

Povečevanje enakosti (oskrbe duševnega zdravja) s prepričljivo tehnologijo

Increasing Equality (in Mental Health Care) with Persuasive Technology

Tine Kolenik[†]

Odsek za inteligentne sisteme
Institut "Jožef Stefan" in
Mednarodna podiplomska šola
Jožefa Stefana
Ljubljana, Slovenija
tine.kolenik@ijs.si

Matjaž Gams

Odsek za inteligentne sisteme
Institut "Jožef Stefan"
Ljubljana, Slovenija
matjaz.gams@ijs.si

POVZETEK

Neuspešno spopadanje z naraščajočimi težavami z duševnim zdravjem močno ovira blaginjo posameznika in družbe. Kljub temu so ovire do dostopa in enakosti v oskrbi na področju duševnega zdravja, ki jih je veliko, znane, obsegajo pa od osebnih stigm do socialno-ekonomske neenakosti. Tehnologija, predvsem pa umetna inteligenca, ima ob takšnem stanju priložnost, da s svojim razvojem poskuša ublažiti obstoječi položaj z edinstvenimi rešitvami. Multi- in interdisciplinarne raziskave na področju prepričljive tehnologije, katere cilj je spreminjanje vedenja ali mentalnega stanja brez zavajanja in prisile, kažejo uspeh pri izboljšanju počutja pri ljudeh s tovrstnimi težavami. V prispevku so predstavljeni takšni sistemi s kratkim pregledom področja, glavni doprinos pa je analiza potencialnih težav in rešitev, ki jih prepričljiva tehnologija nudi na področju oskrbe duševnega zdravja. Zdi se, da prepričljiva tehnologija lahko dopolni obstoječe rešitve za pomoč pri duševnem zdravju, s tem pa zmanjša težave v dostopnosti in enakosti zdravstvene oskrbe kot tudi v enakosti nasploh.

KLJUČNE BESEDE

Digitalno duševno zdravje, prepričljiva tehnologija, umetna inteligenca, dostopnost in enakost zdravstvene oskrbe.

ABSTRACT

The inability to cope with increasing mental health issues among the populace severely hampers the well-being of both the individual and society. Barriers to access and equality in mental health care, many of which are well known, range from personal stigmas to socio-economic inequality. This offers technology, especially artificial intelligence, the opportunity to try to alleviate the existing situation with unique solutions. Multi- and interdisciplinary research in the field of persuasive technology, which aims to change behavior or mental states without deception and coercion, shows success in improving well-being

of people with mental health issues. This paper presents such systems with a brief overview of the field, with the main contribution being an analysis of potential problems and solutions that persuasive technology offers in the field of mental health care. Persuasive technology seems to be able to complement existing mental health care solutions, thereby reducing unequal access to and inequality in mental health care as well as reducing inequality in general.

KEYWORDS

Digital mental health, persuasive technology, artificial intelligence, mental health care access, equality.

1 UVOD

Težave na področju duševnega zdravja so že desetletja v porastu, uničujoč učinek tega pa so pripoznali tudi svetovni odločevalci, saj so Združeni narodi izboljšanje na tem področju uvrstili med svoje cilje trajnostnega razvoja [42]. Med temi težavami izstopajo predvsem stres, anksioznost in depresija (SAD). Beležijo, da se v nekaterih skupinah z akutnim stresom spopada 74% ljudi [24], z anksiozno motnjo 28% ljudi [5] in z depresijo 48% ljudi [36]. Kar se zdi še bolj problematično, je dejstvo, da v državah z nizkim in srednjim dohodkom okoli 80% ljudi ni deležno zdravljenja zaradi svojih duševnih težav, v državah z visokim dohodkom pa ta številka dosega okoli 35% [33]. Težave z duševnim zdravjem povzročijo daljnosežne in večplastne posledice, ki jih občutijo bolniki, njihova neposredna okolica (družina, skrbniki) in širša družba [41]. Bolniki se soočajo s slabšo kakovostjo življenja, nižjimi izobraževalnimi rezultati, nižjo produktivnostjo, potencialno revščino, socialnimi težavami in dodatnimi zdravstvenimi težavami. Skrbniki se soočajo z večjimi čustvenimi in fizičnimi izzivi, pa tudi z zmanjšanim dohodkom in povečanimi finančnimi stroški. Družba se vsako leto sooča z izgubo več odstotnih točk BDP in milijardami dolarjev na državo skupaj s poslabšanjem zaupanja v institucije javnega zdravja in s krhanjem socialne kohezije. Vse to vodi v čedalje močnejšo pozitivno povratno zanko – SAD ohranja in krepi SAD. Težave z duševnim zdravjem prepogosto vodijo tudi v izgubo človeškega življenja, saj se številne države spopadajo z visoko stopnjo samomorov [8]. Razlogi za višanje simptomov SAD vključujejo močno pomanjkanje strokovnjakov in predpisov za duševno zdravje [39] ter neenak dostop do oskrbe

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).
Information Society 2020, 5–9 October 2020, Ljubljana, Slovenia
© 2020 Copyright held by the owner/author(s).

na področju duševnega zdravja [9]. Zato se zdi, da tehnološke in druge znanstvene terapevtske intervencije lahko pomagajo pri izboljšanju trenutnega stanja sistema, zlasti ker imajo posamezniki z duševnimi težavami terapije raje kot zdravila [2].

Zaradi napredka vedenjskih ved na področju človekovega odločanja in sorodnih pojavov [34] ter prihodom digitalnih tehnologij, umetne inteligence in velikega podatkovja se je razvoj usmeril v ustvarjanje tehnologij, ki bi pomagale, motivirale in usmerjale ljudi, da izboljšajo sebe in svet. Prepričljiva tehnologija (PT) je eden izmed rezultatov tovrstnih prizadevanj. Gre za tehnologijo, ki "spreminja stališča ali vedenja ali oboje (brez uporabe prisile ali zavajanja)" [12, str. 20]. Sprememba vedenja velja za pojav začasnega ali trajnega učinka na vedenje, odnos in druga duševna stanja posameznika v primerjavi s preteklostjo [12]. PT se že uporablja za pomoč pri duševnem zdravju [25, 27], kar prispeva k enakosti in omogoča lažji dostop do zdravstvene oskrbe [37].

Prispevek ima sledečo strukturo: poglavje 2 nudi pregled področja PT za pomoč pri duševnem zdravju, poglavje 3 analizira težave in rešitve, ki jih nudi PT, poglavje 4 pa poda nekaj zaključnih misli in idej za prihodnje delo.

2 PREGLED PODROČJA

Pričujoče poglavje vsebuje pregled področja PT in področja sprememb vedenja.

Sprememba vedenja je pojav, za katerega velja, da pri posamezniku povzroči začasen ali trajen učinek na njegovo vedenje v primerjavi s tem, kako se je vedel v preteklosti [12]. Ne vključuje le vedenja, temveč tudi duševna stanja. Intervencije za spremembo vedenja so velik del PT, ki se že pogosto uporablja na zdravstvenih področjih. Obstoječi sistemi s pomočjo umetne inteligence spremljajo vedenje ljudi ter njihova fiziološka in duševna stanja z namenom, da jih motivirajo in vplivajo na njihovo počutje, vse to pa lahko počnejo v naravnem jeziku [27].

Eden najpogosteje uporabljenih okvirjev prepričevanja in sprememb vedenja, ki jih uporabljajo takšne tehnologije, so Cialdinijeva načela prepričevanja (CPP) [6]. Obstajajo tudi drugi okviri [25, 27], vendar je za namene tega dela opisan samo CPP. Njegova glavna ideja je, da ne obstaja splošna strategija prepričevanja, ki bi delovala na vse ljudi. CPP zato opiše več strategij prepričevanja, saj so različni ljudje različno dovzetni za različne strategije.

CPP predvideva 7 strateških podlag za prepričevanje: 1) avtoriteta, ki cilja na ljudi, ki so bolj nagnjeni k temu, da jih motivira legitimna avtoriteta; 2) zavezanost in doslednost, ki sta namenjena ljudem, ki se bolj pogosto zavežejo k nečemu, če so se tako vedli že prej; 3) družbeni dokazi, ki ciljajo na ljudi, ki se ponavadi vedejo tako, kot se vedejo drugi; 4) všečnost, ki cilja na ljudi, za katere je bolj verjetno, da jih motivira nekdo, ki jim je všeč; 5) recipročnost, ki cilja na ljudi, ki so nagnjeni k vračanju uslug; 6) pomanjkanje, ki cilja na ljudi, ki menijo, da so redke stvari bolj dragocene; 7) enotnost, ki vpliva na ljudi, na katere vplivajo pozivi, ki se tičejo njihove skupinske identitete. Na različne ljudi vplivajo različne strategije, interaktivna tehnologija pa nudi orodje za učinkovitejšo izbiro tistih strategij, ki delujejo za določene ljudi.

Za izbiranje najučinkovitejše strategije se PT pogosto opira na osebnostne modele, kot je velikih pet faktorjev osebnosti [31], in vprašalnike za posamezne domene, kjer se PT uporablja (npr.

duševno zdravje). Osebnost se meri na različnih dimenzijah (odprtost, vestnost, ekstravertnost, sprejemljivost, nevroticizem), ki poskušajo opisati posameznikove tendence, povezane z njegovimi psihološkimi lastnostmi, kot so duševna stanja in odločanje. Prepričevanje na področju duševnega zdravja je hkrati bolj uspešno, če PT dostopa do podatkov o posameznikovem duševnem zdravju. V ta namen lahko uporabimo vprašalnike SAD [21] za kategorizacijo ljudi s simptomi SAD.

Okvirji prepričevanja so lahko implementirani v različne tehnološke platforme. Nedavni pregledni članek PT za zdravje in dobro počutje [27] je ugotovil, da so najpogosteje uporabljene platforme mobilne naprave (28%), sledijo igre (17%), spletna in socialna omrežja (14%) ter druge specializirane naprave (13%), namizne aplikacije (12%), senzorji in nosljive naprave (9%) ter zasloni v javnem prostoru (5%). Vrste aplikacij, ki delujejo kot PT, je na tem področju več, inteligentni kognitivni asistenti (IKA; znani tudi kot pogovorni roboti ali pogovorna umetna inteligenca) pa so najbolj napredni in razširjeni [4, 18, 26, 27, 30, 37, 44]. IKA izkazujejo številne človeku podobne sposobnosti, saj lahko do neke mere razumejo kontekst, se prilagajajo, se učijo, komunicirajo, sodelujejo, napovedujejo, zaznavajo, razlagajo in utemeljujejo. Najpomembneje je, da se IKA lahko pogovarjajo v naravnem jeziku in jih je zato mogoče ustvariti tako, da nudijo terapevtsko pomoč. Rezultati različnih preglednih člankov [4, 18, 26, 27, 30, 37] kažejo, da so IKA učinkovito sredstvo za lajšanje simptomov SAD. Izvedli smo kratek pregled prispevkov o naj sodobnejših IKA za duševno zdravje in tri na kratko predstavljamo za ponazoritev tovrstne tehnologije. Vsi trije IKA [11, 14, 43] delujejo podobno, tako da z uporabo skriptiranih pogovorov in osnovnih sposobnosti procesiranja naravnega jezika nudijo pomoč. Ta je odvisna od uporabniškega modela, ki vsebuje podatke o čustvih uporabnikov in ravni SAD. Vsi IKA se v eksperimentih izkažejo za 15–20% uspešnejše pri lajšanju SAD od uradno priporočenega gradiva za samopomoč.

Takšna tehnologija nudi številne prednosti na področju duševnega zdravja: lahko je brezplačna in omogoča pomoč socialno-ekonomsko prikrajšanim ljudem; na voljo je 24 ur na dan, 7 dni v tednu, kar pomeni, da bolnikom ni treba čakati na naslednjo terapijo; veliko ljudi s simptomi SAD lažje zaupajo računalniku kot osebi [10, 22]; tehnologija je na voljo na oddaljenih lokacijah itd. Tehnologija lahko tako zmanjša obremenitev zdravstvenega sistema in njegovih izvajalcev ter zmanjša ovire za dostop do oskrbe duševnega zdravja na splošno. Pomembno je poudariti, da tehnologija deluje komplementarno in ne nadomešča strokovnjakov [16, 18, 37]. Prednosti rabe tovrstne tehnologije in morebitne težave so podrobneje obravnavane v naslednjem poglavju.

3 PREDNOSTI IN MOREBITNE TEŽAVE

Pričujoče poglavje obravnava posledice uporabe PT za duševno zdravje na področju spodbujanja enakosti in dostopnosti oskrbe duševnega zdravja, dotakne pa se tudi posledic na splošno. Posledice so razdeljene na tiste, ki ponujajo potencialne rešitve obstoječih težav in ovir za enakost in dostopnost, in tiste, ki se kažejo kot problemi te tehnologije pri doseganju enakosti. Na koncu poglavja so na kratko obravnavani tudi drugi problemi, ki na videz niso povezani z enakostjo, a so ključnega pomena, da PT doseže svoj potencial.

Kategorije, v katerih PT ponuja potencialne rešitve:

Stroški: Cena storitev, ki jih nudijo strokovnjaki za duševno zdravje (od psihoterapevtov do kliničnih psihologov in psihiatrov) se od države do države razlikujejo in so predvsem odvisni od državnih predpisov in subvencij. Neposredni stroški za bolnika so večinoma odvisni od števila strokovnjakov, ki so na voljo v določeni državi. Neodvisno od njihove višine pa stroški velikokrat ovirajo dostopnost do oskrbe ljudi iz nižjih socialno-ekonomskih okolij [23]. Dostop do PT za duševno zdravje je lahko brezplačen (in velikokrat je [11]) zaradi veliko nižjih stroškov, povezanih z izdelavo. K temu prispevajo trije glavni dejavniki: 1) razširljivost, kar pomeni, da lahko en sistem PT teoretično nudi pomoč neomejenemu številu ljudi (edini strošek, ki ga prinaša razširljivost, so stroški strojnika, ki so obrobni v primerjavi s človeškim delom) – nasprotno pa je en strokovnjak za duševno zdravje omejen na določeno število ljudi; 2) zmožnost, da učinkovit PT lahko ustvari veliko ljudi, predvsem zaradi obstoječih raziskav, ki temeljito poročajo o učinkovitih sistemih; in 3) količina ljudi, ki je sposobna proizvajati takšne sisteme, je veliko večja, kot je strokovnjakov, ki lahko ponudijo psihoterapevtsko in podobno pomoč.

Razpoložljivost: Problem razpoložljivosti lahko ločimo v tri podkategorije: 1) razpoložljivost na podlagi lokacije, 2) razpoložljivost na podlagi časa in 3) razpoložljivost na podlagi stroškov. Razpoložljivost na podlagi lokacije se nanaša na ljudi s težavami v duševnem zdravju na lokacijah, ki nimajo neposrednega dostopa do strokovnjakov za duševno zdravje (ali pa celo nimajo računalniškega dostopa do terapije na daljavo) [15]. Uporaba PT za duševno zdravje je ena redkih potencialnih rešitev v takih primerih. Razpoložljivost na podlagi časa se nanaša na ljudi z duševnimi težavami, ki potrebujejo terapevtsko pomoč v času, ko njihov izbrani strokovnjak ni na voljo. PT za duševno zdravje je na voljo 24 ur na dan, zato se njihova uporaba dopolnjuje z izbranim strokovnjakom za duševno zdravje. Bolniki nenehno poročajo o teh potrebah in take dopolnilne uporabe že obstajajo [29]. Razpoložljivost, ki temelji na stroških, se nanaša na ljudi z duševnimi težavami, ki potrebujejo terapevtsko pomoč, vendar nimajo sredstev za dostop, ki bi bil obsežnejši od najmanjše priporočene količine ur na teden [13] – ta se ocenjuje na eno uro na teden. Raziskave [13, 32] kažejo, da pogostejše terapije prinašajo boljše rezultate, dopolnilna uporaba PT za duševno zdravje pa lahko premosti to vrzel pri ljudeh, ki si ne morejo privoščiti več terapije. Razpoložljivost na podlagi stroškov je hkrati tesno povezana s širšim problemom stroškov, omenjenim v prejšnji kategoriji.

Stigma: Samostigma, predsodki, ki jih ljudje z duševnimi težavami imajo o sebi zaradi svojih težav, in javna stigma, odziv splošne populacije na ljudi z duševnimi boleznimi, predstavljata eno pglavitnih težav v boju proti duševnim težavam [7]. Težava je dvojna: zaradi javne stigme se posamezniki bojijo, kaj si bo družba mislila o njih, če bodo iskali zdravljenje, medtem ko se zaradi samostigme bojijo interakcije s strokovnjakom in dvomov, da si njihove težave pomoč sploh zaslužijo. Ta dvojnost prispeva k temu, da se posamezniki z duševnimi težavami odločijo, da se ne bodo zdravili pri strokovnjakih za duševno zdravje. Do 96% ljudi s SAD ne išče zdravljenja [35]. Raziskave o PT za duševno zdravje, zlasti o IKA za zdravljenje SAD, so pokazale, da ljudje v splošnem lažje zaupajo svoje težave računalniškemu ali mobilnemu sistemu kot osebi [22]. To je zato,

ker se ne bojijo, da bi jih obsojali, pridobijo pa zasebnost za razkrivanje svojih občutkov in misli na splošno. To pomeni, da se lahko število ljudi, ki se izogibajo stikom s strokovnjaki, zmanjša z uvedbo terapevtskih možnosti, za katere bolniki menijo, da so zanje varnejše in brez stigme.

Vendar pa takšna tehnologija potencialno prinaša tudi težave, ki jih je potrebno izpostaviti in resno obravnavati, da bi PT dosegel potencial, ki ga ima na področju duševnega zdravja:

Izključitev ranljivih skupin: Tehnološko usmerjene rešitve oskrbe duševnega zdravja lahko vodijo v izključevanje nekaterih ranljivih skupin. Mednje spadajo starostniki, najnižji socialno-ekonomski razred in kulturno specifične skupine. Zdi se, da je skupina, ki jo je uvedba tehnologije najbolj prizadela, skupina starostnikov [1]. Njihova nižja sposobnost vključevanja tehnologije v vsakdanje življenje lahko vodi v globlje razlike med njimi in drugimi generacijskimi skupinami. Druga skupina ljudi, ki je lahko izključena iz koristi PT za duševno zdravje, so ljudje iz najnižjega socialno-ekonomskega razreda, kjer jim PT morda sploh ne bo na voljo [28]. Poglobljanje že tako velikih razlik bi skupini povzročilo še bolj katastrofalne socialno-ekonomske življenjske razmere. Skupine, ki jih posvojitev tehnologije prizadene zaradi kulturnih razlik, so ključnega pomena pri razmisleku o napredku enakosti. Raziskave kažejo, da kulture z manj sodobnimi družbenopolitičnimi nagnjenji kažejo manjšo tendenco po posvajanju tehnologije [19]. Vseeno se zdi, da se večja prisotnost področja raziskovanja PT pojavlja tudi v nekaterih državah z nizkimi dohodki [40].

Pristranost v raziskovanju: Zaradi pomanjkanja standardov evalvacije PT za duševno zdravje je raziskovalno področje bolj dovzetno za pristranost v raziskovanju. Možnih težav je veliko: 1) sistemov PT, za katere se trdi, da so uspešni, ne preučujejo vedno v empiričnih poskusih (npr. randomizirana kontrolirana raziskava), temveč v kvazi eksperimentih [43] ali sploh ne; 2) metrika, na podlagi katere bi lahko ocenili takšne sisteme, ni jasna (običajno izhaja posredno iz njihove učinkovitosti v raziskavi, kjer je cilj lajšanje simptomov SAD [37]); 3) ni soglasja o tem, kateri podatki so potrebni, da sistem razume uporabnika in mu s tem nudi učinkovito pomoč, s čimer je izbira vrste podatkov zaenkrat večkrat odvisna od predpostavk raziskovalcev kot pa od obstoječih spoznanj.

Uporaba PT za duševno zdravje ima tudi težave, ki se ne nanašajo samo na doseganje enakosti in dostopnosti. Čeprav so izjemno pomembni, je njihova poglobljena analiza izven okvirjev tega dela. Vseeno jih nekaj omenimo: 1.) problem varstva osebnih podatkov [3]; 2) problem pomanjkanja longitudinalnih raziskav o spremembah vedenja s PT [20]; 3) etičnost uporabe osebnih podatkov za prepričevanje [17]; in 4) potencialni problem avtomatizacije in izgube zaposlitve strokovnjakov za duševno zdravje. Zagotovo obstajajo tudi druge težave in pomisleki, vendar smo želeli, da je ta seznam kratek in da z njim pokažemo, da obstajajo tudi druge težave s PT in da se jih zavedamo.

4 ZAKLJUČEK IN PRIHODNJE DELO

Pričujoče delo raziskuje, kako lahko prepričljiva tehnologija, ki poskuša brez prisile vplivati na vedenje ljudi, poveča enakost in dostopnost oskrbe duševnega zdravja, s čimer bi okrepila enakost

na splošno. Delo, ki se nadalje osredotoča na stres, anksioznost in depresijo, preučuje, zakaj je duševno zdravje precejšnja ovira za enakost in zakaj imajo ljudje z duševnimi težavami ovire pri dostopu do zdravstvene oskrbe. Nato poda svoje argumente za uporabo prepričljive tehnologije v tej domeni. Sledi predstavitev prepričljive tehnologije v njeni multi- in interdisciplinarni sestavi vedenjskih znanosti in računalništva ter umetne inteligence. Predstavljeni so primeri implementacije prepričljive tehnologije za duševno zdravje v inteligentnih kognitivnih asistentih, vključno z njihovo učinkovitostjo za lajšanje simptomov stresa, tesnobe in depresije. Delo nazadnje raziskuje potencialne rešitve, ki jih taka tehnologija ponuja na področju duševnega zdravja, in morebitne težave, ki bi jih lahko ustvarila. Prihodnje delo vključuje nadaljnje raziskovanje problemov in rešitev, poglobitev v tehnično zasnovo tovrstnih tehnologij, še posebej tistih, ki uporabljajo umetno inteligenco, ter ponujanje novih konceptualnih in tehničnih smernic za PT za duševno zdravje pri zmanjševanju neenakosti oskrbe duševnega zdravja in neenakosti na splošno.

ZAHVALA

Delo je nastalo v okviru programa mladih raziskovalcev, ki ga je financirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz državnega proračuna.

VIRI

- [1] I. Amaral in F. Daniel, 2016. Ageism and IT: social representations, exclusion and citizenship in the digital age. *Lecture Notes in Computer Science* 9755 (2016), 159–166.
- [2] M. C. Angermeyer in H. Matschinger, 1996. The effect of personal experience with mental illness on the attitude towards individuals suffering from mental disorders. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology. The International Journal for Research in Social and Genetic Epidemiology and Mental Health Services* 31, 6 (1996), 321–326.
- [3] S. Avancha, A. Baxi in D. Kotz, 2012. Privacy in mobile technology for personal healthcare. *ACM Computing Surveys* 45, 1 (2012).
- [4] D. Bakker, N. Kazantzis, D. Rickwood in N. Rickard, 2016. Mental Health Smartphone Apps: Review and Evidence-Based Recommendations for Future Developments. *JMIR Mental Health* 3, 1 (2016).
- [5] A. Baxter, J.M. Scott, T. Vos in H. Whiteford, 2013. Global prevalence of anxiety disorders: a systematic review and meta-regression. *Psychological Medicine*, 43 (2013), 897–910.
- [6] R. Cialdini. 2016. *Pre-Suasion: A Revolutionary Way to Influence and Persuade*, Simonand Schuster. Simon & Schuster, New York, NY.
- [7] P. W. Corrigan in A. C. Watson, 2002. Understanding the impact of stigma on people with mental illness. *World psychiatry: official journal of the World Psychiatric Association (WPA)* 1, 1 (2002), 16–20.
- [8] S. C. Curtin, M. Warner in H. Hedegaard, 2016. *Increase in suicide in the United States, 1999-2014*. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, Hyattsville, MD.
- [9] European Commission. 2018. *Inequalities in access to healthcare - A study of national policies*. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8152>
- [10] A. Fadhil in G. Schiavo, 2019. Designing for Health Chatbots. *arXiv*, (2019). <https://arxiv.org/abs/1902.09022>
- [11] K. K. Fitzpatrick, A. Darcy in M. Vierhile, 2017. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health* 4, 2 (2017).
- [12] B. J. Fogg. 2002. *Persuasive technology*. MK, Burlington, MA.
- [13] N. Freedman idr., 1999. The Effectiveness of Psychoanalytic Psychotherapy: the Role of Treatment Duration, Frequency of Sessions, and the Therapeutic Relationship. *Journal of the American Psychoanalytic Association* 47, 3 (1999), 741–772.
- [14] R. Fulmer idr., 2018. Using Psychological Artificial Intelligence (Tess) to Relieve Symptoms of Depression and Anxiety: Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health* 5, 4 (2018).
- [15] K. Gibson idr., 2009. Clinicians' attitudes toward the use of information and communication technologies for mental health services in remote and rural areas. *Canadian Society of Telehealth Conference*, Vancouver, October 3–6, (2009).
- [16] C.M. Kennedy, J. Powell, T.H. Payne, J. Ainsworth, A. Boyd in I. Buchan, 2012. Active Assistance Technology for Health-Related Behavior Change: An Interdisciplinary Review. *Journal of Medical Internet Research* 14, 3 (2012).
- [17] D. B. Klein, 2004. Statist Quo Bias. *Econ. Jour. Watch* 1 (2004), 260–71.
- [18] L. Laranjo idr., 2018. Conversational agents in healthcare: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association* 25, 9 (2018), 1248–1258.
- [19] S. G. Lee, S. Trimi in C. Kim, 2013. The impact of cultural differences on technology adoption. *Journal of World Business* 48, 1 (2013), 20–29.
- [20] S. S. Lee, Y. K. Lim in K. P. Lee, 2011. A long-term study of user experience towards interaction designs that support behavior change. In *CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, ACM, New York, NW, 2065–2070.
- [21] S. H. Lovibond in Peter F. Lovibond. 1996. *Manual for the depression anxiety stress scales*. Psychology Foundation of Australia, Sydney.
- [22] G. M. Lucas, J. Gratch, A. King in L. P. Morency, 2014. It's only a computer: Virtual humans increase willingness to disclose. *Computers in Human Behavior* 37 (2014), 94–100.
- [23] P. McCrone idr., 2004. Cost-effectiveness of computerised cognitive-behavioural therapy for anxiety and depression in primary care: Randomised controlled trial *British Journal of Psychiatry* 185, 1 (2004), 55–62.
- [24] Mental Health Foundation. 2018. *Stress: Are we coping?* Mental Health Foundation, London.
- [25] D. C. Mohr idr., 2013. Behavioral intervention technologies: evidence review and recommendations for future research in mental health. *General hospital psychiatry* 35, 4 (2013).
- [26] J. L. Z. Montenegro, C. A. da Costa in R. da Rosa Righi, 2019. Survey of conversational agents in health. *Expert Systems with Applications* 129 (2019), 56–67.
- [27] R. Orji in K. Moffatt, 2016. Persuasive technology for health and wellness: State-of-the-art and emerging trends. *Health Informatics Journal* 24, 1 (2016), 66–91.
- [28] M. Pigato. 2001. *Information and communication technology, poverty, and development in sub-Saharan Africa and South Asia (English), Africa Region working paper series; no. 20*. The World Bank, Washington, D.C.
- [29] M. Price idr., 2013. mHealth: A Mechanism to Deliver More Accessible, More Effective Mental Health Care. *Clinical Psychology & Psychotherapy* 21 (2013), 427–436.
- [30] S. Provoost, H. M. Lau, J. Ruwaard in H. Riper, 2017. Embodied Conversational Agents in Clinical Psychology: A Scoping Review. *Journal of Medical Internet Research* 19, 5 (2017).
- [31] B. Rammstedt in O.P. John, 2007. Measuring personality in one minute or less: A 10-item short version of the Big Five Inventory in English and German. *Journal of Research in Personality* 41, 1 (2007), 203–212.
- [32] R. Sandell idr., 2000. Varieties of long-term outcome among patients in psychoanalysis and long-term psychotherapy: a review of findings in the Stockholm Outcome of Psychoanalysis and Psychotherapy Project (STOPP). *The International Journal of Psychoanalysis* 81 (2000), 921–942.
- [33] A. Schmidtke idr., 1996. Attempted suicide in Europe: rates, trends and sociodemographic characteristics of suicide attempters during the period 1989–1992. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 93 (1996), 327–38.
- [34] R. H. Thaler in C. R. Sunstein, 2008. *Nudge: improving decisions using the architecture of choice*. Yale University Press, New Haven, CT.
- [35] G. Thornicroft idr., 2017. Undertreatment of people with major depressive disorder in 21 countries. *British Journal of Psychiatry* 210, 2 (2017), 119–124.
- [36] J. M. Twenge, 2014. Time Period and Birth Cohort Differences in Depressive Symptoms in the U.S., 1982–2013. *Social Indicators Research* 121, 2 (2014), 437–454.
- [37] A. N. Vaidyam idr., 2019. Chatbots and Conversational Agents in Mental Health: A Review of the Psychiatric Landscape. *Canadian journal of psychiatry* 64, 7 (2019).
- [38] P. S. Wang idr., 2007. Use of mental health services for anxiety, mood, and substance disorders in 17 countries in the WHO world mental health surveys. *The Lancet* 370, 9590 (2007), 841–50.
- [39] P. Winkler idr., 2017. A blind spot on the global mental health map: a scoping review of 25 years development of mental health care for people with severe mental illnesses in central and eastern Europe. *The Lancet Psychiatry* 4, 8 (2017), 634–642.
- [40] H. Winschiers-Theophilus idr., 2018. *Proceedings of the Second African Conference for Human Computer Interaction: Thriving Communities*. Association for Computing Machinery, New York, NY.
- [41] World Health Organization. 2003. *Investing in Mental Health*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42823>
- [42] World Health Organization (WHO). 2013. *Mental Health Action Plan 2013-2020*. Geneva, Switzerland.
- [43] A. Yorita idr., 2018. A Robot Assisted Stress Management Framework: Using Conversation to Measure Occupational Stress. In *2018 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC)*.
- [44] M. Mlakar, A. Tavčar, G. Grasselli in M. Gams. 2018. *Asistent za stres*. <http://poluks.ijs.si:12345/>.