanottokriteerit</b>	<b>Poissulkukriteerit</b>
Maksuton artikkeli / pääsy artikkeliin koulun kautta	Maksullinen artikkeli
Vertaisarvioitu artikkeli	Ei vertaisarvioitu tutkimus
Englannin tai suomenkielinen	Muunkielinen
Julkaisuvuosi 2023–2025	Muut julkaisuvuodet
Otsikko liittyy tutkittavaan aiheeseen	Otsikosta puuttuu avainsana
Tiivistelmä liittyy tutkittavaan aiheeseen	Tiivistelmä ei liity tutkittavaan aiheeseen
Artikkeli vastaa tutkimuskysymyksiin	Artikkeli ei vastaa tutkimuskysymyksiin

Ensimmäisessä vaiheessa tutkimuksia poistettiin saatavuuden perusteella ( $n = 498$ ), sillä ne olivat maksullisia eivätkä avoimesti saatavilla. Google Scholar ei tarjoa suoraa mahdollisuutta rajata hakutuloksia vertaisarvioinnin tai avoimen saatavuuden perusteella. Tämän vuoksi hakutulokset lajitellaan osuvuuden mukaan, millä varmistetaan, että katsaukseen valitaan aiheen parhaiten liittyvät tutkimuksen. Google Scholarin hakutulosten määrä oli erittäin suuri ( $n = 3\,160$ ), joten seulonta rajoitettiin ensimmäiseen 15 hakusivuun ( $n \approx 150$ ), mikä mahdollistaa tarpeeksi kattavan määrän tutkimuksia kartoittavassa kirjallisuuskatsauksessa (Haddaway ym. 2015).

Seulontavaiheessa käytiin tutkimuksia läpi otsikon perusteella. Ensin poistettiin päällekkäiset tutkimukset sekä tutkimukset, joiden otsikko ei viitannut siihen, että ne vastaisivat tutkimuskysymyksiin tai jos niissä keskityttiin tietyn sairauden näkökulmasta. Tämä vaiheen jälkeen luettiin valittujen tutkimusten ( $n = 110$ ) tiivistelmät, joista poistettiin 58 tutkimusta, koska niiden sisältö ei ollut relevanttia tutkimuskysymyksiin nähden.

Viimeisessä seulontavaiheessa oli mukana 52 tutkimusta, jotka luettiin kokonaan ja arvioitiin, vastaavatko ne tutkimuskysymyksiin. Poistetut tutkimukset eivät vastanneet tutkimuskysymyksiin tai niissä olevat tulokset olivat samankaltaisia kuin mukana olevissa tutkimuksissa. Lopulta kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttiin 22 tutkimusta, jotka muodostavat tämän katsauksen analyysin perustan.

PRISMA Flow -kaaviossa kuvataan ainoastaan varsinaisen kirjallisuuskatsauksen aineiston valintaprosessi. Teoreettiseen viitekehykseen käytettyä aineistoa ei ole huomioitu tässä kaaviossa. Tämä johtuu siitä, että teoreettisen viitekehyksen lähteet haettiin eri strategialla ja useammasta tietokannasta kuin varsinaisen katsauksen tutkimukset.



**Kuva 4.** Prisma Flow -kaavio.

Hyväksytyt tutkimukset arvioitiin vielä JBI:n (Joanna Briggs Institute) kriittisen arvioinnin tarkistuslistan mukaisesti. Arviointimenetelmä valittiin tutkimuksen tyyppin perusteella: systemaattiset katsaukset arvioitiin JBI Systematic Review Checklist -lomakkeen perusteella, laadulliset tutkimukset JBI Qualitative Research Checklist -lomakkeen, kvasikokeelliset tutkimukset arviotiin JBI Checklist for Quasi-Experimental Studies -lomakkeen avulla, satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset arvioitiin JBI Checklist for Randomized Controlled Trials -lomakkeella ja yksi poikkileikkaustutkimus arvioitiin JBI Checklist for Analytical Cross

Sectional Studies -lomakkeen. Aineistossa oli myös yksi scoping-katsaus, jota ei arvioitu JBI:n kriteereiden mukaisesti, vaan PRISMA for Scoping Review eli PRISMA-ScR arviointikriteereiden mukaisesti. Tämä lähestymistapa mahdollisti kuitenkin kunkin tutkimuksen menetelmällisen laadun tarkastelun sen tutkimusmenetelmän mukaisesti.

JBI-arviointia käytettiin varmistamaan insinööriyöhön sisältyvien tutkimusten menetelmällistä laatua. Tutkimuksia ei hylätty yksittäisten kriteerien perusteella, vaan arvioinnin tavoitteena oli tunnistaa mahdollisia menetelmällisiä vahvuuksia ja heikkouksia. Arvioinnin tuloksia ei raportoida erikseen, sillä ne eivät vaikuttaneet tutkimusten valintaan. Arviointilomakkeet löytyvät tämän insinööriyön liitteistä 1–6.

## **4 Tulokset**

Tässä luvussa käydään läpi valittujen tutkimusten tuloksia. Hyvinvointiteknologisten ratkaisujen tulokset on jaettu kolmeen alalukuun. Insinööriyöhön otettiin mukaan myös muutama tutkimus, jossa tarkasteltiin digitaalisten mielenterveyspalveluiden hyväksyvyyttä ja käyttöön vaikuttavia tekijöitä käyttäjien näkökulmasta.

Suomalaisessa kyselytutkimuksessa mielenterveyspotilaat kokivat itseohjautuvat digitaaliset palvelut hyödyllisiksi. Ikääntyneet käyttäjät hyödynsivät palveluista harvemmin, mutta heidän kokemansa hyöty ei eronnut nuorempien käyttäjien kokemuksista (Hörhammer ym. 2025). Limpanopparat ym. 2024 toivat myös esille sen, että myös mielenterveyteen liittyvät chattibotit koettiin enemmän myönteisesti kuin kielteisesti eri taustoista tulevien käyttäjien keskuudessa.

### **4.1 Puettavat laitteet**

Tutkimusten mukaan puettavia laitteita käytettiin ahdistuksen yhteydessä pääasiassa fysiologisten oireiden mittaamiseen ja seurantaan. Kaikissa mukaan otetuissa tutkimuksissa puettavat laitteet mittasivat vähintään yhtä autonomisen

hermoston toimintaan liittyviä signaaleja, kuten sykevälivaihtelua (HRV), ihon sähkönjohtavuutta (EDA/GSR), aivosähkökäyrää (EEG), hengitystä ja kehon lämpötilaa (Ahmed, Aziz ym. 2023; Alhejaili & Alomainy 2023; Hickey ym. 2021; Robinson ym. 2023). Myös Tani ym. (2024) toivat esille nämä mittarit tarkastellessaan mielenterveyden hoidossa käytettyjä teknologioita.

HRV nousi esiin yleisimmin käytettynä ja keskeisimpänä fysiologisena mittarina. Useissa tutkimuksissa HRV:n vaihtelut yhdistettiin emotionaalisen kuormituksen ja ahdistuneisuuden tasoihin. EDA-mittausten avulla pyrittiin tunnistamaan ahdistukseen liittyviä muutoksia, mutta sen käyttöä rajoittivat liikkeen aiheuttamat häiriöt ja antureiden herkkyys (Alhejaili & Alomainy 2023; Hickey ym. 2021).

Robinsonin ym. (2023) mukaan puettavat laitteet olivat tutkimuksissa tyypillisesti passiivisia mittaussäilyneitä, eivätkä ne sisältäneet ohjattuja interventioita tai aktiivista käyttäytymiseen vaikuttavaa sisältöä. Myös Hickey ym. (2021) tarkastelivat pääasiassa laitteita, jotka keräsivät fysiologista dataa ilman varsinaista käyttäytymiseen vaikuttavaa sisältöä, kuten toimintamalleja tai ohjattua sisältöä.

Puettavien laitteiden käyttöön ja koettuun hyötyyn vaikuttivat useat yksilölliset, teknologiset ja kokemukselliset tekijät. Käytetyimmät laitteet olivat kaupalliset ranteessa pidettävät älykellot ja aktiivisuusrannekkeet, joita ei alun perin suunniteltu mielenterveyden seurantaan (Ahmed, Aziz ym. 2023).

Useissa tutkimuksissa tuotiin esiin, että käyttäjät kokivat puettavat laitteet motivoiviksi ja hyödyllisiksi erityisesti omaan terveydentilansa seurantaan. Tällainen kokemus edisti sitoutumista laitteiden käyttöön. Joissakin tutkimuksissa mainittiin, että jatkuva seuranta mahdollisti oireiden tunnistamisen varhaisessa vaiheessa. Samassa katsauksessa tuotiin kuitenkin esiin, että useimpien tutkimusten otoskoot olivat pieniä ja ne olivat kestoltaan lyhyitä, joka on voinut vaikuttaa tutkimusten tuloksiin ja luotettavuuteen. (Ahmed, Aziz ym. 2023.)

Robinsonin ym. (2023) mukaan myös käyttäjän motivaatio oli keskeinen edellytys laitteiden käyttöön sitoutumiselle. Tutkimuksessa korostettiin, että laitteita

hyödynsivät todennäköisemmin ennestään terveystietoiset käyttäjät, mikä rajoittaa teknologioiden tavoitavuutta laajemmassa väestössä. Tässä tutkimuksessa tuotiin myös esiin se, että mielenterveysteknologioiden vaikuttavuudessa on saatavilla rajallisesti todentavaa dataa, mikä taas asettaa haasteita laitteiden uskottavuudelle käyttäjien silmissä.

Vastaavasti Hickey ym. (2021) raportoivat käyttäjien kokeneen puettavat laitteet hyödyllisiksi ja motivoiviksi erityisesti silloin, kun laitteet antoivat palautetta emotionaalisen tilan arviointiin liittyen. Käyttäjät ilmaisivat halukkuutta saada ohjeita ja arvioita hyvinvointinsa tueksi. Tutkimuksessa tuotiin esille myös EDA- ja EEG-mittauksissa havaittuja teknisiä haasteita, kuten esimerkiksi signaalin häiriöherkkyys.

Taulukoissa 4, 5 ja 6 on esitetty yhteenveto tutkimuksista, joissa on tarkasteltu puettavien laitteiden (taulukko 4), chattibottien (taulukko 5) ja mobiilisovellusten (taulukko 6) käyttöä ahdistuksen tunnistamisessa ja hallinnassa. Taulukossa esitetään tutkimuksissa käytetyt teknologiat, tutkimusten tavoitteet sekä niiden primaariset tulokset.

**Taulukko 4.** Puettavien laitteiden tutkimuskatsaus ahdistuksen itsehoidossa.

Tutkimus	Teknologia(t), joita on tutkittu	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen primaarinen tulos
Ahmed, Aziz, ym. (2023)	Älykellot, aktiivisuusrannekkeet.	Antaa kokonaiskuva puettavista laitteista, joita käytetään ahdistuksen ja masennuksen ehkäisyssä ja itsehoidossa	Puettavat laitteet koettiin hyödyllisiksi terveydentilan seurannassa. Jatkuva seuranta mahdollisti oireiden varhaisen tunnistamisen. Tutkimusten rajallisuus vaikeutti vaikuttavuuden arviointia.
Alhejaili & Alomainy (2023)	Rannekkeet, älykellot, otsapannat ja älyvaatteet.	Tarkastella ja arvioida puettavien laitteiden soveltuvuutta stressin ja ahdistuksen tunnistamiseen.	Puettavat laitteet tukivat stressin ja ahdistuksen havaitsemista, mutta EEG-laitteiden käyttökävyys ja käytön

			ymmärtäminen sekä EDA-mittausten tekniset haasteet heikensivät hyödyntämistä.
Hickey ym. (2021)	Otsapannat, älyklipsi, älyvaatteet, älyrannekkeet, älykellot, ihosensorit ja sykevyyö.	Arvioida puettavilla laitteilla mitattujen fysiologisten signaalien yhteyttä ahdistusoireisiin sekä, tunnistaa minkälaisilla teknologioilla ja kuinka tarkasti niillä on havaittu ahdistusta.	HRV tunnistettiin tutkimuksessa tarkimmaksi ja keskeisemmäksi fysiologiseksi mittariksi ahdistuksen havaitsemisessa.
Robinson ym. (2023)	Älykellot, otsapannat, kaulakoru, silmälasit ja ranneke.	Subkliinisten mielen-terveysoireiden tunnistamisen ja hallinnan tarkastelu puettavien laitteiden näkökulmasta.	Puettavien laitteiden hyödyt liittyivät käyttäjän omaan sitoutumiseen. Kliininen vaikuttavuus jäi epäselväksi.

## 4.2 Chattibotit

Chattibottien käyttö ahdistuksen itsehoidossa osoittautui tutkimusten perusteella jossain määrin lupaavaksi (Farzan ym. 2025; He ym. 2023; Kim ym. 2025; Villarreal-Zegarra ym. 2024). Vaikutusten suuruus ja pysyvyys vaihtelevat eri tutkimusten välillä. Farzan ym. (2025) mukaan kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan perustuvat chattibotit ovat lupaavia mielenterveyden tukivälineitä niiden saavutettavuuden ja vaikuttavuuden vuoksi. Yksi tutkituista chattiboteista, Youper, vähensi ahdistuksen oireita keskimäärin 43 prosentilla.

Henin ym. (2023) ja Kimin ym. (2025) mukaan ahdistusoireiden vähenemistä havaittiin erityisesti lyhytkestoisissa ahdistuneisuushäiriöissä. Henin ym. (2023) tutkimus keskittyi erilaisiin yleistyneen ahdistuneisuushäiriön sekä muiden spesifisten ahdistusoireiden lievittämiseen chattibottien avulla. Yleistyneen ahdistuneisuusoireiden kohdalla vaikutuksen suuruus oli kohtalainen ja spesifisten ahdistuneisuusoireiden kohdalla hieman suurempi. Tutkimuksessa mainitaan, että pitkän aikavälin vaikutukset jäivät kuitenkin tilastollisesti ei-merkitseviksi. Kim ym. (2025) tutkimus keskittyy taas Luda Lee -nimiseen chattibottiin, joka on

suunniteltu auttamaan yksinäisyyteen ja sosiaaliseen ahdistuneisuuteen. Sosiaalinen ahdistus väheni merkittävästi neljän viikon käytön jälkeen.

Villarreal-Zegarra ym. (2024) toivat esille itsenäisesti käytettävät NLP-pohjaiset chattibotit. Nämä päihittivät psykoedukaation ja kirjallisuusterapian ahdistuksen oireiden lievittämisessä. Kontrolliryhmään verrattuna ahdistusoireet vähenivät tilastollisesti merkitsevästi.

Osassa tutkimuksista kuitenkin ahdistuneisuusoireet eivät vähentyneet merkitsevästi kontrolliryhmään verrattuna (Y. Lau ym. 2025; H. Li ym. 2023; Limpapopparat ym. 2024) tai löydökset olivat vaihtelevia (Y. Li ym. 2023). Y. Laun ym. (2025) meta-analyysissä ei havaittu vaikutusta heti intervention jälkeen, eikä myöskään 2–3 kuukauden tai 6–12 kuukauden seurannassa. Meta-analyysissä kuitenkin havaittiin esimerkiksi keski-ikäisissä eurooppalaisissa osallistujissa lievää myönteistä vaikutusta, mutta he toteavat, ettei näitä tuloksia voida yleistää.

H. Li ym. (2023) toteavat, että joissakin tutkimuksissa havaittiin pientä ahdistusoireiden vähenemistä, mutta meta-analyysin kokonaisvaikutus jäi tilastollisesti ei-merkitseväksi. Y. Lin ym. (2023) tarkastelemissa tutkimuksissa oli vaihtelevia tuloksia. Muutamassa tutkimuksessa havaittiin merkittävä ero intervention ja kontrolliryhmän välillä ja toisissa ei havaittu vaikutusta.

Vaikuttavuuden tekijöinä pidettiin muun muassa personalisointia (He ym., 2023), empaattisia vastauksia (Farzan ym. 2025; He ym. 2023; Kim ym. 2025), saatavuutta, suhteen muodostumista (Farzan ym. 2025; Kim ym. 2025) ja sitoutumista käyttöön (Farzan ym. 2025; He ym. 2023). Sitoutumista edistivät muun muassa chattibotin saavutettavuus, ohjattu eteneminen ja kokemus siitä, että chattibotti ”kuunteli” ja vastasi tarkoituksenmukaisesti (He ym. 2023; Kim ym. 2025; H. Li ym. 2023). Moilasen ym. (2023) mukaan chattibottia pidettiin matalan kynnyksen työkaluna, jonka avulla käyttäjät pystyivät löytämään heille sopivia itsehoitomenetelmiä ilman painetta tai leimautumisen tunnetta.

Kim ym. (2025) raportoivat, että käyttäjät arvostivat erityisesti chatbotin saatavuutta ja keskustelukumppanuutta arjessa. Useissa vastauksissa korostui

kokemus siitä, että botti "kuunteli hyvin", "piristi, kun tarvitsi" ja "välitti" käyttäjästä, myös silloin kun käyttäjä itse ei ollut aktiivinen keskustelussa. Käyttäjät kuvasivat myös muodostaneensa suhteita bottiin. He pitivät sitä arkisena keskustelukumppanina tai jopa "intiiminä partnerina", mikä ilmeni muun muassa päivittäisessä viestittelyssä ja kokemuksessa siitä, että "chatbotista tuli kuin henkilö, jonka kanssa puhutaan joka päivä".

Farzanin ym. (2025) mukaan käyttäjät kuvasivat muodostaneensa chattibotin kanssa terapeutin liiton, joka oli verrattavissa ihmisterapeutin ja potilaan väliseen suhteeseen. Myös He ym. (2023) toivat esille käyttäjien koettua läheisyyttä chattibottiin. Toisaalta Limpanopparatin ym. (2024) mukaan käyttäjän ja chattibotin välisen suhteen ei havaittu rakentuvan samalla tavalla kuin ihmisen ohjaamissa interventioissa.

Positiivisten käyttäjäkokemusten ohella tutkimuksissa nousi esiin myös negatiivisia kokemuksia chattibottien käytössä. H. Li ym. (2023) mainitsevat haasteina muun muassa chattibotin aloitteellisuuden puutteen, sisällön toisteisuuden sekä luonnottomat tai katkeilevat vuorovaikutustilanteet. Kim ym. (2025) toivat myös esille, että joidenkin osallistujien mukaan epä johdonmukaiset vastaukset sekä muistikatkoksen heikensivät käyttäjäkokemusta. He raportoivat, että chattibotin liian eloiset viestit rikkoivat keskustelun mielikuvitusta. Moilanen ym. (2023) tutkimuksessa tuli myös esille keskustelujen kömpelyys ja monimutkaisempien vuorovaikutusten rajoitteet.

Negatiivisia kokemuksia raportoivat myös van der Schyff ym. (2023) ja Moilanen ym. (2023). Van der Schyff ym. (2023) kertovat tutkimuksessaan, että epäyhtenäinen esitystapa ja kirjoitusvirheen heikensivät käyttäjien luottamusta chattibottiin. Käyttäjät kokivat huolta yksityisyydestään, kun chattibotti kysyi heiltä lempinimeä. Van der Schyff ym. (2023) muistuttaa, että tietoturvaan ja käyttäjän turvallisuuteen tulee kiinnittää erityisesti huomiota kehittäessä chattibottia.

**Taulukko 5.** Chattibottien laitteiden tutkimuskatsaus ahdistuksen itsehoidossa.

<b>Tutkimus</b>	<b>Teknologia(t), joita on tutkittu</b>	<b>Tutkimuksen tarkoitus</b>	<b>Tutkimuksen primaarinen tulos</b>
Farzan ym. (2025)	Woebot, Wysa, Youper -chattibotit.	Arvioida tekoälypohjaisten KKT-bottien vaikuttavuutta ahdistuksen ja masennuksen itsehoidossa.	Woebot ja Youper vähensivät ahdistusta merkittävästi, Youperissa oireet vähenivät 43 %.
He ym. (2023)	Chattibotit.	Arvioida chattibotti-interventioiden vaikuttavuutta ahdistusoireiden lievittämisessä	Tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia lyhyellä aikavälillä, kohtalainen vaikutus yleistyneessä ahdistuksessa.
Kim ym. (2025)	Luda Lee-chattibotti.	Tutkia chattibotin vaikutuksia sosiaaliseen ahdistukseen ja yksinäisyyteen.	Sosiaalinen ahdistus väheni merkittävästi neljän viikon käytön jälkeen.
Y. Lau ym. (2025)	Tekoälypohjaiset mielenterveysinterventiot (chattibotit, sovellukset, virtuaalitodellisuus, yms.).	Arvioida tekoälypohjaisten psykoterapeuttisten interventioiden vaikuttavuutta masennus-, ahdistus- ja stressioireisiin.	Tekoälyyn perustuvilla mielenterveysinterventioilla ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta ahdistusoireiden lievittymiseen verrattuna vertailuryhmiin.
Limpanopparat ym. (2024)	Chattibotit.	Koota yhteen olemassa oleva tutkimus käyttäjien sitoutumisesta, asenteista ja psykologisten chattibotti-interventioiden vaikuttavuudesta.	Käyttäjäkokemukset vaihtelevia, ahdistuksen osalta tulokset ristiriitaisia.
H. Li ym. (2023)	Tekoälypohjaiset psykoterapeuttiset chattibotit.	Tutkia chattibottien tehokkuutta parantaa mielenterveyttä sekä niiden vaikuttavuutta ja käytettävyyttä.	Ahdistusoireiden osalta kokonaisvaikutus jäi tilastollisesti ei-merkitseväksi.
Y. Li ym. (2023)	KKT-pohjaiset chattibotit.	Tarkastella chattibottien toteutettavuutta ja vaikuttavuutta terveydenhuollossa sekä arvioida niiden tiedon laatua.	Ahdistusoireiden lievittymistä raportoitiin viidessä tutkimuksessa, mutta löydökset olivat tutkimuksen mukaan vaihtelevia.

Moilanen ym. (2023)	Chattibotti.	Selvittää chattibotin käytettävyyttä itsehoitomenetelmien löytämisessä.	Chattibotti koettiin pääosin myönteisenä. He kokivat chattibotin tarjoavan matalan kynnyksen tavan tutustua itsehoitomenetelmiin.
Van der Schyff ym. (2023)	Leora-chattibotti.	Arvioida Leora-chattibotin käyttöä itseohjautuvassa mielenterveyden tuessa.	Leora tukee itsehoitoa hyödyntämällä tekoälyä ja humanistista terapiaa sekä ohjaa sopiviin mielenterveyspalveluihin.
Villarreal-Zegarra ym. (2024)	NLP-mallit (digitaaliset keskusteluagentit, chattibotit).	Tutkia vähentääkö NLP-mallit masennuksen ja ahdistuksen oireita.	NLP-pohjaiset interventiot olivat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä ahdistusoireiden vähenemiseen verrattuna eri kontrolliehtoihin.

### 4.3 Mobiilisovellukset

Mobiilisovelluksiin liittyvissä tutkimuksissa ahdistuksen itsehoito tämän teknologian avulla tuotti vaihtelevia, mutta useissa tapauksissa lupaavia tuloksia. Sellaiset sovellukset, jotka perustuivat kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan, hyväksymis- ja omistautumisterapiaan, dialektiseen käyttäytymisterapiaan tai mindfulnessiin, osoittautuivat tehokkaiksi ahdistuneisuusoireiden lievittämisessä (Askarizadeh ym. 2025; Diano ym. 2023; Doğan ym. 2024).

Ahdistuneisuusoireiden vähenemistä havaittiin niin opiskelijoilla, nuorilla ja aikuisilla sekä terveydenhuollon ammattilaisilla (Askarizadeh ym. 2025; Funk ym. 2025; Nagar ym. 2023). Joissain tutkimuksissa tilannekohtainen ahdistus (STAI-State) näytti reagoivan paremmin interventioon kuin yleistynyt ahdistus (esim. STAI-Trait tai GAD-7), mutta tulokset vaihtelivat mittarista ja interventiosta riippuen (Doğan ym. 2024).

Käyttäjän aktiivinen osallistuminen ja sovelluksen säännöllinen käyttö olivat keskeisiä tekijöitä vaikuttavuudessa. Sovelluksen käyttöaktiivisuutta tukivat muistutukset ja yksilöllinen eteneminen, ja tutkimuksessa havaittiin, että suurempi käyttöaktiivisuus liittyi myönteisempiin tuloksiin erityisesti masennusoireiden osalta (Funk ym. 2025). Aktiivisen käytön yhteyttä ahdistusoireisiin ei Funkin ym. (2025) tutkimuksessa erikseen analysoitu.

Myös mobiilisovellusten sisällöllä ja toiminnallisuuksilla oli merkittävä rooli niiden koetussa hyödystä. Hyödyllisiksi koettiin erityisesti ominaisuudet, jotka tarjosivat konkreettisia keinoja ahdistuksen hallintaa. Näitä keinoja olivat muun muassa hengitys- ja rentoutusharjoitukset, ajatusten kirjaaminen, edistymisen seuranta ja ohjatut meditaatiot (Nagar ym. 2023). Dianon ym. (2023) mukaan sovellukset, joita käytettiin psykoterapian tukena, osoittautuivat tehokkaammiksi kuin täysin itsenäisesti käytetyt sovellukset.

Käyttäjät kokivat sovelluksen tarjoavan jatkumon terapian ulkopuolella ja mahdollisuuden harjoitella terapiassa opittuja taitoja juuri silloin, kun niitä tarvittiin. Sovellusten käyttöönotto yhdessä vertaistuen, psykoedukaation tai ohjatun opastuksen kanssa lisäsi motivaatiota (Nagar ym. 2023). Askarizadeh ym. (2025) totesivat, että terveydenhuollon ammattilaiset kokivat monimenetelmälliset sovellukset eli sovellukset, jotka sisälsivät esimerkiksi mindfulnessia ja KKT-pohjaisia moduuleja tehokkaiksi ahdistuksen hallinnassa.

Funnell ym. (2024) ja C. K. Y. Lau ym. (2024) toivat esille mobiilisovellusten käytön hyväksyttävyyden. C. K. Y. Laun ym. (2024) katsauksessa valtaosa tarkastelluista tutkimuksista raportoi, että osallistujat kokivat digitaaliset interventiot, mukaan lukien mobiilisovelluksia, pääosin hyväksyttävänä. Käytön hyväksyttävyyttä lisäsivät muun muassa sovellusten selkeys, helppokäyttöisyys ja mahdollisuus räätälöidä sisältöä käyttäjän tarpeisiin. Funnellin ym. (2024) tutkimuksessa kuitenkin tuli ilmi myös negatiivista palautetta mobiilisovelluksista. Osallistujat kokivat sovellusten maksullisuuden käyttöä rajoittavaksi tekijäksi, ja esille nousi myös sovellusten rajoittunut monipuolisuus.

Näiden lisäksi Funnell ym. (2024) raportoivat myös, että sopivien sovellusten etsiminen oli haasteellista sovelluskauppojen vuoksi. Askarizadehin ym. (2025) mukaan taas vain yhdessä tarkastelluista tutkimuksista raportoitiin heikosta käytettävyydestä. Tämä johtui vaikeudesta löytää haluttu kuvake sovelluksen sisällä sekä sovelluksen rajallisesta joustavuudesta.

**Taulukko 6.** Mobiilisovellusten tutkimuskatsaus ahdistuksen itsehoidossa.

Tutkimus	Teknologia(t), joita on tutkittu	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen primaarinen tulos
Askarizadeh ym. (2025)	Mobiilipohjaiset itsehoitosovellukset,	Tutkia kuinka mobiilipohjaiset itsehoitosovellukset vaikuttavat terveydenhuollon ammattilaisen ahdistuksen vähentämiseen.	Sovellukset lievittivät ahdistusta. Yleisimpinä menetelminä olivat mindfulness ja KKT.
Diano ym. (2023)	Mobiilisovellukset.	Tarkastella mobiilisovellusten käyttöä psykoterapiaan lisänä tunnetilojen säätelyn tukemisessa.	Sovellukset voivat tukea tunnesäätelyä ja parantaa hoidon vaikuttavuutta, mutta joitainkin haasteita on.
Doğan ym. (2024)	Mobiilisovellukset.	Arvioida tieteellisesti kehitettyjen mobiilisovellusten vaikuttavuutta ahdistusoireiden lievittämisessä.	Sovelluksilla oli merkittävä vaikutus oireiden vähentämisessä.
Funk ym. (2025)	Mobiilisovellus.	Testata toimiiko RNT:tä vähentävä sovellus ahdistuksen ja masennuksen ehkäisyssä.	Sovellus ei vähentänyt ahdistuksen oireita verrattuna kontrolliryhmään.
Funnell ym. (2024)	Mielenterveyden itsearviointimobiilisovellus.	Selvittää käyttäjien kokemuksia mielen-terveyssovelluksista, jotka tukevat itsearviointia ja hoidon tarpeen arviointia.	Käyttäjät arvostivat sovellusten saavutettavuutta ja käyttökel- poisuutta, mutta ilmaisivat huolia tietotur- vasta.
C. K. Y. Lau ym. (2024)	Digitaaliset mielen-terveysinterventiot; mobiilisovellukset ja verkkopohjaiset ohjelmat.	Arvioida digitaalisten mielen-terveysinter-ventioiden hyväksyt- tävyyttä ahdistuk- sesta ja masennuk- sesta kärsivien	Interventiot koettiin yleisesti hyväksyttä- viksi ahdistusta koke- vien potilaiden kes- kuudessa.

aikuisten keskuudessa.

Nagar ym. (2023)	Mobiilisovellukset.	Tutkia korkeakouluopiskelijoiden käyttökokemuksia mielen-terveyssovelluksista itsehoidon tukena.	Opiskelijat pitivät ajatuspäiväkirjoista ja ohjatuista meditaatioista.
------------------	---------------------	--	--

---

## 5 Johtopäätökset

Tuloksista voidaan päätellä, että chattibotit ja mobiilisovellukset osoittautuivat vaikuttavimmiksi ahdistusoireiden lievittämisessä. Puettavien laitteiden tulokset viittaavat enemmän siihen, että ne voisivat toimia tukevinä laitteina. Chattiboteissa ja mobiilisovelluksissa tulokset olivat lupaavampia kuin puettavissa laitteissa. Tässä luvussa käydään läpi tuloksia ja tehdään niistä johtopäätöksiä.

### 5.1 Puettavat laitteet

Puettavien laitteiden kohdalla harmillista oli, että suurin osa tutkittavista laitteista eivät olleet kehitetty mielen-terveyttä varten. Useimmat käytetyt laitteet olivat alun perin suunniteltu yleiseen hyvinvoinnin tai liikunnan seurantaan, mikä rajoitti niiden soveltuvuutta ahdistuksen hallinnassa. Tästä syystä tutkimuksissa ei saatu näyttöä siitä, että laitteet itsessään olisivat lievittäneet ahdistuksen oireita.

Puettavat laitteet koettiin kuitenkin hyödyllisiksi ja motivoiviksi, joka taas edistää sitoutumista laitteen käyttöön. Sykevälivaihtelun mittaamisella saatiin tuloksissa esiin selkeä yhteys emotionaaliseen kuormitukseen ja ahdistuneisuuden tasoihin. Tämä ei suoraan vähentänyt ahdistusta, mutta se voisi tarjota käyttäjälle tärkeää tietoa omasta hyvinvoinnista ja näin reagoida niihin aikaisemmin. Jotkin laitteet aiheuttivat epämukavuutta ja etenkin EDA- ja EEG-signaalien mittauksissa esiintyi häiriöitä.

Käyttäjäkokemuksen parantaminen olisi jatkossa tärkeää, jotta laitteista saataisiin täysi hyöty irti. Myös keskittyminen ahdistuksen havaitsemiseen ja sen avulla itsehoito-ohjelmien suositteluun mahdollisesti vahvistaisi puettavien laitteiden roolia mielenterveyden itsehoidossa. On kuitenkin huomioitava, että laitteiden kehitys mielenterveyden tueksi on vielä lasten kengissä ja tällä hetkellä tutkimus ei pysty osoittamaan niiden hyödyllisyyttä oireiden lievittämisessä.

## 5.2 Chattibotit

Chattibotit taas tuottivat lupaavimpia tuloksia kuin puettavat laitteet. Tuloksissa olleet tutkimukset chattiboteista jakaantuivat kahteen leiriin. Toisin sanoen puolet tutkimuksista olivat sitä mieltä, että chattiboteilla voidaan jossain määrin vähentää ahdistuksen oireita ja toiset puolet tutkimuksesta ei taas löytänyt merkitseviä oireiden vähentymistä.

Positiivisia tuloksia havaittiin erityisesti lyhytkestoisissa interventioissa, joissa ahdistuneisuusoireet vähenivät esimerkiksi yleistyneen ahdistushäiriön sekä muiden spesifistien ahdistushäiriöiden, kuten sosiaalisen ahdistushäiriön osalta. Joissakin tapauksissa chattibottien käyttö johti merkittävään oireiden vähenemiseen jopa neljän viikon käytön jälkeen. Chattibotit, jotka perustuivat KKT-menetelmään, vähensivät ahdistusoireita. Chattibotit koettiin myös paremmiksi työkaluiksi kuin esimerkiksi kirjallisuusterapia tai psykoedukaatio oireiden lievittämisessä.

Kaikki tutkimukset eivät kuitenkaan tukeneet chattibottien vaikuttavuutta. Osa tutkimuksista ei havainnut tilastollisesti merkitsevää muutosta ahdistusoireissa verrattuna kontrolliryhmään. Joidenkin tutkimusten tulokset olivat taas ristiriitaisia. Tutkimuksista jäi puuttumaan pidemmän aikavälin vaikutukset tai sitten ne olivat epäselviä.

Chattibottien koettuun hyötyyn vaikuttivat tietyt tekijät. Tutkimuksista huomattiin, että chattibottien positiivisia kokemuksia vahvistivat personalisointi ja käyttäjän tarpeisiin vastaaminen. Myös chattibottien empaattisuus vastauksissa ja mahdollisuus muodostaa suhde chattibottiin lisäsivät tehokkuutta. Käyttäjät kokivat pystyvänsä muodostamaan suhteen chattibottiin, joka taas teki käytöstä mieluisampaa ja tuki samalla säännöllistä käyttöä. Joillekin käyttäjille chattibotista tuli päivittäinen keskustelukumppani.

Sitoutumista chattibotin käyttöön edisti saavutettavuus, ohjattu eteneminen ja tarkoituksen mukainen vastaaminen. Toisaalta haasteina pidettiin luonnotonta ja epäjohdonmukaista vastaamista, sisällön toistettavuutta ja liian innokkaita viestejä. Yksi tutkimus toi esille luottamuksen vähentymisen, kun chattibotin tuottamassa tekstissä oli kirjoitusvirheitä ja esitti asian epäyhtenäisesti.

Chattibottien käyttö ahdistuksen oireiden lievittämisessä näyttää kuitenkin lupaavalta. Tärkeintä on kehittää juuri sellaisia chattibotteja, jotka palvelevat käyttäjiä heidän tarpeidensa mukaisesti.

### 5.3 Mobiilisovellukset

Mobiilisovelluksissa havaittiin se, että sovellukset, jotka perustuvat johonkin tieteelliseen menetelmään, kuten KKT:hen ja HOT:iin eli hyväksymis- ja omistautumisterapiaan tai mindfulnessiin vähensivät ahdistusoireita tehokkaasti. Kyseiset sovellukset vähensivät oireita niin nuorilla kuin aikuisilla.

Niin kuin chattiboteissakin, aktiivinen osallistuminen ja sovelluksen säännöllinen käyttö olivat keskeisiä tekijöitä vaikuttavuudessa. Sisällöllä ja toiminnallisuuksilla oli myös rooli koetussa hyödyssä. Konkreettiset keinot, kuten ajatusten kirjaaminen, hengitys- ja rentoutusharjoitukset, ohjatut meditaatiot ja edistymisen seuranta koettiin hyödyllisiksi ominaisuuksiksi ahdistuksen hallinnassa.

Yksi tutkimus nosti esiin, että sovellukset, jotka on suunniteltu täydentämään käynnissä olevaa psykoterapiaa, osoittautui vaikuttavammiksi kuin täysin

itsenäisesti käytettävät sovellukset. Näin sovellus toimi jatkumona terapian ulkopuolelle ja tuki käyttäjän hoitopolkua kokonaisvaltaisemmin.

Useissa tutkimuksista on raportoitu, että käyttäjät kokivat digitaaliset intervensiot, kuten mobiilisovelluksia, pääosin hyväksyttävänä. Näissä tutkimuksissa hyväksyttävyyttä lisäsivät sovellusten selkeys, mahdollisuus räätälöidä sisältöjä omien tarpeiden mukaan sekä helppokäyttöisyys. Tässä tulee kuitenkin ottaa huomioon se, että jotkin tutkimukset perustuivat tekijöiden arvioihin osallistujien kokemuksista, ei suoranaisesti siihen, kuinka moni osallistuja piti sovelluksia hyväksyttävänä.

Kielteisinä tekijöinä olivat muun muassa sovellusten maksullisuus, sovellusten määrä sovelluskaupoissa, sovellusten rajallisuus ja ikonien löytäminen sovelluksista. Tulee kuitenkin huomioida, että näiden tutkimusten osallistujat olivat keskimäärin yli 40-vuotiaita, mikä saattaa vaikuttaa tulosten sovellettavuuteen esimerkiksi nuorempien käyttäjäryhmien kohdalla.

#### 5.4 Yhteenveto

Vastaten ensimmäiseen tutkimuskysymykseen puettavilla laitteilla ei saatu tuloksia ahdistuksen lievittämisessä. Tämä oli arvattavissa, sillä markkinoilla ei tällä hetkellä ole valtavasti laitteita, jotka keskittyisivät ahdistuksen hallintaan. Kuitenkin puettavien laitteiden koettiin tukevan käyttäjää epäsuorasti lisäämällä motivaatiota.

Chattibotit tuottivat lupaavampia tuloksia kuin puettavat laitteet. Osa tutkimuksista osoitti, että chattiboteilla voidaan vähentää ahdistusoireita, mutta kaikki tutkimukset eivät tukeneet tätä havaintoa. Positiivisia vaikutuksia raportoitiin etenkin silloin, kun chattibotit perustuivat tutkittuihin menetelmiin. Mobiilisovellukset tuottivat samansuuntaisia tuloksia kuin chattibotit. Sovellukset, jotka perustuivat tutkittuihin menetelmiin, vähensivät ahdistusoireita niin nuorilla kuin aikuisillakin.

Toisin kuin puettavat laitteet, chattibotit ja mobiilisovellukset ohjaavat käyttäjää aktiivisesti hyödyntämään ahdistusta lievittäviä menetelmiä. Ne myös tarjoavat konkreettisia työkaluja ja harjoituksia, joiden avulla käyttäjä voi vaikuttaa suoraan omaan oloonsa.

Toiseen kysymykseen vastaten isompia tekijöitä, jotka vaikuttivat hyvinvointiteknologisten ratkaisujen käyttöön sovellusten käyttöön ja ahdistuksen hallinnassa, olivat ennen kaikkea ratkaisujen soveltuvuus käyttäjän ja konkreettisten menetelmien tarjoaminen. Näiden lisäksi esimerkiksi ratkaisujen empaattisuus ja personalisointi lisäsivät käyttöä ja myönteisyyttä teknologiaa kohtaan. Ratkaisut, joita ei ollut suunniteltu suoraan mielenterveyden tukemiseen, eivät tuottaneet hyötyjä ahdistuksen hallinnassa. Muun muassa puettavien laitteiden tekniset häiriöt, chattibottien epäjohdonmukaiset vastaukset sekä mobiilisovellusten maksullisuus heikensivät käyttökokemusta.

## **6 Pohdinta**

Tässä insinööriyössä perehdyttiin siihen, miten erilaiset hyvinvointiteknologiset ratkaisut voivat vaikuttaa ahdistuksen oireisiin ja tukea niiden hallintaa. Luvussa tuodaan esille työn eettisyys ja luotettavuus, mahdolliset sovelluskohteet, jatkotutkimusehdotukset sekä oma pohdinta työnkulusta.

### **6.1 Eettisyys ja luotettavuus**

Insinööriyön toteutuksessa pyrittiin noudattamaan eettisiä suosituksia, jotka Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene sekä Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE ovat laatineet. Työ on toteutettu kartoittavana kirjallisuuskatsauksena, joten työ ei sisällä henkilötietoja tai omia kokeellisia tutkimuksia. Täten työssä ei myöskään ollut tarpeen hakea eettistä ennakoarviointia tai tutkimuslupaa, sillä valitut tutkimukset ovat avoimesti saatavilla. Kaikki mukaan otetut lähteet on dokumentoitu tässä työssä lähdeluettelossa, ja lähteiden valinnassa on käytetty ennalta määriteltyjä kriteereitä, jotta työn luotettavuus, läpinäkyvyys ja toistettavuus voitaisiin varmistaa.

Työn luotettavuutta yritettiin vahvistaa toteuttamalla tiedonhaku systemaattisella toteutustavalla. Työssä käytettiin kolmea eri tietokantaa ja kaikista tietokannoista haettiin samoilla hakusanoilla ja kriteereillä. Poikkeuksena tässä oli puettavat laitteet, sillä niistä ei löytynyt tarpeeksi tietoa, kun rajattiin julkaisuvuosi vuoteen 2023. Valitun aineiston arvioimisessa käytettiin sopivia Joanna Briggs Instituten arviointilomakkeita. Yhdessä scoping-katsauksessa käytettiin PRISMA-ScR-arviointilomaketta, sillä JBI:llä ei ole arviointilomaketta scoping-katsauksille.

Luotettavuuteen on kuitenkin voinut vaikuttaa jotkin seikat. Vaikka haku tehtiin systemaattisesti, aina on mahdollista, että jotkin relevantit tutkimukset jäivät valitsematta. Aineistohaun hakutermit ja rajaukset ovat vaikuttaneet suoraan saatuihin tuloksiin. Tutkimukset, joista on puuttunut juuri ne hakusanat, joita käytettiin eivät välttämättä pääsyneet aineistoon. Toisaalta syy miksi Google Scholar otettiin yhdeksi tietokannaksi, oli se, että se hakee laajemmin tutkimuksia kuin muut tietokannat. Kuitenkin Google Scholarissa ei voinut rajata tutkimuksia samoilla kriteereillä kuin PubMedissä ja ScienceDirectissä, joten tulosten haku rajoitettiin 15 ensimmäiseen sivuun suuren määrän vuoksi.

Kulttuurilliset tekijät tuovat omat haasteensa tulosten yleistettävyyteen. Osa mukaan otetuista tutkimuksista on tehty Aasian maissa, tarkemmin sanoen Itä-Aasian, jossa ollaan hyväksyttävimpiä erilaisten teknologioiden, kuten chattibottien kohdalla (Folk ym. 2025). Tässä työssä kuitenkin oli mukana myös länsimaalaisia tutkimuksia.

Omasta näkökulmasta työn eettisyys ja luotettavuus toteutuivat hyvin. Työssä on noudatettu avoimuutta kaikissa vaiheissa ja mahdolliset haasteet on yritetty tunnistaa ja tuoda esille.

## 6.2 Sovelluskohteet ja jatkotutkimusehdotukset

Tuloksia voi hyödyntää niin hyvinvointiteknologisten ratkaisujen kehittäjät, kuin terveydenhuollon ammattilaiset ja palveluntuottajat sekä ahdistuksesta kärsivät

yksilöt. Kehittäjät voivat käyttää insinööriyön tuloksia tuotekehityksessä esimerkiksi panostamalla niihin ominaisuuksiin, joita käyttäjät arvostivat ja jotka tutkimusten mukaan lisäsivät vaikuttavuutta. Samalla tulee ottaa huomioon raportoidut negatiiviset asiat, jotka vaikuttivat käyttökokemukseen.

Terveystieteiden ammattilaiset, kuten psykologit, hoitajat ja lääkärit voivat hyödyntää tuloksia siten, että potilaalle voidaan suositella hyvinvointitekniikoita ratkaisua hoidon tueksi. Palveluntuottajat puolestaan voivat hyödyntää tuloksia tehdessään päätöksiä palvelukokonaisuuksista ja hyvinvointitekniikoiden integroimisesta palveluihin. Tosin tulosten hajanaisuus saattaa toistaiseksi estää palveluntuottajia ottamasta näitä tekniikoita laajamittaisesti käyttöön.

Ahdistuksesta kärsivät yksilöt voivat hyödyntää tämän työn tuloksia valitessaan tekniikan, jolla aloittaa itsehoito. Työssä ei varsinaisesti ole nimetty tekstissä kaikkia mahdollisia työkaluja kaupallisilla nimillä, mutta tulosten taulukoista saa selville joko nimen tai tekniikan, jota tutkimuksessa on käytetty. Yksilöt voivat hyödyntää työn tuloksia myös tehdessään valintaa sellaisen hyvinvointitekniikan välillä, jonka perustuu tieteellisesti tutkittuun ja vaikuttavasti todettuun menetelmään.

Tällä hetkellä tutkimuskenttä on vielä hajanaista, eikä kaikkien hyvinvointitekniikoiden ratkaisujen vaikuttavuutta ole todennettu riittävän laajasti tai pitkäkestoisissa tutkimuksissa. Tulevissa tutkimuksissa voitaisiin keskittyä hyvinvointitekniikoihin ratkaisuihin, jotka sisältävät tieteellisiä menetelmiä. Näiden vaikutusta voisi tutkia pitkäaikaisesti esimerkiksi kuukausien ajan, jotta nähdään, säilyvätkö saavutetut hyödyt pitkällä aikavälillä ja myös samalla tutkia, ehkäiseekö näiden käyttö ahdistuneisuushäiriöiden kehittymistä tai uusiutumista.

Olisi myös suotavaa, että hyvinvointitekniikoiden vaikuttavuutta ahdistuksen oireiden lievittämisessä tutkittaisi myös suomalaisessa väestössä. Yksi mukaan otetuista tutkimuksista oli suomalainen tutkimus, joka keskittyi mielenterveyspalveluiden asiakkaiden kokemuksiin itseohjautuvista digitaalisista palveluista.

Vaikka tutkimus ei varsinaisesti tarkastellut ahdistuksen oireiden lievittämistä, se osoitti, että digitaalisille ratkaisuille on kysyntää ja kiinnostusta.

Tämänkaltaisten tutkimusten tekeminen voisi mahdollisesti tuoda taloudellisia hyötyjä. Mikäli hyvinvointiteknologioiden vaikuttavuutta ahdistuksen itsehoitossa voitaisiin osoittaa suomalaisessa väestössä, se voisi mahdollisesti keventää terveydenhuollon kuormitusta sillä, että ensimmäinen taso mielenterveyspalveluissa olisi itsehoito omahoidon sijasta.

## Lähteet

Aalto-yliopisto & FITech. 2023. FITech 101: Digi & data – Ensimmäiset mobiilisovellukset. Verkkoaineisto. <<https://fitech101.aalto.fi/fitech101/mobile-application-development/1-first-mobile-applications/>>. Luettu 3.5.2025.

Adamopoulou, E. & Moussiades, L. 2020. An Overview of Chatbot Technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*, 584, 373-383. <[https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31)>.

Ahmed, A., Aziz, S., Alzubaidi, M., Schneider, J., Irshaidat, S., Abu Serhan, H., Abd-alrazaq, A. A., Solaiman, B. & Househ, M. 2023. Wearable devices for anxiety & depression: A scoping review. *Teoksessa Computer Methods and Programs in Biomedicine Update (Vsk. 3)*. Elsevier B.V. <<https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2023.100095>>.

Ahmed, A., Hassan, A., Aziz, S., Abd-alrazaq, A. A., Ali, N., Alzubaidi, M., Al-Thani, D., Elhusein, B., Siddig, M. A., Ahmed, M. & Househ, M. 2023. Chatbot features for anxiety and depression: A scoping review. *Health Informatics Journal*, 29(1). <<https://doi.org/10.1177/14604582221146719>>.

Alhejaili, R. & Alomainy, A. 2023. The Use of Wearable Technology in Providing Assistive Solutions for Mental Well-Being. *Teoksessa Sensors (Vsk. 23, Numero 17)*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <<https://doi.org/10.3390/s23177378>>.

Alonso, J., Liu, Z., Evans-Lacko, S., Sadikova, E., Sampson, N., Chatterji, S., Abdulmalik, J., Aguilar-Gaxiola, S., Al-Hamzawi, A., Andrade, L. H., Bruffaerts, R., Cardoso, G., Cia, A., Florescu, S., de Girolamo, G., Gureje, O., Haro, J. M., He, Y., de Jonge, P., Karam, E., Kawakami, N., Kovess-Masfety, V., Lee, S., Levinson, D., Medina-Mora, M., Navarro-

Mateu, F., Pennel, B., Piazza, M., Posada-Villa, J., ten Have, M., Zarkov, Z., Kessler, R. & Thornicroft, G. 2018. Treatment gap for anxiety disorders is global: Results of the World Mental Health Surveys in 21 countries. *Depression and Anxiety*, 35(3), 195–208. <<https://doi.org/10.1002/da.22711>>.

American Psychological Association. 2017. What is Cognitive Behavioral Therapy? Verkkoaineisto. <<https://www.apa.org/ptsd-guideline/patients-and-families/cognitive-behavioral>>. Luettu 9.1.2025.

Arksey, H. & O'Malley, L. 2005. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32. <<https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>>.

Askarizadeh, M. M., Gholamhosseini, L., Khajouei, R., Homayee, S., Askarizadeh, F. & Ahmadian, L. 2025. Determining the impact of mobile-based self-care applications on reducing anxiety in healthcare providers: a systematic review. *BMC medical informatics and decision making*, 25(1), 37. <<https://doi.org/10.1186/s12911-024-02817-4>>.

Baxter, A. J., Scott, K. M., Vos, T. & Whiteford, H. A. 2013. Global prevalence of anxiety disorders: a systematic review and meta-regression. *Psychological medicine*, 43(5), 897–910. <<https://doi.org/10.1017/S003329171200147X>>.

Calm. 2025. Overview of Calm content. Verkkoaineisto. <<https://support.calm.com/hc/en-us/sections/4406072542107-Overview-of-Calm-content>>. Luettu 5.4.2025.

Chand, S. P., Kuckel, D. P. & Huecker, M. R. 2023. Verkkoaineisto. *Cognitive Behavior Therapy*. StatPearls. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470241/>>. Päivitetty 24.5.2024. Luettu 27.1.2025.

Diano, F., Sica, L. S. & Ponticorvo, M. 2023. A Systematic Review of Mobile Apps as an Adjunct to Psychological Interventions for Emotion Dysregulation. *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vsk. 20, Nro 2). MDPI. <<https://doi.org/10.3390/ijerph20021431>>.

Doğan, T., Koçtürk, N., Akın, E., Kurnaz, M. F., Öztürk, C. D., Şen, A. & Yalçın, M. 2024. Science-Based Mobile Apps for Reducing Anxiety: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Psychology and Psychotherapy* (Vsk. 31, Nro 5). John Wiley and Sons Ltd. <<https://doi.org/10.1002/cpp.3058>>.

Eerola, H. 2022. Psykoterapian aloittaminen ja psykoterapian muodot. Lääkärikirja Duodecim. Verkkoaineisto. <<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01311/psykoterapian-aloittaminen-ja-psykoterapian-muodot>>. Luettu 27.1.2025.

Farzan, M., Ebrahimi, H., Pourali, M. & Sabeti, F. 2025. Artificial Intelligence-Powered Cognitive Behavioral Therapy Chatbots, a Systematic Review. *Iranian Journal of Psychiatry*, 20(1), 100–108. <<https://doi.org/10.18502/ijps.v20i1.17395>>.

Folk, D. P., Wu, C. & Heine, S. J. 2025. Cultural Variation in Attitudes Toward Social Chatbots. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 56(3), 219–239. <<https://doi.org/10.1177/00220221251317950>>.

Funk, J., Kopf-Beck, J., Takano, K., Watkins, E. & Ehring, T. 2025. Can an app designed to reduce repetitive negative thinking decrease depression and anxiety in young people? Results from a randomized controlled prevention trial. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 87, 102014. <<https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2024.102014>>.

Funnell, E. L., Spadaro, B., Martin-Key, N. A., Benacek, J. & Bahn, S. 2024. Perception of Apps for Mental Health Assessment With Recommendations for Future Design: United Kingdom Semistructured Interview Study. *JMIR Formative Research*, 8. <<https://doi.org/10.2196/48881>>.

Gaffney, H., Mansell, W. & Tai, S. 2019. Conversational Agents in the Treatment of Mental Health Problems: Mixed-Method Systematic Review. *JMIR Mental Health*, 6(10), e14166. <<https://doi.org/10.2196/14166>>.

Gogging, G. 2021. Apps: From Mobile Phones to Digital Lives. E-kirja. Polity Press.

Google. 2025. Usein kysyttyä Gemini-sovelluksista. Verkkoaineisto. <<https://gemini.google.com/faq>>. Luettu 5.4.2025.

Haddaway, N. R., Collins, A. M., Coughlin, D. & Kirk, S. 2015. The role of google scholar in evidence reviews and its applicability to grey literature searching. *PLoS ONE*, 10(9). <<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0138237>>.

Hans, E. & Hiller, W. 2013. A meta-analysis of nonrandomized effectiveness studies on outpatient cognitive behavioral therapy for adult anxiety disorders. *Clinical Psychology Review*, 33(8), 954–964. <<https://doi.org/10.1016/J.CPR.2013.07.003>>.

He, Y., Yang, L., Qian, C., Li, T., Su, Z., Zhang, Q. & Hou, X. 2023. Conversational Agent Interventions for Mental Health Problems: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Medical Internet Research (Vsk. 25)*. JMIR Publications Inc. <<https://doi.org/10.2196/43862>>.

Headspace. 2025. About Headspace. Verkkoaineisto. <[www.headspace.com/about-us](http://www.headspace.com/about-us)>. Luettu 5.4.2025.

Heikkinen-Peltonen, R., Innamaa, M. & Virta, M. 2014. Mieli ja terveys (4.). E-kirja. Edita Publishing Oy.

Hickey, B. A., Chalmers, T., Newton, P., Lin, C. T., Sibbritt, D., McLachlan, C. S., Clifton-Bligh, R., Morley, J. & Lal, S. 2021. Smart devices and wearable technologies to detect and monitor mental health conditions and stress: A systematic review. *Sensors* (Vsk. 21, Nro 10). MDPI AG. <<https://doi.org/10.3390/s21103461>>.

Hörhammer, I., Suvanto, J., Kinnunen, M. & Kujala, S. 2025. Usefulness of self-guided digital services among mental health patients: The role of health confidence and sociodemographic characteristics. *International Journal of Medical Informatics*, 194. <<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105693>>.

Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). 2021. Global Burden of Disease Study Results. Verkkoaineisto. <<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>>. Luettu 17.2.2025.

National Institute of Mental Health. 2022a. Generalized Anxiety Disorder: When Worry Gets Out of Control. Verkkoaineisto. <<https://www.nimh.nih.gov/health/publications/generalized-anxiety-disorder-gad>>. Luettu 13.1.2025.

National Institute of Mental Health. 2022b. Social Anxiety Disorder: More Than Just Shyness. Verkkoaineisto. <<https://www.nimh.nih.gov/health/publications/social-anxiety-disorder-more-than-just-shyness>>. Luettu 13.1.2025.

Isometsä, E. Julkisten paikkojen pelko eli agorafobia. Kirjassa: Lönnqvist J, Henriksson M, Partonen T, toim. Psykiatria. 15. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2023.

Kaczurkin, A. N. & Foa, E. B. 2015. Cognitive-behavioral therapy for anxiety disorders: an update on the empirical evidence. *Dialogues Clin Neuroscience*. (Vsk. 17). <<https://doi.org/10.31887/DCNS.2015.17.3/akaczurkin>>.

Khennouche, F., Elmir, Y., Djebari, N. & Boubchir, L. 2024. Improving User Experience for AI Chatbots through LLM Models. *Proceedings of IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications, AICCSA*. <<https://doi.org/10.1109/AICCSA63423.2024.10912523>>.

Kim, M., Lee, S., Kim, S., Heo, J. I., Lee, S., Shin, Y. Bin, Cho, C. H. & Jung, D. 2025. Therapeutic Potential of Social Chatbots in Alleviating Loneliness and Social Anxiety: Quasi-Experimental Mixed Methods Study. *Journal of Medical Internet Research*, 27. <<https://doi.org/10.2196/65589>>.

Laricchia, F. 2024. Apple Watch unit sales worldwide 2015-2023. *Statista*. Verkkoaineisto. <<https://www.statista.com/statistics/1421546/apple-watch-sales-worldwide/>>. Luettu. 19.2.2025.

Lau, C. K. Y., Saad, A., Camara, B., Rahman, D. & Bolea-Alamanac, B. 2024. Acceptability of Digital Mental Health Interventions for Depression and Anxiety: Systematic Review. <<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/SPR8M>>.

Lau, Y., Ang, W. H. D., Ang, W. W., Pang, P. C.-I., Wong, S. H. & Chan, K. S. 2025. Artificial Intelligence–Based Psychotherapeutic Intervention on Psychological Outcomes: A Meta-Analysis and Meta-Regression.

Depression and Anxiety, 2025(1).  
<<https://doi.org/10.1155/da/8930012>>.

Li, H., Zhang, R., Lee, Y. C., Kraut, R. E. & Mohr, D. C. 2023. Systematic review and meta-analysis of AI-based conversational agents for promoting mental health and well-being. *Digital Medicine* (Vsk. 6, Nro 1). Nature Research. <<https://doi.org/10.1038/s41746-023-00979-5>>.

Li, Y., Liang, S., Zhu, B., Liu, X., Li, J., Chen, D., Qin, J. & Bressington, D. 2023. Feasibility and effectiveness of artificial intelligence-driven conversational agents in healthcare interventions: A systematic review of randomized controlled trials. *International Journal of Nursing Studies* (Vsk. 143). Elsevier Ltd. <<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104494>>.

Lilja, K. K. 2017. Hyvinvointiteknologian määritelmää ja eettisiä perusteita etsimässä. Opinnäytetyö. Satakunnan Ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.

Limpanopparat, S., Gibson, E. & Harris, D. A. 2024. User engagement, attitudes, and the effectiveness of chatbots as a mental health intervention: A systematic review. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2(2), 100081. <<https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100081>>.

Manwell, L. A., Barbic, S. P., Roberts, K., Durisko, Z., Lee, C., Ware, E. & McKenzie, K. 2015. What is mental health? Evidence towards a new definition from a mixed methods multidisciplinary international survey. *BMJ Open*, 4(11). <<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014>>.

Matthews, P. & Rhodes-Maquire, C. 2024. Personalisation and Recommendation for Mental Health Apps: A Scoping Review. *Behaviour and Information Technology*. <<https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2356630>>.

McDaid, D., Hewlett, E. & Park, A.-L. 2017. Understanding effective approaches to promoting mental health and preventing mental illness. OECD Health Working Papers, Vsk. 97. <<https://doi.org/10.1787/bc364fb2-en>>.

Moilanen, J., van Berkel, N., Visuri, A., Gadiraju, U., van der Maden, W. & Hosio, S. 2023. Supporting mental health self-care discovery through a chatbot. *Frontiers in Digital Health*, 5. <<https://doi.org/10.3389/fdgth.2023.1034724>>.

Nagar, R., Quirk, H. D. & Anderson, P. L. 2023. User experiences of college students using mental health applications to improve self-care: Implications for improving engagement. *Internet Interventions*, 34. <<https://doi.org/10.1016/j.invent.2023.100676>>.

National Institute of Mental Health. 2025. Anxiety Disorders. Verkkoaineisto. <<https://www.nimh.nih.gov/health/topics/anxiety-disorders>>. Luettu 13.1.2025.

Nylund, P. & Ruokoniemi, P. 2018. Tunne terveysteknologia – käyttöönotto vaatii valvontaa. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea. Verkkoaineisto. <[https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136840/3%202018%2006-10\\_Tunne%20terveysteknologia%20k%c3%a4ytt%c3%b6%c3%b6notto%20vaatii%20valvontaa.pdf](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136840/3%202018%2006-10_Tunne%20terveysteknologia%20k%c3%a4ytt%c3%b6%c3%b6notto%20vaatii%20valvontaa.pdf)>. Luettu 17.2.2025.

OECD. 2023. Measuring Population Mental Health. OECD Publishing. <<https://doi.org/10.1787/5171eef8-en>>.

Ometov, A., Shubina, V., Klus, L., Skibińska, J., Saafi, S., Pascacio, P., Flueratoru, L., Gaibor, D. Q., Chukhno, N., Chukhno, O., Ali, A., Channa, A., Svertoka, E., Qaim, W. Bin, Casanova-Marqués, R., Holcer, S., Torres-Sospedra, J., Casteleyn, S., Ruggeri, G., Araniti, G., Burget, R.,

Hosek, J. & Lohan, E. S. 2021. A Survey on Wearable Technology: History, State-of-the-Art and Current Challenges. *Computer Networks*, 193. <<https://doi.org/10.1016/j.comnet.2021.108074>>

OpenAI. 2025. ChatGPT Overview. Verkkoaineisto. <<https://openai.com/chatgpt/overview/>>. Luettu 5.4.2025.

Oxford English Dictionary. 2020. Chatbot, n. meanings, etymology and more. Oxford University Press. Verkkoaineisto. <[https://www.oed.com/dictionary/chatbot\\_n](https://www.oed.com/dictionary/chatbot_n)>. Luettu 24.2.2025.

Pereira, M. J., Coheur, L., Fialho, P. & Ribeiro, R. 2016. Chatbots' Greetings to Human-Computer Communication. <<http://arxiv.org/abs/1609.06479>>.

Peters, M. D. J., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., McInerney, P., Godfrey, C. M. & Khalil, H. 2020. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBI evidence synthesis*, 18(10), 2119–2126. <<https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>>.

Pham, M. T., Rajić, A., Greig, J. D., Sargeant, J. M., Papadopoulos, A. & McEwen, S. A. 2014. A scoping review of scoping reviews: advancing the approach and enhancing the consistency. *Research Synthesis Methods*, 5(4), 371–385. <<https://doi.org/10.1002/JRSM.1123>>.

Polanczyk, G. V., Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A. & Rohde, L. A. 2015. Annual Research Review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(3), 345–365. <<https://doi.org/10.1111/JCPP.12381>>.

Pompoli, A., Furukawa, T. A., Imai, H., Tajika, A., Efthimiou, O. & Salanti, G. 2016. Psychological therapies for panic disorder with or without agoraphobia in adults: A network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (Vsk. 2016, Nro 4). John Wiley and Sons Ltd. <<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011004.pub2>>.

Robinson, T., Condell, J., Ramsey, E. & Leavey, G. 2023. Self-Management of Subclinical Common Mental Health Disorders (Anxiety, Depression and Sleep Disorders) Using Wearable Devices. *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vsk. 20, Nro 3). MDPI. <<https://doi.org/10.3390/ijerph20032636>>.

Rovasalo, A. 2022. Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö. Verkkoaineisto. Lääkärikirja Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00555>>. Luettu 13.1.2025.

Salminen, A. 2023. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja joihinkin hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto. Verkkoaineisto. <<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-395-082-5>>.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä (2. p.). Turun yliopisto.

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Psykiatriyhdistyksen ja Suomen Nuorisopsykiatrisen yhdistyksen asettama työryhmä. 2024. Ahdistuneisuushäiriöt. Verkkoaineisto. <<https://www.kaypa-hoito.fi/hoi50119>>. Luettu 13.1.2025.

Tani, N., Fujihara, H., Ishii, K., Kamakura, Y., Tsunemi, M., Yamaguchi, C., Eguchi, H., Imamura, K., Kanamori, S., Kojimahara, N. & Ebara, T. 2024. What digital health technology types are used in mental health prevention and intervention? Review of systematic reviews for

systematization of technologies. *Journal of Occupational Health*, 66(1). <<https://doi.org/10.1093/JOCCUH/uiad003>>.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2023. Mielenterveyspalvelut. Verkkoaineisto. <<https://thl.fi/aiheet/mielenterveys/mielenterveyspalvelut>>. Luettu 24.1.2025.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2024a. Digitaaliset ratkaisut. Verkkoaineisto. <<https://thl.fi/aiheet/mielenterveys/mielenterveyspalvelut/digitaaliset-ratkaisut>>. Luettu 12.4.2025.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2024b. Terveydenhuollon tiedonhallinnan sanasto. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Verkkoaineisto. <<https://sotesanastot.thl.fi/termed-publish-server/vocabulary/3e597f88-02a0-478d-b65b-35f0fd7eae71/concept/88e5a8d5-c5a8-47a2-bbc3-b0bdb29d9b8c>>. Luettu 24.1.2025.

Van der Schyff, E. L., Ridout, B., Dip, G., Amon, K. L., Forsyth, R., Cert, G. & Campbell, A. J. 2023. Providing Self-Led Mental Health Support Through an Artificial Intelligence–Powered Chat Bot (Leora) to Meet the Demand of Mental Health Care. *Journal of Medical Internet Research*, 25. <<https://doi.org/10.2196/46448>>.

Villarreal-Zegarra, D., García-Serna, J., Quispe-Callo, G., Lázaro-Cruz, G., Centeno-Terrazas, G., Galvez-Arevalo, R., Escobar-Agreda, S., Dominguez-Rodriguez, A., Reategui-Rivera, C. M. & Finkelstein, J. 2024. Self-administered interventions based on natural language processing models for reducing depressive and anxious symptoms: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Mental Health*. <<https://doi.org/10.2196/59560>>.

Wang, Z., Yu, R., Wang, X., Ding, J., Tang, J., Fang, J., He, Z., Li, Z., Röddiger, T., Xu, W., Zhang, X., Gao, huan-ang, Gao, N., Yu, C., Shi,

Y. & Wang, Y. 2025. Computing with Smart Rings: A Systematic Literature Review. <<http://arxiv.org/abs/2502.02459>>.

World Health Organization (WHO). 2022. Mental health. Verkkoaineisto. <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>>. Luettu 13.1.2025.

World Health Organization (WHO). 2023. Anxiety disorders. Verkkoaineisto. <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders>>. Luettu 14.1.2025.

World Health Organization (WHO). 2024. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics. Verkkoaineisto. <<https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en#1336943699>>. Luettu 16.1.2025.

## Liite 1. JBI:n arviointilomake systemaattisille katsauksille ja tutkimussynteeseille

### JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR SYSTEMATIC REVIEWS AND RESEARCH SYNTHESSES

Reviewer \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Author \_\_\_\_\_ Year \_\_\_\_\_ Record Number \_\_\_\_\_

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is the review question clearly and explicitly stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the inclusion criteria appropriate for the review question?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the search strategy appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were the sources and resources used to search for studies adequate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were the criteria for appraising studies appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was critical appraisal conducted by two or more reviewers independently?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were there methods to minimize errors in data extraction?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were the methods used to combine studies appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the likelihood of publication bias assessed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were recommendations for policy and/or practice supported by the reported data?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Were the specific directives for new research appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include  Exclude  Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

---



---



---

## Liite 2. JBI:n arviointilomake laadullisille tutkimuksille.

### JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUALITATIVE RESEARCH

Reviewer \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Author \_\_\_\_\_ Year \_\_\_\_\_ Record Number \_\_\_\_\_

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Is there congruity between the stated philosophical perspective and the research methodology?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Is there congruity between the research methodology and the research question or objectives?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Is there congruity between the research methodology and the methods used to collect data?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Is there congruity between the research methodology and the representation and analysis of data?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Is there congruity between the research methodology and the interpretation of results?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Is there a statement locating the researcher culturally or theoretically?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Is the influence of the researcher on the research, and vice-versa, addressed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Are participants, and their voices, adequately represented?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Is the research ethical according to current criteria or, for recent studies, and is there evidence of ethical approval by an appropriate body?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Do the conclusions drawn in the research report flow from the analysis, or interpretation, of the data?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include  Exclude  Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

---

**Liite 3. JBI:n arviointilomake kvasikokeellisille tutkimuksille.****JBI CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL  
STUDIES****Internal Validity****Bias related to temporal precedence**

- Is it clear in the study what is the "cause" and what is the "effect" (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?
- 1**

**Bias related to selection and allocation**

- 2** Was there a control group?

**Bias related to confounding factors**

- 3** Were participants included in any comparisons similar?

**Bias related to administration of intervention/exposure**

- Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?
- 4**

**Bias related to assessment, detection and measurement of the outcome**

- 5** Were there multiple measurements of the outcome, both pre and post the intervention/exposure?

- 6** Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?

- 7** Were outcomes measured in a reliable way?

**Bias related to participant retention**

- 8** Was follow-up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow-up adequately described and analyzed?

**Statistical Conclusion Validity**

- 9** Was appropriate statistical analysis used?

## Liite 4. JBI:n arviointilomake satunnaistetuille kontrolloiduille tutkimuksille.

### JBI CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

#### Internal Validity

##### Bias related to selection and allocation

- 1 Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?
- 2 Was allocation to treatment groups concealed?
- 3 Were treatment groups similar at the baseline?

##### Bias related to administration of intervention/exposure

- 4 Were participants blind to treatment assignment?
- 5 Were those delivering the treatment blind to treatment assignment?
- 6 Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?

##### Bias related to assessment, detection and measurement of the outcome

- 7 Were outcome assessors blind to treatment assignment?
- 8 Were outcomes measured in the same way for treatment groups?
- 9 Were outcomes measured in a reliable way?

##### Bias related to participant retention

- 10 Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analysed?

#### Statistical Conclusion Validity

- 11 Were participants analysed in the groups to which they were randomized?
- 12 Was appropriate statistical analysis used?
- 13 Was the trial design appropriate and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?

## Liite 5. JBI:n arviointilomake poikkileikkaustutkimuksille.

### JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES

Reviewer \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

Author \_\_\_\_\_ Year \_\_\_\_\_ Record Number \_\_\_\_\_

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include  Exclude  Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

---



---



---

## Liite 6. PRISMA-ScR-arviointilomake scoping-katsauksille.

SECTION	ITEM	PRISMA-ScR CHECKLIST ITEM	REPORTED ON PAGE #
<b>TITLE</b>			
Title	1	Identify the report as a scoping review.	
<b>ABSTRACT</b>			
Structured summary	2	Provide a structured summary that includes (as applicable): background, objectives, eligibility criteria, sources of evidence, charting methods, results, and conclusions that relate to the review questions and objectives.	
<b>INTRODUCTION</b>			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known. Explain why the review questions/objectives lend themselves to a scoping review approach.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of the questions and objectives being addressed with reference to their key elements (e.g., population or participants, concepts, and context) or other relevant key elements used to conceptualize the review questions and/or objectives.	
<b>METHODS</b>			
Protocol and registration	5	Indicate whether a review protocol exists; state if and where it can be accessed (e.g., a Web address); and if available, provide registration information, including the registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify characteristics of the sources of evidence used as eligibility criteria (e.g., years considered, language, and publication status), and provide a rationale.	
Information sources*	7	Describe all information sources in the search (e.g., databases with dates of coverage and contact with authors to identify additional sources), as well as the date the most recent search was executed.	
Search	8	Present the full electronic search strategy for at least 1 database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Selection of sources of evidence†	9	State the process for selecting sources of evidence (i.e., screening and eligibility) included in the scoping review.	
Data charting process‡	10	Describe the methods of charting data from the included sources of evidence (e.g., calibrated forms or forms that have been tested by the team before their use, and whether data charting was done independently or in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought and any assumptions and simplifications made.	

Critical appraisal of individual sources of evidence§	12	If done, provide a rationale for conducting a critical appraisal of included sources of evidence; describe the methods used and how this information was used in any data synthesis (if appropriate).	
Synthesis of results	13	Describe the methods of handling and summarizing the data that were charted.	

SECTION	ITEM	PRISMA-ScR CHECKLIST ITEM	REPORTED ON PAGE #
<b>RESULTS</b>			
Selection of sources of evidence	14	Give numbers of sources of evidence screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally using a flow diagram.	
Characteristics of sources of evidence	15	For each source of evidence, present characteristics for which data were charted and provide the citations.	
Critical appraisal within sources of evidence	16	If done, present data on critical appraisal of included sources of evidence (see item 12).	
Results of individual sources of evidence	17	For each included source of evidence, present the relevant data that were charted that relate to the review questions and objectives.	
Synthesis of results	18	Summarize and/or present the charting results as they relate to the review questions and objectives.	
<b>DISCUSSION</b>			
Summary of evidence	19	Summarize the main results (including an overview of concepts, themes, and types of evidence available), link to the review questions and objectives, and consider the relevance to key groups.	
Limitations	20	Discuss the limitations of the scoping review process.	
Conclusions	21	Provide a general interpretation of the results with respect to the review questions and objectives, as well as potential implications and/or next steps.	
<b>FUNDING</b>			
Funding	22	Describe sources of funding for the included sources of evidence, as well as sources of funding for the scoping review. Describe the role of the funders of the scoping review.	