Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Jani Rautiainen
Kiia Sara

Nuorten syrjäytymisvaaran tunnistaminen tekoälyä hyödyntäen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

Koulutusohjelma

Opinnäytetyö suunnitelma

19.3.2021

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Jani Rautiainen, Kiia Sara Nuorten syrjäytymisvaaran tunnistaminen tekoälyä hyödyntäen 14 sivua + 3 liitettä 19.3.2021
Tutkinto	Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto
Tutkinto-ohjelma	Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaaja(t)	Marianne Sipilä Terveysalan Lehtori, TtM., sairaanhoitaja

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata tekoälyn keinoja lasten ja nuorten syrjäytymisvaaran tunnistamisessa. Tavoitteena oli hyödyntää saatua tietoa ja tekoälyn mahdollisuuksia lasten ja nuorten ohjaamisessa.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Menetelmä perustuu tutkimuskysymykseen ja tuottaa valitun aineiston perusteella kuvailevan laadullisen vastauksen. Sisällönanalyysiä käytettiin kuvaamaan tutkittavaa aihetta. Aineiston analyysin onnistuminen edellyttää, että aineistosta saadut vastaukset tutkimuskysymykseen kyetään pelkistämään ja muodostamaan niistä käsitteet, jotka kuvaavat tutkittavaa aihetta. Tämä opinnäytetyön aineisto analysoitiin käyttäen induktiivista sisällönanalyysiä. Induktiivinen sisällönanalyysi toteutetaan saatavilla olevan aineiston ehdoilla.

Opinnäytetyön hakuprosessissa sovellettiin systemaattisen haun periaatteita. Tiedonhaku tehtiin manuaalisesti ja käyttäen ulkomaisia sekä kotimaisia tietokantoja. Manuaalisia hakuja tehtiin Jyväskylän informaatioteknologian tiedekunnan WHC-hankkeen julkaisuista ja lisäksi hakuja tehtiin käyttäen Finna, Medic, Cinahl, PubMed, EBSCO ja Taylor&Francis Online tietokantoja.

Yksinäisyyden vaikutuksia pystyttiin tunnistamaan tekoälyllisiä laitteita hyödyntäen. Sensorilaitteet kykenivät tunnistamaan tunnetiloja keskusteluissa. Mobiiliapplikaatiolla, joka keräsi puhelimesta ja aktiivisuusrannekkeesta tietoja, joilla pystyttiin seuraamaan ihmisten aktiivisuutta ja sosiaalista kanssakäymistä.

Lasten ja nuorten syrjäytymiskehitys olisi usein tunnistettavissa jo varhaislapsuudesta lähtien, hyödyntämällä laajemmin sosiaali- ja terveysdataa. Tekoälyä voitaisiin hyödyntää myös neuvola-, varhaiskasvatus- ja koulujärjestelmissä.

Syrjäytymisen ehkäisyyn ja sosiaaliseen vahvistamiseen on kehitetty tekoälyllisiä keskustelubotteja. Ne tarjoavat käyttäjilleen mm. vertaistukiverkkoja, kognitiivista käyttäytymisterapiaa sekä henkisiä ja fyysisiä harjoitteita. Boteissa on kuitenkin ohjelmoituna muistutukset, että ne ovat tekoälyä ja suosittelevat tarvittaessa käyttäjälle ammattiapua.

Avainsanat	Tekoäly, syrjäytymisvaaran tunnistus, syrjäytyminen

Author(s) Title Number of Pages Date	Jani Rautiainen, Kiia Sara Identifying youth isolation risks using AI 14 pages + 3 appendices 19 March 2021
Degree	Bachelor of Heath Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructor(s)	Marianne Sipilä, Senior Lecturer, MSc., R.N.

The purpose of this thesis was to describe means of artificial intelligence to help identifying social exclusion in children and adolescents. The aim was to utilize attained knowledge and possibilities of artificial intelligence in instructing children and youth.

Thesis was carried out as a descriptive literature review. The method is based on the research question which produces a descriptive qualitative answer based on the selected content. Content analysis was used to describe the researched topic. The content analysis is successful, if the answers from the content are successfully simplified and formed into concepts that answer the research question that describe the researched topic. The content of this thesis was analyzed using inductive content analysis. Inductive content analysis is done from the available content.

Research on the thesis was done applying the principles of systematic search. Information retrieval was done manually and using domestic and foreign databases. Manual search was done using University of Jyväskyläs WHC-project releases by the information technology department. Databases used were Finna, Medic, Cinahl, PubMed, EBSCO and Taylor&Francis Online.

Effects of social exclusion were able to be identified using artificial intelligence devices. Sensors were able to identify moods in the conversations. With mobile application which collected data from phones and activity wristbands researchers were able to follow peoples' activities and social interactions.

The development of exclusion was recognizable in children and adolescents since early childhood using social- and healthcare data. With artificial intelligence child health centres, early childhood educations and school systems could be utilized.

There have been developed chatbots that use artificial intelligence to prevent social exclusion and for social empowerment. They provide their users with peer support groups, cognitive behavioral therapy, and mental and physical exercises. These bots do have built in system that remind the user that they're talking to a bot and if necessary, they recommend user to go and seek out medical help.

Keywords	Artificial intelligence, social exclusion prevention, social isolation

Sisällys

1 Johdanto 1

2 Teoreettiset lähtökohdat 2

2.1 Käsitteet 2
2.1.1 Syrjäytyminen 2
2.1.2 Sosiaalinen vahvistaminen 2
2.1.3 Tekoäly 3
2.1.4 Koneoppiminen 3

3 Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys 3

4 Opinnäytetyön menetelmät 4

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus 4
4.2 Aineiston keruu 4
4.3 Aineiston analyysi 5

5 Opinnäytetyön tulokset 6

5.1 Ennaltaehkäisy 6
5.1.1 Neuvola, varhaiskasvatus, kouluterveydenhuolto ja nuorisotyö 6
5.1.2 Yksinäisyyden vaikutusten tunnistaminen 6
5.2 Tunnetilojen tunnistaminen 7
5.2.1 Tekoälyä hyödyntävä sosiaalinen valmentaja 7
5.3 Keskustelubotit 7
5.3.1 KokoBot 7
5.3.2 Woebot 8
5.3.3 Wysa 8

6 Pohdinta 9

6.1 Tulosten pohdinta 9
6.2 Luotettavuuden pohdinta 9
6.3 Eettisyyden pohdinta 10
6.4 Tulosten hyödynnettävyys 11

Lähteet

Liitteet
Liite 1. Tiedonhakutaulukko
Liite 2. Analyysiviitekehys
Liite 3. Aineiston luokittelu

1 Johdanto

Tekoälyn käyttö terveydenhoidossa ja lääketieteessä on kasvanut. Suurin vaikutus on ollut lääketieteellisessä kuvantamisessa. Tekoälyllistä teknologiaa voidaan käyttää suorittamaan tehtäviä, jotka vaativat useimmiten ihmisen tarkkaavaisuuta ja arviointikykyä. Tämä asettaa tekoälyn käytön kiistanalaiseen asemaan sen käytöstä terveydenhuollossa. (Hamid 2016.) Tekoälyä hyödyntäviä terveydenhuollon läpimurtoja on useampia. Tekoälyä on hyödynnetty mm. silmäsairauksien tunnistamisessa, verenmyrkytyksen hoidossa, ihosyövän tunnistamisessa, sydänsairauksien ja keuhkosyövän tunnistamisessa, DNA:n ja syövän yhteydessä, parkinsonintaudin hoidossa, aivoinfarktin tunnistamisessa ja mahdollista itsemurhaa yrittävien tunnistamisessa. (Taylor 2018.)

Tekoälyä hyödyntävillä ’terapiaboteilla’ on kasvava tyytyväisten asiakkaiden määrä. Yksi parhaiten tunnettu terapiabotti Isossa-Britanniassa on Woebot, animoitu terapia chattibotti, joka tarjoaa kognitiivista käyttäytymisterapiaa masennukseen ja ahdistukseen. Woebot muistuttaa monesti sen käyttäjiä olevansa robotti ja että ihmiset eivät näe heidän vastauksiaan. Muistutus tulee säännöllisesti ja se ei ole vain eettisistä syistä. Woebotin suunnittelija Dr Alison Darcy uskoo, että Woebot hyötyy siitä, että ihmiset tiedostavat puhuvansa robotin kanssa. Tällöin he puhuvat vapaammin. Aikaisempi tutkimus tukee tätä ajatusta. 2014 California’s Institute for Creative Technologies huomasi osallistujien avautuvan todennäköisemmin, jos heille kerrottiin, että he puhuvat täysin automatisoidun botin kanssa. Tämä johtui siitä, että osallistujat kokivat, ettei heitä tuomita botin kanssa puhuessa. (Brown 2018.)

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä PEILI hankkeen kanssa tukemaan lasten ja nuorten sosiaalista vahvistamista edistävää toimintamallia. Työhön etsittiin tutkimuksia, jotka yhdistäisivät nuorten sosiaalisen vahvistamisen tai syrjäytymisvaaran tunnistamisen ja tekoälyn soveltamisen keskenään. Työn sisältämää tietoa voi hyödyntää nuorten parissa työskentelevät, ja heitä arjessa ohjaavat henkilöt, esimerkiksi koulun tai lastenkodin työntekijät.

2 Teoreettiset lähtökohdat

Yhdysvalloissa hallituksen ohjeistukset ja vaatimukset ovat muuttuneet, potilas hoidettaisiin siten, ettei potilas tulisi uudelleen sairaalaan 30 päivän aikana. Tämä on lisännyt lääkäreiden ja vakuutusyhtiöiden ennustavien mallinnusten käyttöä edistämään potilasturvallisuutta. Dr. Linda A. Winters-Minerin mukaan on seitsemän tapaa, joilla voidaan parantaa terveyttä ja hyvinvointia hyödyntäen ennakoivaa mallintamista. Tarkemmat diagnoosit, ennaltaehkäisevä kansanterveys ja terveydenhuolto, yksilöllisempi potilaanhoito, arvio vakuutuskustannuksista, tutkijoilla mahdollisuus kehittää ennakoivia malleja, auttaa lääkeyhtiöitä kehittämään lääkkeitä tarpeisiin ja se, että potilailla on mahdollisuus saada parempi lopputulos ennakoivan mallinnuksen vuoksi. (Winters-Miner 2014.)

2.1 Käsitteet

2.1.1 Syrjäytyminen

Syrjäytymisessä viitataan nuorten kohdalla monesti yhteiskunnallisten järjestelmien ulkopuolelle jäämiseen. Näitä järjestelmiä ovat esimerkiksi koulutus- ja työmarkkinajärjestelmät. Nuorten kohdalla he mainitsevat merkittävimpänä syynä syrjäytymiselle ystävien puutteen. Syrjäytymisessä monesti nuorilta puuttuu moni hyvinvoinnille merkityksellinen tekijä. Syrjäytyminen alkaa monesti silloin, kun huono-osaisuus monimuotoistuu ja kasautuu alkaen täten heikentämään ihmisten oman elämän hallintaa. (THL 2019.)

2.1.2 Sosiaalinen vahvistaminen

Sosiaalisen vahvistamisen käsitettä käytetään syrjäytymisen sijasta, sillä sen ei katsota olevan syrjäytymisen tapaan leimaava. Se nähdään kokonaisvaltaisena ja moniammatillisen elämänhallinnan, hyvinvoinnin ja osallisuuden tukena. (Kuure 2015:8.) Nuorisolaissa määritellään sosiaalinen vahvistaminen seuraavalla tavalla. ”Nuorille suunnattuja toimenpiteitä elämäntaitojen parantamiseksi ja syrjäytymisen ehkäisemiseksi” (Nuorisolaki 72/2006 §2.). Sosiaalinen vahvistaminen on arjessa pärjäämisen tukemista, sekä sosiaalisten taitojen kehittymisen ja ylläpitämisen tukemista.

2.1.3 Tekoäly

Tekoäly on koneiden prosessoima ihmisen älykkyyden simulaatio, erityisesti tietokone järjestelmät. Näitä prosesseja ovat mm. oppiminen (tiedon hankinta ja sääntöjä hankitun tiedon käyttämiseksi), järkeily (käyttäen sääntöjä, jonka perusteella arvioi tai määrittelee lopputuloksia) ja itsensä korjaaminen. Erityisesti tekoälyä sisältävissä ohjelmissa on ”expert system”. Expert system on tietokoneohjelma, joka käyttää tekoälyteknologiaa simuloidakseen alan ihmisen tai organisaation käytöstä haluttuun aiheeseen. (Techtarget.)

2.1.4 Koneoppiminen

Koneoppiminen on tekoälyn alalaji, joka on luotu metodiksi analysoimaan dataa ja analysoimaan analyyttisten mallien rakentamista. Sen idea perustuu koneiden mahdollisuuteen oppia asioita niille syötetyistä algoritmeista, tunnistamaan kaavoja ja tekemään päätöksiä mahdollisimman pienellä määrällä ihmisen osallisuutta. (Sas Insight N.d.)

Tänä päivänä teknologian kehityksen myötä markkinoille tulleet puettavat seurantalaitteet (aktiivisuusrannekkeet, älysormukset, jne.) helpottavat potilaiden terveydentilan seurantaa reaaliajassa. Terveydenhoidossa koneoppimista voidaan hyödyntää tunnistamaan trendejä potilaiden elintoiminnoissa ja parantamaan hoidon laatua ja diagnooseja. (Sas Insight N.d.)

3 Tarkoitus, tavoite ja tutkimuskysymys

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata tekoälyn keinoja lasten ja nuorten syrjäytymisvaaran tunnistamisessa. Tavoitteena oli hyödyntää saatua tietoa ja tekoälyn mahdollisuuksia lasten ja nuorten ohjaamisessa.

Tutkimuskysymys oli: miten tekoälyteknologiaa voidaan hyödyntää nuorten syrjäytymisvaaran tunnistamisessa?

4 Opinnäytetyön menetelmät

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, joka perustuu tutkimuskysymykseen ja tuottaa valitun aineiston perusteella kuvailevan laadullisen vastauksen. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen vaiheita on neljä. Ensimmäisessä vaiheessa muodostetaan tutkimuskysymys. Tämän jälkeen toisessa vaiheessa valitaan aineisto. Kolmannessa vaiheessa rakennetaan kuvailu ja lopuksi neljännessä vaiheessa tarkastellaan tuotettua tulosta. (Kangasniemi ym. 2013.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoitus on antaa lukijalle ajantasaista tutkimustietoa ja korostaa uusien tutkimusten tarpeellisuutta. Se saattaa inspiroida uusia ideoita tunnistamalla aukkoja ja epäjohdonmukaisuutta aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista. (Coughlan – Ryan – Cronin 2008:38.)

4.2 Aineiston keruu

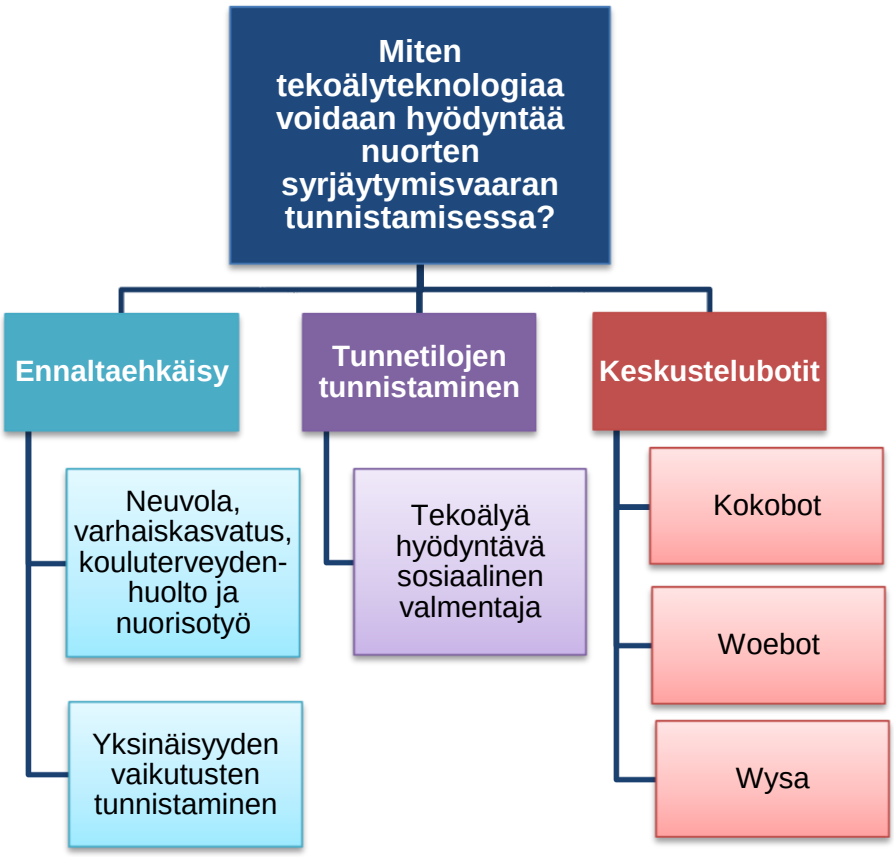
Aineisto kerättiin systemaattisen haun periaatteita soveltaen. Tiedonhaku toteutettiin kotimaisista ja ulkomaisista tietokannoista. Kotimaisista tietokannoista käytettiin Mediciä ja Finnaa. Ulkomaisista tietokannoista käytimme Cinahlia, Medlinea, EBSCOa, Taylor & Francis Onlinea ja Pubmediä. Hakusanat ja –tulokset (Liite 1), sekä sisäänotto- ja poissulkukriteerit kerättiin hakutaulukkoon (Taulukko 1). Lisäksi suoritettiin manuaalisia hakuja Jyväskylän informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuista.

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	**Poissulkukriteerit**
Julkaisut suomen ja englannin kielellä	Muun kuin suomen- tai englanninkieliset julkaisut
Julkaisusta koko teksti saatavilla	Julkaisusta löytyy vain abstrakti tai otsikko
Julkaisu saatavilla ilmaiseksi	Julkaisu maksullinen
Julkaisu on vertaisarvioitu	Julkaisu ei ole vertaisarvioitu

4.3 Aineiston analyysi

Aineiston analyysi toteutetaan induktiivisella sisällönanalyysillä opinnäytetyön aiheen aineiston niukkuuden vuoksi. Aineistojen sisältö on kuvattu analyysiviitekehys taulukossa (Liite 2) Aineistosta lähtevä analyysiprosessi on kolmivaiheinen. Aluksi aineisto pelkistetään kysymällä aineistolta tutkimuskysymys, jonka vastaukset kirjataan aineistossa käytetyillä termeillä mahdollisimman tarkasti. Analyysin toisessa eli ryhmittelyvaiheessa etsitään erilaisuuksia ja yhtäläisyyksiä pelkistetyistä ilmaisuista, jotka saatiin ensimmäisessä vaiheessa ja yhdistetään samankaltaiset vastaukset omiksi kategorioiksi. Analyysin kolmannessa vaiheessa muodostetaan yleiset käsitteet samansisältöisistä alakategorioista muodostaen yläkategoriat. Samaa prosessia jatketaan yhdistämällä kategorioita niin pitkään kuin se on sisällön kannalta mahdollista. (Kyngäs, Vanhanen 1999: 5–7.) Aineiston luokittelu taulukoitiin (Liite 3). Lopullinen aineiston luokittelu on kuvattuna alla (Kuvio 1).



Kuvio 1. Aineisto luokiteltuna ylä- ja alaluokkiin

5 Opinnäytetyön tulokset

5.1 Ennaltaehkäisy

5.1.1 Neuvola, varhaiskasvatus, kouluterveydenhuolto ja nuorisotyö

Lasten ja nuorten syrjäytymiskehitys olisi usein tunnistettavissa varhaislapsuudesta lähtien paremmin, hyödyntäen sosiaali- ja terveysdataa. Neuvola-, varhaiskasvatus- sekä koulujärjestelmistä kertyvät tiedot voitaisiin hyödyntää kattavammin. Myös syrjäytymisuhan tunnistamista koskeva tiedonkulku eri viranomaisten välillä on puutteellista. IBM Watson järjestelmän avulla voidaan tunnistaa yksittäisiä syrjäytymiskehitystä ennakoivia merkkejä. Järjestelmä ehdottaa yksilöllistä syrjäytymisen ehkäisyn suunnitelmaa, yksilöllisen ohjauksen, lasten ja perheiden palvelun integraation ja viranomaisyhteistyön koordinoinnin tuella. (Talvitie-Lamberg – Silvennoinen – Ala-Kitula – Kärkkäinen – Tyrväinen – Kuoremäki – Kinnunen – Mannukka – Allonen – Puhilas – Vähäkainu 2018: 107.)

Jyväskylän yliopiston IT-tiedekunnan hankkeessa tutkittiin suomalaisen sosiaali- ja terveydenhuoltoon sekä hyvinvointiin liittyvän aineiston tekoälypohjaista hyödyntämistä ja teknologioiden mahdollisuuksia yhteiskunnallisesti merkittävissä ratkaisuissa. Keskeiseksi ongelmaksi tunnistettiin lasten ja nuorten yksinäisyys ja syrjäytymiskehitys. Aineistosta muodostettiin käyttötapauskuvaus teknologiaa hyödyntäen. Sitä kutsuttiin nimellä ”lasten ja nuorten sosiaalisen syrjäytymisen ennaltaehkäisy”, jonka tarkoitus on syrjäytymiskehityksen tunnistaminen ennakoivasti sivistys-, sosiaali-, ja terveysaineiston avulla. Tämän pohjalta toteutettiin varhaisen puuttumisen malli lähiverkoston kuten koulun ja varhaiskasvatushenkilökunnan avulla. (Talvitie-Lamberg – Silvennoinen – Moilanen – Korpela 2018.)

5.1.2 Yksinäisyyden vaikutusten tunnistaminen

AWERE- mobiiliapplikaatio kerää tietoa Android ja iOS käyttöjärjestelmää käyttävistä älypuhelimista sekä Fitbit Flex 2-aktiivisuusrannekkeesta. Tietoa kerätään uneen, käveltyjen askeleiden määrään, aktiivisuuteen sekä puhelimella käytettyyn aikaan liittyen. Tutkimukseen osallistuneita pyydettiin pitämään WiFi- sekä Bluetooth-yhteydet päällä tutkimuksen aikana. Tällä pystyttiin seuraamaan lähellä olevien ihmisten määrää, sekä paik-

koja missä tutkimukseen osallistuneet henkilöt olivat käyneet. Näin pystyttiin seuraamaan aktiivisuutta ja sosiaalista kanssakäymistä. Sosiaalista kanssakäymistä pystyttiin seuraamaan myös mikrofonien avulla. Henkilön katsottiin olevan sosiaalisessa kontaktissa, jos he viettivät 20 minuuttia tai enemmän toisen henkilön läheisyydessä, ja mikrofoni tunnisti ihmisen ääniä enemmän kuin 80% ajasta. Lisäksi tutkimukseen osallistuneita pyydettiin täyttämään kysely yksinäisyydestä lukukauden alussa, ja uudelleen lukukauden lopussa. Näin pystyttiin päättelemään, että yksinäisyyden kokemus vaikutti henkilön aktiivisuuteen. Yksinäisyyttä kokeneet henkilöt liikkuivat vähemmän kampuksen ulkopuolella, sekä viettivät vähemmän aikaa ystävien kanssa. Lisäksi he viettivät enemmän aikaa istuen, kuin henkilöt, jotka eivät kokeneet syvää yksinäisyyttä. (Doryab – Villalba – Chikersal – Dutcher – Tumminia – Liu – Cohen – Creswell – Mankoff – Creswell – Day 2019.)

5.2 Tunnetilojen tunnistaminen

5.2.1 Tekoälyä hyödyntävä sosiaalinen valmentaja

Massachusetts Institute of Technologyn tietojenkäsittelytieteen ja tekoälyn laboratorion sekä lääketieteen tekniikan ja tieteen instituutin tutkijoiden mukaan päälle puettavat sensorilaitteet pystyvät tunnistamaan keskustelun tunnetiloja. Henkilön puheen rakenteen sekä elintoimintojen avulla tekoäly pystyi tunnistamaan, onko keskustelun taso onnellinen, surullinen vai neutraali. Järjestelmä kykenee myös tunnistamaan audio- ja vitaalielintoimintojen tuottamasta datasta tunteiden tasoja, joita voidaan hyödyntää ahdistuneisuushäiriöistä kärsivien potilaiden hoitamiseen sosiaalisen valmentajan muodossa. (Vähäkainu – Neittaanmäki – Kärkkäinen 2018: 45.)

5.3 Keskustelubotit

5.3.1 KokoBot

Syrjäytymisen ehkäisemiseen ja sosiaaliseen vahvistamiseen on kehitetty useita tekoälyä sisältäviä keskustelubotteja eli chatbotteja. KokoBot tarjoaa asiakkailleen vertaistukiverkkoa, jossa samassa tilanteessa olevat, tai samoja tunteita kokevat henkilöt voivat jakaa ajatuksiaan ja tuntemuksiaan, esimerkiksi he voivat käsitellä stressiin, levottomuuteen tai masennukseen liittyviä tunteita ja tilanteita. KokoBot voi kysyä käyttäjältään, mikä häntä vaivaa, ja yhdistää sen jälkeen käyttäjän samanlaisia vastauksia antaneiden

kanssa ryhmäkeskusteluun. (Neittaanmäki ym. 2019: 192) Wysa-keskustelurobotti hyödyntää mindfulness-meditaatiota eli henkisiä ja fyysisiä harjoitteita. Näiden harjoitteiden avulla käyttäjä voi viestiä tunteistaan ja olotilastaan Wysalle. Robotti kerää tiedon, ja tekee viikon lopulla yhteenvedon henkilön tunteista ja tavoista. Wysa tunnistaa alakuloisuuden ja toteuttaa PHQ9-masennustestin. Jos testin tulos viittaa henkilön kokevan masennuksen oireita, botti suosittelee lääkärissä käymistä. (Vähäkainu – Neittaanmäki – Kärkkäinen 2018: 41-42.)

5.3.2 Woebot

Woebot on robotiikkaan perustuva, ja tekoälyä hyödyntävä palvelu, joka jäljittelee terveydenhuollon ammattilaisten päätöksentekoa. Se toimii kuitenkin enemmän kuin ystävä, joka huolehtii käyttäjän voinnista. Käyttäjä voi itse valita, miten haluaa keskustelun etenevän, ja voi kertoa tunteistaan ilman tuomitsemisen pelkoa. Woebotin kehityksen myötä on tarkoitus puuttua laajasti levinneisiin mielenterveyden ongelmiin ja niitä varten olevien resurssien puutteeseen. Woebot ei korvaa psykologien tai psykiatrien kanssa käytävää terapiaa, mutta tarkoituksena on luoda käyttäjälleen uudenlainen kokemus, ja ohjata sellaisia käyttäjiä avun piiriin, jotka eivät muuten hakisi hoitoa mielenterveyden oireisiin. (Vähäkainu – Neittaanmäki – Kärkkäinen 2018: 42–43.)

5.3.3 Wysa

Wysa-keskustelurobotti hyödyntää mindfulness-meditaatiota eli henkisiä ja fyysisiä harjoitteita. Näiden harjoitteiden avulla käyttäjä voi viestiä tunteistaan ja olotilastaan Wysalle. Robotti kerää tiedon, ja tekee viikon lopulla yhteenvedon henkilön tunteista ja tavoista. Wysa tunnistaa alakuloisuuden ja toteuttaa PHQ9-masennustestin. Jos testin tulos viittaa henkilön kokevan masennuksen oireita, botti suosittelee lääkärissä käymistä. (Vähäkainu – Neittaanmäki – Kärkkäinen 2018: 44.)

6 Pohdinta

6.1 Tulosten pohdinta

Tekoälyn hyödyntämistä syrjäytymisen ehkäisemisessä, sosiaalisessa vahvistamisessa sekä mielenterveyden tukemisessa on tutkittu toistaiseksi melko vähän. Lisäksi tutkimuksien otanta on melko pieni, joten siitä ei voida antaa täysin luotettavaa tulosta. Vasta 2000-luvun puolella on alettu tutkimaan ja kehittämään vaihtoehtoja hyödyntää tekoälyä mielenterveyden hoidossa, sekä lasten ja nuorten syrjäytymisen ehkäisemisessä.

Teknologia kehittyy jatkuvasti kovaa vauhtia, ja tulevaisuudessa tekoälyn hyödyntäminen tulee varmasti saamaan isomman roolin myös arjen selviytymisen tukemisessa. Neuvoloissa, varhaiskasvatuksessa, sekä kouluterveydenhuollossa tulisi hyödyntää laajemmin teknologian keräämää dataa, ja hyödyntää tekoälyä syrjäytymiskehityksen oireiden tunnistamisessa. Näin voitaisiin ennaltaehkäistä jo varhaisessa vaiheessa mahdollista myöhemmän iän syrjäytymistä. (Talvitie-Lamberg ym. 2018: 107.)

Keskustelubottien mahdollisuuksista syrjäytymisen ehkäisemisessä sekä sosiaalisessa vahvistamisessa tulisi tutkia lisää, sekä jatkossa hyödyntää niitä mahdollisesti terapiamuodossa henkilöille, jotka kokevat siitä merkittävää hyötyä. Näin voitaisiin myös pienentää sosiaali- ja terveysalan kustannuksia, jos esimerkiksi osa psykologin käynneistä voitaisiin korvata tekoälyä hyödyntämällä. Tekoäly ei kuitenkaan tuskin koskaan tule korvaamaan täysin ammattiauttajien roolia syrjäytymisen ehkäisemisessä ja mielenterveyden haasteiden selvittämisessä.

6.2 Luotettavuuden pohdinta

Yliopistomaailmassa kova tieteellinen kilpailu on lisännyt vilppiä. Tämä johtuu vilpin hyötyjen kasvamisesta. Yliopistojen välinen kilpailu vuorostaan on lisännyt vilpin salailua ympäri maailman. Kansallisen sääntelyn puutteessa on mahdollista, että yliopistoissa peitellään tapahtunut vilppi. Kyseinen menettelytapa johtaa herkästi siihen, ettei vilpintekijä jää kiinni ja pahimmillaan muuttuu tieteelliseksi taparikolliseksi ja ansioidensa systemaattiseksi väärentäjäksi. Tutkimus ja tiede perustuu pohjimmiltaan kuitenkin luottamukseen. ja se on keskeinen lähtökohta tiedeyhteisön toiminnalle. Rehellinen tutkimustyön tekeminen on oletusarvoista ja tutkimusten tekeminen noudattaa tieteellisiä käytäntöjä

ja menetelmiä. Kuitenkaan ei voida poissulkea tietojen tarkastamisen tarvetta. (Varantola 2012:4.)

Laadullista tutkimusta tehdessä tulokset kerätään aineistolähtöisesti, joten tutkimusta tekevillä saattaa tulla ongelmaksi liian laaja tai liian kapea fokus aiheenrajauksessa. Tämä muodostuu ongelmaksi monimuotoisissa aiheissa. (Holloway – Wheeler 2010:14–15.) Tutkijat tekevät päätöksensä käytettävistä tutkimuksista perustuen uskottavuuteen, käyttövarmuuteen, vahvistettavuuteen ja siirrettävyyteen. Näistä tärkeimpänä uskottavuus. (Holloway – Wheeler 2010:302.)

Opinnäytetyössä on pyritty käyttämään luotettavista tietokannoista löytyvää tietoa, sekä mahdollisimman uusia julkaisuja. Opinnäytetyön aiheesta on tällä hetkellä vain vähän tutkittua tietoa ja julkaisuja, joten voidaan ajatella otannan olevan kovin pieni. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta kriittisesti tarkastellessa, voidaan todeta tulosten perustuvan tekijöiden löytämään tietoon.

6.3 Eettisyyden pohdinta

Opinnäytetyötä tehdessä tulee noudattaa oppilaitoksen sekä ohjaavan opettajan antamia ohjeita, sekä yleistä hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Hyvän tieteellisen käytännön ohjeet ovat Tutkimuseettisen neuvottelukunnan laatimia, ja olemme lukeneet ja pyrkineet noudattamaan ohjeita. Vilppi tarkoittaa väärien tietojen tai tuloksien julkistamista. Vilppi tarkoittaa myös muiden tutkiman tiedon kertomista omana tietona, tätä kutsutaan plagioinniksi. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 8–9.)

Tulokset on pyritty kirjoittamaan puolueettomasti ja lähdeviitteet merkitsemään oikein. Näin olemme pyrkineet tekemään kunniaa hyödyntämiemme tutkimusten tekijöille. Opinnäytetyö ajettiin Turnitin-ohjelman läpi, josta saatiin samankaltaisuus prosentiksi 25 %.

Turnitin-ohjelman käyttö on vähentänyt opiskelijoiden plagiointia. Monesti opiskelijat, jotka plagioivat tekivät sen ymmärtämättä mistä on ollut kyse. Turnitin-raportti auttoi opiskelijoita tekemään annetut tehtävät ilman plagiointia, kun ohjelma ilmoitti, jos tekstissä on liikaa kopioitua tekstiä. (Whittle – Murdoch-Eaton 2008:528.)

6.4 Tulosten hyödynnettävyys

Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä PEILI-hankkeen kanssa, ja tulokset ovat hankkeen tavoitteita tukevia. Työn tuloksia voidaan hyödyntää neuvola-, varhaiskasvatus-, ja kouluterveydenhuollon, sekä nuorisotyön kehittämisessä. Lisäksi tuloksista voivat hyötyä yksittäiset terveys- ja sosiaalialan työntekijät, jotka ovat työssään tekemisissä lasten ja nuorten kanssa. Tekoälyn hyödyntämistä sosiaalisessa vahvistamisessa tulisi tutkia vielä lisää, sekä ottaa rohkeammin käyttöön syrjäytymisriskin tunnistamisessa. Myös me opinnäytetyön tekijät hyödymme tekemästämme opinnäytetyöstä. Tulokset ovat avanneet erilaisia mahdollisuuksia ja näkökulmia tulevaisuuden työskentelyyn.

Lähteet

Brown, Sally, 2018 Meet the chatbots doing your job. Therapy today 29(5): 8-11. (4p) UK & Ireland

Coughlan, Michael – Ryan, Fances – Cronin, Patricia 2008. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. British journal of nursing 17 (1). 38-43

Doryab A, Villalba DK, Chikersal P, Dutcher JM, Tumminia M, Liu X, Cohen S, Creswell K, Mankoff J, Creswell JD, Dey AK. Identifying Behavioral Phenotypes of Loneliness and Social Isolation with Passive Sensing: Statistical Analysis, Data Mining and Machine Learning of Smartphone and Fitbit Data JMIR Mhealth Uhealth 2019;7(7):e13209

Hamid, S. (2016).The Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Medicine and Healthcare. CUSPE Communications <https://doi.org/10.17863/CAM.25624>

Holloway, Immy – Wheeler, Stephanie 2010. Qualitative Research in Nursing and Healthcare. United Kingdom: John & Sons

Kangasniemi, Mari – Utriainen, Kati – Ahonen, Sanna-Mari – Pietilä, Anna-Maija – Jääskeläinen, Petri – Liikaneen, Eeva 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. Hoitotiede 25 (4), 291–301

Kuure, Tapio 2015 Sosiaalinen vahvistamisen määrittely ja asema nuorten hyvinvoinnin plvelujärjestelmässä. Valtakunnallinen työpajayhdistys ry. Sosiaalinen vavhistaminen käsitteenä ja palveluina: Sosiaalisen vahvistamisen kehittämistoiminnan tuloksia. Valtakunnallinen työpajayhdistys ry. Verkkodokumentti < https://docplayer.fi/2967551-Sosiaalinen-vahvistaminen.html> Luettu 5.10.2020

Kyngäs, Helvi – Vanhanen, Liisa 1999. Sisällön analyysi. Hoitotiede 11 (1), 3–12

Myrskylä, Pekka - Hukassa -keitä ovat syrjäytyneet nuoret? EVA Analyysi 19/2012 <https://www.eva.fi/wp-content/uploads/2012/02/Syrjaytyminen.pdf> luettu 17.1.2019

Neittaanmäki, Pekka – Tuominen, Heli – Äyrämö, Sami – Vähäkainu, Petri – Siukonen, Timo 2019. Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa, Vol. 1, 191-197

Nuorisolaki 72/2006 Annettu Helsingissä 27.1.2006

Taylor, Jessica - Top 10 advancements in health around the world thanks to AI <https://www.standard.co.uk/futurelondon/health/top-10-ai-healthcare-breakthroughs-a3998336.html> Luettu 31.7.2019

Sas Insight. N.d. Machine Learning. Verkkodokumentti. Luettu 5.10.2020. <https://www.sas.com/en_ae/insights/analytics/machine-learning.html>

SeachenterpriseAI Techtarget Definitions AI. Verkkodokumentti. Luettu 8.1. 2019. <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/AI-Artificial-Intelligence>

SearchenterpriseAI Techtarget Definitions Expert System <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/expert-system> Luettu 8.1.2019

Talvitie-Lamberg, Karoliina – Silvennoinen, Minna – Moilanen, Hannu – Korpela, Jari 2018. Tekoäly sosiaalisen syrjäytymisen ennakoivassa tunnistamisessa – Case THL kouluterveyskysely. Informaatioteknologian tiedekkunnan julkaisuja No. 62/2018

Talvitie-Lamberg, Karoliina – Silvennoinen, Minna – Ala-Kitula, Anniina – Kärkkäinen, Sonja – Tyrvänen, Pasi – Kuoremäki, Reija – Kinnunen, Päivi – Munnukka, Juha – Allonen, Severi – Puhilas, Paula – Vähäkainu, Petri 2018. Tekoälyn soveltaminen terveydenhuollossa ja hyvinvoinnissa. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 54/2018

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2019. Nuorten syrjäytyminen. Verkkodokumentti. <https://thl.fi/fi/web/lapset-nuoret-ja-perheet/tyon_tueksi/nuorten-syrjaytyminen> Luettu 17.3.2021

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten käsitteleminen 2012. S. 6-7. Verkkodokumentti. Luettu 17.3.2021. <https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>

Varantola Krista 2012 Tutkimusetiikka yliopsiton arjessa Tieteessä tapahtuu 4/2012

Vähäkainu, Petri – Neittaanmäki, Pekka – Kärkkäinen, Sonja 2018 Tekoälyä hyyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 46/2018

Whittle, Sue R. – Murdoch-Eaton, Deborah G 2008. Learning about plagiarism using Turnitin detection software. Medical Education 42 (5)

Winters-Miner, Linda 2014. Seven ways of predictive analytics can improve healthcare. published in Elsevier.

Liite 1 Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Tulosten määrä	Valintoja otsikon perusteella	Valintoja tiivistelmän perusteella	Valintoja tekstin perusteella
Medic	Tekoäly and sosiaalinen vahvistaminen	2	0	0	0
Medic	Nuori aikuinen and sosiaalinen vahvistaminen	140	5	0	0
Finna	Tekoäly and syrjäytymisen ehkäisy	3	0	0	0
Cinahl	Artificial Intelligence and sosial support	9	0	0	0
PubMed	Artificial Intelligence and social support and young adult	113	0	0	0
PubMed	Artificial Intelligence and social isolation and young adult	10	4	1	1

EBSCO	young adults and social isolation and social support	79	0	2	0
Taylor & Francis Online	Artificial Intelligence and social empowerment	11	0	0	0
Taylor & Francis Online	Artificial intelligence and Social exclusion and All subjects: Social sciences	55	1	0	0
Cinahl	artificial intelligence and social exclusion or socially excluded or social isolation	6	2	1	1

Liite 2 Analyysiviitekehys

Tekijä(t), julkaisuvuosi, artikkelin nimi, julkaisupaikka ja -maa	Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite	Aineiston keruu ja analysointi	Keskeiset tulokset	Johtopäätös
Afsaneh Doryab, Daniella K Villalba, Prerna Chikersal, Janine M Dutcher, Michael Tumminia, Xinwen Liu, Sheldon Cohen, Kasey Creswell, Jennifer Mankoff, John D Creswell, Anind K Dey 2019, Identifying Behavioral Phenotypes of Loneliness and Social Isolation with Passive Sensing: Statistical Analysis, Data Mining and Machine Learning of Smartphone and Fitbit Data, JMIR Mhealth Uhealth, California USA	Tarkoituksena oli selvittää passivisen tunnistuksen käyttömahdollisuuksia, ihmisten käyttäytymisen eri muotojen tunnistamisessa. Tavoitteena hankkia tietoa eri laitteiden keräämästä datasta, ja päästä jatkossa hyödyntämään sitä tulevaisuuden tutkimuksissa, joissa halutaan tutkia tarkemmin yksinäisyyden vaikutuksia ja sosiaalisen vahvistamisen mahdollisuuksia tekoälyn avulla.	Aineisto kerättiin hyödyntäen älypuhelimia sekä Fitbit-älyrannekkeita. Tieto kerättiin yhden lukukauden aikana Los Angelesilaisessa yliopistossa. Tutkimukseen osallistui 160 nuorta aikuista. Tietoa kerättiin seuraavilta osa-alueilta: Nukkuminen, puhelimen käyttö, liikunta ja aktiivisuus sekä kommunikaatio. Aineiston analysoinnissa käytettiin kolmea eri tekniikkaa: 1) tilastollinen analysointi, 2) tiedonlouhinta sekä 3) koneoppiminen.	63,8% tutkimukseen osallistuneista kuuluivat korkean yksinäisyyden luokkaan. Henkilöt, joilla oli merkkejä syvästä yksinäisyydestä, viettivät vähemmän aikaa yliopiston ulkopuolella iltaisin ja viikonloppuisin, sekä kävivät vähemmän sosiaalisissa tapahtumissa. Tutkimuksessa havaittiin myös, että alentunut kokemus yksinäisyydestä vaikutti aktiivisuuden vähenemiseen, sekä lisäsi istumiseen käytettyä aikaa.	Passiivista tunnistusta voidaan jatkossa käyttää tunnistamaan erilaisia käyttäytymisen malleja yksinäisyyden tunnistamisessa. Lisäksi tutkimus osoitti älypuhelinten sekä liikkuvan teknologian mahdollisuudet sosiaalisen vahvistamisen tukena.

Karoliina Talvitie-Lamberg, Minna Silvennoinen, Hannu Moilanen ja Jari Korpela 2018, Tekoäly sosiaalisen syrjäytymisen ennakoivassa tunnistamisessa - Case THL kouluterveyskysely, Suomi	Tutkimuksen tavoite oli selvittää kuinka tekoälypohjaiset teknologiat voivat toimia ennakoivasti syrjäytymisen tunnistamisessa, sekä tarkastella tekoälyteknologioiden kyvykkyyttä olemassa olevan data-aineiston avulla. Tämän tutkimuksen kohdalla data-aineisto on THL:n kouluterveyskysely	Tutkimusta varten kartoitettiin laaja joukko nuorten syrjäytymisen riskitekijöiden liittyviä tutkimuksia, joiden perusteella luotiin luokituspohja syrjäytymisriskiin ja huono-osaisuuteen vaikuttavista tekijöistä. Taustamateriaalin tuella THL:n kyselyaineistoa tarkasteltiin suhteessa tutkimuskirjallisuudesta esiin nouseviin nuorten syrjäytymisen tunnistettuihin riskitekijöihin. THL:n kysymyspatteriston soveltuvuutta tarkasteltiin tutkijatriangulaation avulla kolmessa eri vaiheessa. Tarkoituksena oli luoda aineistosta kysymyskohtainen painoarvoluokitus SPSS Modeler analyysia varten.	Merkittävimpiä kysymys-vastausyhdistelmiä korkeimman syrjäytymisriskiennusteen saaneissa olivat heikko elämääntyytyväisyys ja huono kokemus elämässä pärjäämisestä, vaikka päihteitä ei käytettäisi ollenkaan, toisena merkittävänä syrjäytymisriskiä ennustavana yhdistelmänä nousi esiin vaikeudet ongelmien hallinnassa ja siihen liittyvät alakuloisuuden, masentuneisuuden ja toivottomuuden kokemukset sekä pelko tulevista vastoinkäymisistä. Alhaisimman syrjäytymisriskin yksilöiden merkittävimpiä kysymys-vastaussarjoja olivat hyvä ongelmien käsittelytaito, elämän tarkoituksellisuuden kokemus, mielihyvän tuntemukset sekä kyky hallita tunteita.	Tutkimuksen tulosten perusteella voitiin todeta, että kysely helpottaa hahmottamaan esimerkiksi kouluissa sellaisia keskeisiä riskitekijäluokkia, joissa ennaltaehkäisevää tukea olisi hyödyllistä tarjota.
Karoliina Talvitie-Lamberg, Minna Silvennoinen, Anniina Ala-Kitula, Sonja Kärkkäinen, Pasi Tyrjäinen, Reija Kuoremäki, Päivi Kinnunen, Juha Munnukka, Severi Allo-	Tarkoituksena on hahmottaa tekoälyteknologioiden sovelluskohteita terveyden ja hyvinvoinnin alueella ja konkretisoida mihin nykyisiin kustannuksiin tekoälypohjaisilla teknologioilla	Aineistossa on käytetty Value from Public Health Data with Cognitive Computing -hankkeessa tunnistettuja käyttötapauksia.	Hankkeen asiantuntijatyöskentelyn tuloksena kehitettiin 34 erillistä käyttötapausta, jotka jälkikäteen tarkasteltuna jakautuivat neljään ryhmään: Kansallisen tason rat-	Järjestelmän avulla tunnistetaan yksittäisiä syrjäytymiskehitystä ennakoivia merkkejä ja niiden alkavaa kasaantumista. Tavoitteen saavuttamiseksi järjestelmä

nen, Paula Puhilas, Petri Vähäkainu 2018, Tekoälyn soveltaminen terveydenhuollossa ja hyvinvoinnissa, Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 54/2018. s. 3-6, 106-110	voisi olla vaikutusta. Tässä projektissa on tutkittu erityisesti IBM:n Watson teknologian hyödynnettävyyttä.		kaisut, organisaatiotason ratkaisut, ennakoivan ja omaehtoisen terveyden ja hyvinvoinnin ratkaisut, sekä yksittäisten sairauksien hoidon ratkaisut.	ehdottaa yksilöllistä syrjäytymisen ehkäisyn suunnitelmaa, yksilöllisen ohjauksen, lasten ja perheiden palvelun integraation ja viranomaisyhteistyön koordinoinnin tuella.
Petri Vähäkainu, Pekka Neittaanmäki, Sonja Kärkkäinen 2018, Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä, Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja 46/2018. s. 41-44	Tarkoituksena on tarjota tietoa mielenterveydestä, mielenterveydenhäiriöistä ja niiden diagnosoinnista sekä tekoälyä hyödyntävistä ratkaisusta ja mahdollisuuksista Suomessa sosiaali- ja terveysalalla työskenteleville henkilöille.	Tutkimus on kerätty tutkimalla ja selvittämällä sosiaali- ja terveysalan julkaisuja ja hyödyntämällä asiantuntijoiden tietämystä ja osaamista.	Raportissa käsiteltiin muun muassa IBM:n tarjoamia mielenterveyden ratkaisuja, psykologista tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia, kuten TESS, HIKARI-rajapinta kliiniseen päätöksentekoon, ”sosiaalista valmentajaa” mielialojen analysointiin, keskustelurobotteja (KokoBot, Woebot ja Wysa) psykiatrisen terapian tukemiseen ja verkkoterapiaa sosiaalisen ahdistuneisuushäiriön hoitoon sekä esimerkkitutkimuksia.	Perimmäisenä tarkoituksena keskustelurobottien kehittämiselle oli puuttua nopeasti levinneisiin mielenterveyden sairauksiin ja niiden hoitoa sekä diagnosointia varten varattuihin riittämättömiin resursseihin.

Liite 3 Aineiston luokittelu

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistys	Alakategoria	Yläkategoria	Pääluokka
Syrjäytymiskehitys olisi usein tunnistettavissa jo varhaislapsuudesta lähtien, kattavamman sosiaali- ja terveysdatan käytön avulla. Esimerkiksi neuvola-, varhaiskasvatus ja koulujärjestelmästä kertyvät tiedot ovat puutteellisesti hyödynnettyjä ja syrjäytymisuhan tunnistamisessa tiedonkulku eri viranomaistahojen välillä on puutteellista. Järjestelmän avulla tunnistetaan yksittäisiä syrjäytymiskehitystä ennakoivia merkkejä ja niiden alkavaa kasaantumista.	Nuorista kertyvien tietojen hyödyntäminen on puutteellista. Tekoälyllä pystyttäisiin tunnistamaan syrjäytymiskehitystä ennakoivia merkkejä ja niiden kasautumista.	Neuvola, varhaiskasvatus ja kouluterveydenhuoltojärjestelmät.	Ennaltaehkäisy	Syrjäytymisvaaran tunnistaminen
In addition to capturing the relations between each behavioral feature and loneliness, we were also interested in extracting combined behavioral patterns that were associated with loneliness. In addition to capturing the relations between each behavioral feature and loneliness, researchers were also interested in extracting combined behavioral patterns that were	Yksinäisyyttä kokevien toimintatavoissa on eroavaisuuksia verrattuna yksilöihin, jotka eivät koe yksinäisyyttä.	Yksinäisyyden vaikutusten tunnistaminen		

associated with loneliness. Researchers also explored associations between responses to individual questions and level of loneliness as well as behavioral features and level of loneliness.				
MIT:n tietojenkäsittelytieteen ja tekoälyn laboratorion sekä lääketieteen tekniikan ja tieteen instituutin tutkijoiden mukaan päälle puettavat sensorilaitteet kykenevät tunnistamaan, mikäli keskustelun taso on onnellinen, surullinen tai neutraali perustuen henkilön puheen rakenteeseen ja elintoimintoihin.	Tunnetiloja pystytään tunnistamaan tekoälyä sisältävien sensorilaitteiden avulla.	Tekoälyä hyödyntävä sosiaalinen valmentaja	Tunnetilojen tunnistaminen	Sosiaalinen vahvistaminen
KokoBot analysoi käytyä vuorovaikutteista aineistoa, moderoi sisältöjä ja valottaa käyttäjille kognitiivisen terapian periaatteita. Käyttäjät voivat kertoa KokoBotille, mikä heitä vaivaa ja keskustelurobotti reitittää viestin sopivalle KokoBot-ryhmän jäsenelle.	KokoBot hyödyntää verkkovertaistukea, ja yhdistää käyttäjän tunnetilojen ja ajatusten perusteella sopivaan ryhmään.	KokoBot	Keskustelubotit	
Woebot on keskustelurobotti (chatbot), joka on kehitetty keskustelun avuksi tukemaan depressiosta ja levottomuudesta kärsiviä henkilöitä.	Woebot on kuin ystävä ja keskustelukumppani, tarkoituksena ei ole korvata psykologin tai psykiatrin kanssa käytävää terapiaa.	Woebot		

Keskustelurobotti on kehitetty niin, että se jäljittelee päätöksentekoa tavalla, jolla terveydenhuollon ammattilaiset tekevät päätöksiä.				
Wysa ohjaa käyttäjää läpi mindfulness-meditaatioon ja harjoitteisiin, jotka voivat olla myös fyysisiä. Niiden kautta asiakas voi välittää kuvan olotilastaan robotille, joka viikon loputtua tuottaa yhteenvedon henkilön tunteista ja tavoista. Robotti tunnistaa, jos henkilö on alakuloinen ja tekee depressiotestin (PHQ9). Mikäli teksti täyttää masentumisen oireet, robotti suosittelee käyntiä lääkärille	Wysa hyödyntää mindfulness-meditaatiota eli henkisiä ja fyysisiä harjoitteita, joiden kautta Wysalle välittyy kuva asiakkaan olotilasta.	Wysa		