



**Rannsókn á upplifun notenda af spjallmennum:  
samanburðarrannsókn**

Research on user experience of chatbots: a comparative study

Svanhvít Ásta Smith

Leiðbeinendur: Anna Sigríður Islind  
og Erna Sif Arnardóttir  
Prófdómari: María Óskarsdóttir

BSc í tölvunarfræði  
Desember 2021

# Samantekt

Spjallmennir (e. chatbots) eru að verða sífellt algengari á hinum ýmsu sviðum þjónustu og eru kostir þess að notast við þau ótalmargir. Þrátt fyrir þetta hafa notendur og viðskiptavinir verið tregir við að nýta sér þjónustu spjallmenna og rannsóknir hafa sýnt að upplifun viðskiptavina af slíkri þjónustu getur verið mjög ólík. Byrjað er að rannsaka hvað getur haft áhrif á upplifunina og hvernig má ýta undir jákvæða upplifun viðskiptavina af spjallmennum svo það sé hægt að nýta betur þessa þjónustu í framtíðinni.

Í þessu verkefni var sett upp heimasíða með spjallmennum og svo voru gerðar notendaprófanir á spjallmennum til að athuga hvað getur haft áhrif á upplifun notenda og til að rannsaka hvað er það helsta sem eykur ánægju notenda af notkun spjallmenna. Gerðar voru notendaprófanir þar sem þátttakendur töluðu annað hvort við vinsamlegt spjallmenni með fleiri mannlega eiginleika eða spjallmenni sem var vélrænna. Einnig var þátttakendum annað hvort sagt fyrir fram að þeir væru að tala við spjallmenni eða eftir á. Niðurstöður sýndu að það það hafði ekki mælanlegan mun á ánægju notenda hvort spjallmennið væri vinalegt eða vélrænt eða hvort þeim var sagt fyrir fram eða eftir á að þeir væru að tala við spjallmenni. Það sem hafði þó mælanlegan mun á ánægju notenda var hvort spjallmennið gat svarað spurningum þeirra eða ekki.

Það er mikilvægt fyrir áframhaldandi hönnun spjallmenna að vita hvað hefur mest áhrif á jákvæða upplifun notenda og eins og við sáum í þessari rannsókn ættum við aðallega að vera að einbeita okkur að því að spjallmenni skilji betur og geti svarað betur.

# Formáli

Þetta verkefni er unnið sem 12 ECTS eininga lokaverkefni til bakkalársgráðu (e. B.Sc.) í grunnnámi í tölvunarfræði við Háskólann í Reykjavík. Það er lagt fram sem rannsóknarverkefni og verður því skilað sem slíku til tölvunarfræðideildar Háskóla Reykjavíkur.

Leiðbeinendur verkefnisins eru Anna Sigríður Islind, lektor við tölvunarfræðideild HR og Erna Sif Arnardóttir lektor við verkfræði- og tölvunarfræðideildir HR. Prófdómari er María Óskarsdóttir lektor við tölvunarfræðideild HR. Vil ég þakka þeim öllum innilega fyrir alla þá hjálp, stuðning og þolinmæði sem þær sýndu mér við vinnslu þessa verkefnis.

Einnig vil ég þakka eiginmanni mínum, Stefáni, fyrir alla hans hjálp við notendaprófanirnar og fyrir að hafa óbilandi trú á mér og hvetja mig áfram í hvert skipti sem ég var við það að gefast upp og börnunum okkar, Viktori og Helenu, fyrir að halda mér við efnið, sýna mér þolinmæði þegar ég varð að læra í staðinn fyrir að vera með þeim og minna mig stöðugt á af hverju ég fór í þetta nám til að byrja með.

Umsjónarmaður áfangans Lokaverkefni (T-404-LOKA) sem lokaverkefni þetta er lagt fram í er Hallgrímur Arnaldsson, kennari við tölvunarfræðideild Háskóla Reykjavíkur.

# Efnisyfirlit:

1	Inngangur .....	4
2	Bakgrunnur .....	6
2.1	Hvað eru spjallmenni og hvernig virka þau?.....	6
2.2.	Saga og þróun spjallmenna .....	7
2.3.	Fyrri rannóknir á upplifun notenda af spjallmennum .....	12
3	Aðferðafræði og framkvæmd.....	14
3.1	Rannsóknaraðferð .....	14
3.2	Tækni.....	14
3.3	Þátttakendur .....	15
3.4	Notendaprófanir .....	16
3.5	Sóttvarnir .....	17
3.6	Tölfræðiþróf .....	18
4	Niðurstöður .....	19
5	Umræða.....	21
6	Lokaorð.....	22
	Heimildaskrá .....	23
	Viðauki A - Notendaprófanir .....	25

# 1 Inngangur

Spjallmennir (e. chatbots) eru sífellt að verða algengari á hinum ýmsu sviðum þjónustu og eru kostir þess að notast við þau ótalmargir. Til dæmis eru þau yfirleitt fljótari að svara og eru til taks allan sólarhringinn alla daga ársins. Þau geta komið í stað starfsfólks að miklu leyti og þannig minnkað launakostnað fyrirtækja umtalsvert. Þau geta haft mörg samtöl í gangi í einu án þess að ruglast og einnig fara þau eftir öllum reglugerðum og vinna alltaf út frá þeim forsendum sem inn í þau eru forrituð. Þrátt fyrir þetta hafa viðskiptavinir verið tregir við að nýta sér þjónustu spjallmenna og rannsóknir hafa sýnt að upplifun viðskiptavina af slíkri þjónustu getur verið mjög ólík. Byrjað er að rannsaka hvað getur haft áhrif á upplifunina og hvernig má ýta undir jákvæða upplifun viðskiptavina af spjallmennum svo það sé hægt að nýta betur þessa þjónustu í framtíðinni. [1] Þó svo mikill áhugi sé á því að innleiða spjallmennir í stærra mæli, þá kemur rannsóknunum enn ekki saman um það hvernig spjallmennir skulu hönnuð og þróuð. Það eru tveir mikilvægir þættir sem enn eru á reiki. Í fyrsta lagi er spurningunni um það hvort tilgreina skal fyrirfram að um spjallmennir sé að ræða eður ei ekki fullsvarað og í öðru lagi kemur rannsóknunum ekki saman um það hversu vélrænan eða mannlegan tón spjallmennir ætti að nýta sér í samskiptamynstri sínu. Þessir tveir þættir, sem enn á eftir að rannsaka til hlýtar eru einmitt rannsóknarefni þessa rannsóknarverkefnis.

Í þessu rannsóknarverkefni voru rannsakaðir nokkrir þættir sem gætu aukið ánægju notenda við notkun spjallmenna. Rannsakað var hvort það hefur áhrif á upplifun notenda af spjallmennum hvort fólki er sagt fyrirfram eða eftir á að um spjallmennir er að ræða og þar að auki var rannsakað hvort það hafi áhrif á notendaupplifunina hvort spjallmennir er persónulegt eða vélrænt. Rannsóknarspurningarnar tvær sem unnið var út frá voru á þessa leið: *i) Hver er notendaupplifun af spjallmennum, annars vegar þegar tilgreint er fyrirfram að um spjallmennir sé að ræða og hins vegar þegar tilgreint er eftir á að um spjallmennir sé að ræða? Og; ii) Hefur það marktæk áhrif á notendaupplifunina hversu vélrænt eða mannlegt spjallmennir er?* Fyrirfram var tilgátan sú að búist var við að það myndi hafa einhver áhrif á ánægju notenda hvort þeim væri sagt fyrir fram eða eftir á að um spjallmennir væri að ræða og þar að auki var búist við að það myndi auka ánægju notenda ef spjallmennir væri vinalegt og hefði fleiri mannlega eiginleika heldur en ef það

væri vélrænt. Til að nálgast þessa tilteknu rannsóknarspurningu var gerð samanburðarrannsókn þar sem 40 einstaklingar tóku þátt, og var borin saman notendaupplifun þeirra eftir því hvort þau höfðu vitneskju um það fyrirfram eða eftir á hvort um spjallmenni væri að ræða sem og prófaðar tvennskonar útgáfur af spjallmennum (annars vegar vélrænni og hins vegar mannlegri útgáfu).

## 2 Bakgrunnur

Hér er greint frá fræðilegum bakgrunni tengdum þessu verkefni, hvernig spjallmenni virka, sögu spjallmenna og einnig er farið yfir niðurstöður fyrri rannsókna af notendaupplifunum við notkun spjallmenna.

### 2.1 Hvað eru spjallmenni og hvernig virka þau?

Spjallmenni er samtál á milli manns og tölvu. Samtalið getur verið í formi talaðs máls eða skrifaðs. Beiðni er send til spjallmennisins sem svarar annað hvort með texta, tali eða með því að framkvæma skipun. Ef notast er við talað mál þarf fyrst að breyta því yfir í texta, með talgreini (e. Automatic Speech Recognition (ASR)), sem spjallmennið getur brugðist við. Ef spjallmennið svarar með tali þarf fyrst að breyta texta yfir í tal með talgervli (e. Text to Speech (TTS)).

Spjallmenni hafa mismunandi greind og geta verið allt frá einföldu spjallmenni sem svarar einföldum spurningum eða tekur niður pantanir og tímabókanir upp í spjallmenni sem getur skilið flóknara samtál og greint undirliggjandi tilfinningar viðmælandans. Það getur verið mjög flókið að fá tölvu til að skilja mannlegt mál þar sem þarf að gera ráð fyrir alls konar túlkun, tilvitnunum, kaldhæðni og slangri.

Máltæknitól (e. Natural language processing) eru hluti af gerfigreind (e. Artificial Intelligent eða AI) sem gera tölvum fært að skilja skrifað og talað mál á sama hátt og manneskjur gera og þannig svarað því á viðeigandi hátt. Það gerir það með því að skipta texta upp í setningar og orð og aðlagar textann með því að breyta til dæmis öllu í lágstafi og laga innsláttarvillur. Tólið getur þá greint hvort orð eru lýsingarorð eða sagnir. Samræðugreind (e. Conversational AI) er notuð til að greina textann og skilja hvað notandinn er að meina í því samhengi sem hann er skrifaður og svara á viðeigandi hátt til að halda samtalinu gangandi. [2]

## 2.2. Saga og þróun spjallmenna

Spjallvélmenni eiga sér langa sögu en það var ekki fyrr en internetið varð útbreitt meðal almennings að spjallvélmenni eins og við þekkjum þau í dag urðu til. Þau urðu gífurlega vinsæl verulega hratt en þegar tæknin náði ekki að þróast nógu hratt til að anna eftirspurn urðu margir fyrir vonbrigðum og vinsældir spjallmenna dvínuðu hratt. Eða eins og Bill Gates sagði:

*“We always overestimate the change that will occur in the next two years and underestimate the change that will occur in the next ten.  
Don't let yourself be lulled into inaction”*

Með auknum notendaprófunum og framþróun í máltæknitólum eru spjallmenni þó að koma sterk inn á nýjan leik og verða stöðugt öflugri og betri.

Alan Turing kom fyrst með hugmynd af prófi árið 1950 sem átti að ákvarða hvort tölva gæti hugsað eins og manneskja og er það framkvæmt þannig að spyrjandi spyr ýmissa spurninga og á að ákveða hvort hann sé að tala við manneskju eða tölvu. Þrátt fyrir mikla gagnrýni er þetta próf enn notað í dag. [3]

Í framhaldi af þessu fór tölvunarfræðingur að nafni Joseph Weizenbaum að hanna ELIZA árið 1966. ELIZA átti eftir að verða fyrsta spjallmennið sem notaðist við eðlilegt talmál og einnig fyrsta vélmennið til að taka hið velþekkt Turing próf. ELIZA náði að sannfæra marga um að þeir væru að tala við alvöru manneskju og líkti eftir samtali með því að nota mynstur og orðaskipti til að það liti út fyrir að forritið skildi samtalið. Nafnið ELIZA er tekið frá persónuninni Eliza Doolittle úr Pygmalion eftir George Bernard. [4] Árið 1970 hannaði geðlæknirinn Kenneth Colby spjallforritið Parry sem byggði á hugmyndunum á bakvið ELIZA en hann notaði samtalsstíl manneskju með geðklofa (e. paranoid schizophrenia) til að gera það trúverðugra. PARRY var lýst sem ELIZA með umtalsverða stæla. Árið 1972 var sett upp samtali á milli ELIZA og PARRY og var það vægast sagt súrrealískt. Hluta af því er hægt að sjá hér: [5]



E: Good Evening.  
Tell me your problems. Please terminate input with a period or a question mark.

P: People get on my nerves sometimes.

E: I am not sure I understand you fully.

P: You should pay more attention.

E: Suppose you should pay more attention.

P: You're entitled to your own opinion.

E: What makes you think I am entitled to my own opinion?

P: It bothers me just to be around people in general.

E: Please go on.

P: I went to the track at Bay Meadows a while back.

E: What does that suggest to you?

P: I went to the races.

E: What else would you like to discuss?

P: Horseracing interests me.

E: Why do you say that just now?

P: There's a lot of crooked gambling going on there.

Spjallmennið Julia, sem var hannað árið 1991 af Dr. Michael Mauldin stofnanda Lycos leitarvélarrinnar byggðist einnig á ELIZA og Parry. Julia keppti margoft um Loebner verðlaunin en vann þau aldrei. Mauldin byrjaði fyrstur að nota enska orðið “chatterbot” til að lýsa Juliu sem seinna styttist í “chatbot” sem er notað í dag. [6]

Framþróun spjallmenna hélt áfram. Næst fram á sjónarsviðið var spjallmennið Racter, sem er stytting á orðinu “raconteur” eða sá sem segir skemmtilegar sögur, sem var hannað af William Chamberlain og Thomas Etter. Þeir sögðu að bókin “The Policeman’s Beard” hafi verið skrifuð af Racter. Racter var aldrei gefin út fyrir almenning en árið 1984 gaf Mindscape út útgáfu af Racter sem virkaði meira eins og orð af handahófi sett inn í

textu (e. Mad Libs). [7] Í framhaldi af þessu var Jabberwacky þróað en Jabberwacky er spjallmenni hannað af breska forritaranum Rollo Carpenter árið 1988. Þetta var ein fyrsta tilraunin til að skapa spjallmenni með gervigreind sem átti að geta líkt eftir áhugaverðum og skoplegum mannlegum samskiptum. Endurbætt útgáfa kom svo út árið 2005 með spjallmenninu George sem vann Loebner verðlaunin. Nýrri útgáfa með spjallmenninu Joan vann svo verðlaunin aftur árið 2006 [8] en fyrstu Loebner verðlaunin voru veitt árið 1990 af Hugh Loebner. Þau eru veitt því tölvuforriti sem skorar hæst á Turing prófi og er því líkast mannlegum samskiptum. [6]

Dr. Sbaitso sem er stytting á “Sound Blaster Artificial Intelligent Text to Speech Operator” var fyrsta sálfræðilega spjallmennið og var hannað árið 1991 til að geta talað við fólk eins og sálfræðingar gera. Það var samt aðallega hannað til að sýna hversu langt talgervlar voru komnir á þeim tíma. [9] [2]

A.L.I.C.E. (Artificial Linguistic Internet Computer Entity) sem var einnig stundum kallað Alicebot, eða bara Alice, var spjallmenni sem var þróað árið 1995 og hefur unnið Loebner verðlaunin þrisvar sinnum. Alice var byggt á ELIZA forritinu. [10]

Árið 1997 gaf svo Microsoft út Clippy. Það muna líklega allir sem eru nógu gamlir eftir litlu pirrandi bréfa klemmuni, Clippy, sem poppaði sífelldu upp og bauðst til að hjálpa manni við notkun Microsoft office. Þó að hún hafi ekki verið beint spjallmenni heldur eins konar talandi aðstoðarmaður lærðum við á Clippy að passa að gera spjallmenni minna pirrandi í framtíðinni. [10]

Elbot sem kom út árið 2000 var svo fyrsta spjallmennið sem var hannað með kímni gáfu og vott af kaldhæðni til að gera samtölin skemmtilegri og líflegri. Það skilur meira með því að notast við samheiti og merkingu orða og það vann Loebner verðlaunin árið 2008 og komst mjög nálægt því að standast Turing prófið sama ár. [2]

Mitsuku, sem er spjallmenni sem gefur sig út fyrir að vera 18 ára táningsstelpa frá Leeds í Englandi, hefur svo fimm sinnum unnið Loebner verðlaunin (2013, 2016, 2017, 2018,

2019). Hún getur spurt spurninga, rökrætt um vissa hluti, spilað leiki og sagt brandara. Hún [12]

Smarterchild sem kom árið 2001 átti að geta haldið uppi persónulegum og líflegum samtölum og var undanfari Siri frá Apple og S Voice frá Samsung. Haldið hefur verið fram að Smarterchild hafi verið of langt á undan sinni samtíð og því hafi það ekki náð þeim vinsældum sem Siri og seinni spjallmenni náðu. [11] Mitsuku er spjallmenni sem gefur sig út fyrir að vera 18 ára táningsstelpa frá Leeds í Englandi. Hún getur spurt spurninga, rökrætt um vissa hluti, spilað leiki og sagt brandara. Hún hefur fimm sinnum unnið Loebner verðlaunin (2013, 2016, 2017, 2018, 2019). [12]

Siri var svo gefin út sem spjallforrit á iPhone árið 2011 og varð þar með fyrsta talandi hjálpar spjallmennið í Bandaríkjunum. Siri er byggð á kerfi sem kallast CALO (Cognitive Assistant that Learns and Organizes) og hún sækir upplýsingar sínar frá Wikipedia, Yelp, Rotten Tomatoes og Shazam. Henni er stýrt með munnlegum skipunum og hún getur svarað spurningum, sent skilaboð, hringt símtöl, pantað borð á veitingastað og margt fleira. Hún náði strax alveg gífurlegum vinsældum og náði hundruðum milljóna notenda á nánast augabragði.

Google Now var svo gefið út 2012 af Google og hannað sérstaklega fyrir Google Search Mobile App. Það notar eðlilegt talmál til að svara spurningum, koma með ábendingar og framkvæma skipanir með því að senda beiðnir í gegnum vefþjónustur. [10]

Eftir vinsældir Siri kom Amazon árið 2015 með þráðlausan hátalara sem kallaðist ECHO en honum var stjórnað með hjálpar talgervlinum Alexa. Þar sem notendur voru nú þegar kunnugir tækninni varð Alexa fljótt mjög vinsæl. Alexa aðlagast talmáli og orðaforða notandans og persónuleika. Hún tengist við þjónustur eins og Yelp, Uber, Google Calendar og Audible. Alexa getur einnig tengst við smart home tæki og þannig er hægt að nota raddskipanir til að kveikja og slökkva ljósin heima hjá sér eða hækka og lækka í sjónvarpinu. [9]

Microsoft hannaði hjálpar talgervilinn Cortana árið 2014 sem er byggð á persónunni Cortana úr tölvuleiknum Halo. Hún skilur talaðar skipanir og getur svarað spurningum með því að notast við leitarvélina Bing. Hún geymir einnig persónulegar upplýsingar um notandann til að gera samtölin persónulegri og nær auðveldlega samhengi út frá fyrri svörum og samtölum. [10]

Árið 2016 var svo hægt að tengja spjallmenni við Messenger á Facebook og þeir urðu þar með stærsti vettvangur fyrir spjallmenni í heiminum með meira 300.000 spjallmenni í notkun árið 2018. [10] [13]

Árið 2016 sendi Microsoft svo frá sér spjallmennið Tay, sem var stytting á Thinking About You, sem var hannað til að líkja eftir og læra af svörum notenda á Twitter og verða þannig gáfaðri og mannlegri. Honum var hins vegar lokað aðeins 16 tímum eftir að hann var gefinn út þegar hann fór að senda frá sér mjög óviðeigandi og hatursfull tíst (e. tweets) full af fordómum og kynþáttahatri og var orðin óþarflega vænissjúkur (e. paranoid). [14] Eftir að Tay var lokað fór Microsoft í algjörar öfgar í hina áttina með nýjasta spjallmennið sitt Microsoft Zo sem kom út sama ár og var yfirmáta kurteist og réttsýnt og var forritað til að taka ekki þátt í neinum umræðum sem snerust um kynþátt, trúarbrögð eða nokkur önnur pólitísk umræðuefni. [15]

LEGO bætti spjallmenninu Ralph á heimasíðu sína árið 2017 til að hjálpa viðskiptavinum sínum að rata á heimasíðunni og hann varð eitt vel heppnaðasta þjónustu spjallmenni allra tíma. Ralph hjálpaði viðskiptavinum með því að spyrja þá persónulegra spurninga um aldur og áhugamál og kom með uppástungur af gjafahugmyndum. [16]

Woebot sem kom út árið 2017 var eitt fyrsta sálfræði spjallmennið notað til að gera notendum þess kleift að læra betur á tilfinningar sínar, læra markmiðasetningu, minnka þunglyndi og kvíða og líkja eftir tímum við sálfræðing. [17]

Það verður spennandi að sjá hvernig spjallmenni þróast í framtíðinni en einhvern daginn má jafnvel búast við að sjá spjallmenni sem geta spjallað sín á milli og unnið saman með því að miðla upplýsingum sín á milli.

## 2.3. Fyrri rannóknir á upplifun notenda af spjallmennum

Fyrri rannsóknir hafa sýnt að ef notendum er sagt fyrirfram að um spjallmenni sé að ræða en ekki manneskju hefur það yfirleitt haft neikvæð áhrif á upplifun notanda, sérstaklega ef spjallmennið svarar spurningum rétt. Ef svarið er eitthvað ábótavant getur það hins vegar haft jákvæð áhrif að notandi viti að þetta sé spjallmenni en ekki manneskja því að það getur útskýrt af hverju svarið var rangt og viðskiptavinurinn er líklegri til að fyrirgefa tölvu fyrir rangt svar en manneskju. Það er hins vegar spurning hvort að það sé siðferðislega rétt að segja notendum ekki hvort þeir séu að tala við spjallmenni eða manneskju og því vert að skoða hvað gæti aukið jákvæða upplifun af því að notast við spjallmenni þar sem það virðist vera hagstæðasti kosturinn til lengri tíma litið. Í þessum prófunum var þó aðeins skoðað ef viðskiptavinurinn var látinn vita að um spjallmenni var að ræða í lok samtals. [18]

Rannóknir hafa einnig sýnt að notendur eru viljugri til að svara spjallmennum með fleiri mannlega eiginleika. Það er meiri svörun hjá notendum ef spjallmennið heilsar og kveður og svarar persónulega og jafnvel kynnir sig með nafni. Það virðist hafa jákvæð áhrif ef notanda finnst hann vera að tala við manneskju jafnvel þó að hann viti að hann sé að tala við spjallmenni. [19] Þannig getur samtalsstíll, blær og viðhorf spjallmennisins eða persónuleiki hans haft mikil áhrif á góða upplifun notenda. Það hefur til dæmis verið sýnt fram á að með því að ávarpa notanda með nafni verður samtalið strax persónulegra. Einnig hefur verið sýnt fram á að notkun mynda, hreyfimynda (e. GIFs) og myndbanda gerir samtalið ánægjulegra og skemmtilegra fyrir notendur og gefur spjallvélmenninu meiri persónuleika. Táknmyndir (e. emoji) eru einnig skemmtileg leið til að gefa vélmenninu margþættari persónuleika. [20]

Það er einnig mikilvægt að skoða traust almennings á gervigreind (e. artificial intelligence) þar sem fólk vill síður nota tækni sem það treystir ekki. Traust hefur samt meiri áhrif á málefni sem eru persónuleg og einstaklingsbundin heldur en almenn eða þjónustutengd málefni. [21] Þegar viðskiptavinir tala við spjallmenni eru þeir t.d. óviljugri til að gefa upp persónuupplýsingar heldur en ef þeir eru að tala við starfsmann. [22]

Mesta hindrunin við notkun spjallmenna í dag virðist þó vera takmarkaður skilningur þeirra og notkun á almennu máli. Þeir skilja til dæmis illa mismunandi orðnotkun eða orðatiltæki

og það veldur árekstrum og misskilningi og gerir notendur pirraða og síður viljuga til að nota þá. Þess vegna er ein stærsta áskorunin í dag að bæta málskilning og málnotkun spjallmenna til að auka ánægju viðskiptavina við notkun þeirra. [23]

Þó að fyrstu spjallmennin eins og A.L.I.C.E, Cleverbot, og Mitsuku hafi aðallega verið þróuð til skemmtunar og gamans að þá virðast þau vera að þróast meira í áttina að því að vera notuð til að auka þjónustu og til að fá nauðsynlegar upplýsingar frá notendum á skilvirkari hátt. Aðaláhersla þeirra sem hanna spjallmenni í dag ætti því að vera að finna leiðir til að auka notagildi þeirra og að veita hjálp á sem skilvirkastan og besta hátt. Þrátt fyrir að spjallmenni séu mest notuð í dag til að auka þjónustu við viðskiptavini þá hefur verið sýnt fram á að það hafi jákvæð áhrif á notendur þeirra að þeir séu vingjarnlegir og skemmtilegir og eykur líkurnar á að fólk vilji nota þá og því fer þetta algjörlega hönd í hönd. [24]

## 3 Aðferðafræði og framkvæmd

Í þessum kafla er fjallað ítarlega um aðferðafræði og framkvæmd verkefnisins.

### 3.1 Rannsóknaraðferð

Rannsóknaraðferðin sem beitt var í þessu rannsóknarverkefni er samanburðarrannsókn. Rannsóknin byggir á blandaðri aðferðafræði, þar sem inn kemur hugbúnaðarþróun og hönnun og þróun spjallmennisins (sem hannað var í Dialogflow og er hönnun og þróun þess tíunduð í kafla 3.2 hér að neðan) og einnig kemur inn samanburðarrannsóknin sem bæði var eigindleg og megindleg. Eigindlegir þættir rannsóknarinnar voru opnar spurningar sem voru spurðar eftir notendaverkefni og megindlegir þættir voru mat sem fólk lagði á upplifun sína á kvarðanum 1-5. [25] Í heildina má segja að hver og einn þátttakandi hafi útfært verkefni, og einnig svarað spurningalistum. Í því felst að bornir voru saman fjórir hópar, og fengu þessir fjórir hópar mismunandi áskoranir í notendaprófunum. Fyrsti hópurinn talaði við vinalega spjallmennið og fékk að vita eftir á að þeir hefðu verið að tala við spjallmenni og innihélt sá hópur í heild sinni 10 notendur. Annar hópurinn talaði einnig við vinalega spjallmennið en fékk að vita fyrirfram að þeir væru að tala við spjallmenni og innihélt sá hópur 10 notendur. Þriðji hópurinn talaði við vélræna spjallmennið og fékk að vita eftir á að þeir hefðu verið að tala við spjallmenni og innihélt sá hópur 10 notendur. Fjórði og síðasti hópurinn talaði við vélræna spjallmennið og fékk að vita fyrir fram að þeir væru að tala við spjallmenni og innihélt sá hópur 10 notendur. Notendaprófin sjálf eru einnig betur útskýrð í kafla 3.4 hér að neðan.

### 3.2 Tækni

Spjallmennin voru unnin í Dialogflow og samtalið sett upp þar en Dialogflow er notendavæn leið til að setja upp spjallmenni á auðveldan hátt. Fyrst þurfti að finna hvaða

spurningar viðskiptavinir myndu helst vilja spyrja og spjallmennið forritað til að svara hinum ýmsu útgáfum af þeim spurningum. Þar sem íslenska er ekki eitt af tungumálunum sem Dialogflow býður upp á var ákveðið að hafa spjallmennið á ensku.

Síðan var tengt við það “small talk” virkni sem gerir spjallmenninu kleift að svara hinum ýmsu almennu spurningum. Svörin voru síðan aðlöguð að hvoru spjallmenni fyrir sig. Annað spjallmennið var kallað Svarley og var látinn svara á vingjarnlegan hátt og nota broskalla og hinar ýmsu tákmyndir til að tjá sig en hitt spjallmennið var kallað Help chat og notaði einfaldari svör og svaraði á vélrænni hátt.

Þá var sett upp heimasíða til að tengja spjallmennin við en heimasíðan var fyrir heimilisskiptaappið Svapp sem er vettvangur fyrir heimilisskipti á Íslandi og er í þróun.

Heimasíðan var sett upp í Angular og unnin í HTML, CSS og Javascript en Angular er vinsæl og þægileg leið til að setja upp heimasíður.

Spjallmennin voru svo tengd við Angular síðuna til að hafa bakgrunn fyrir þau og tengingu við heimasíðu til að hafa efni í spurningar til að spyrja spjallmennin.

### 3.3 Þátttakendur

Þátttakendum var skipt í fjóra notendahópa og tíu manns í hverjum hópi (sjá töflu 2). Þátttakendur voru nemendur og starfsfólk í Háskólanum í Reykjavík ásamt ættingjum, vinum og vinnufélögum. Þeir voru á aldrinum 17-75 ára, 17 karlar og 23 konur. Reynt var að hafa kynjaskiptingu og aldursskiptingu nokkuð jafna í hópunum.

Hópur 1: Notendur spjölluðu við Svarley og var sagt eftir á að þeir væru að tala við spjallmenni.	Hópur 3: Notendur spjölluðu við Help chat og var sagt eftir á að þeir væru að tala við spjallmenni.
Hópur 2: Notendur spjölluðu við Svarley og var sagt fyrirfram að þeir væru að tala við spjallmenni.	Hópur 4: Notendur spjölluðu við Help chat og var sagt fyrirfram að þeir væru að tala við spjallmenni.

Tafla 1. Hópaskipting notenda



## 3.4 Notendaprófanir

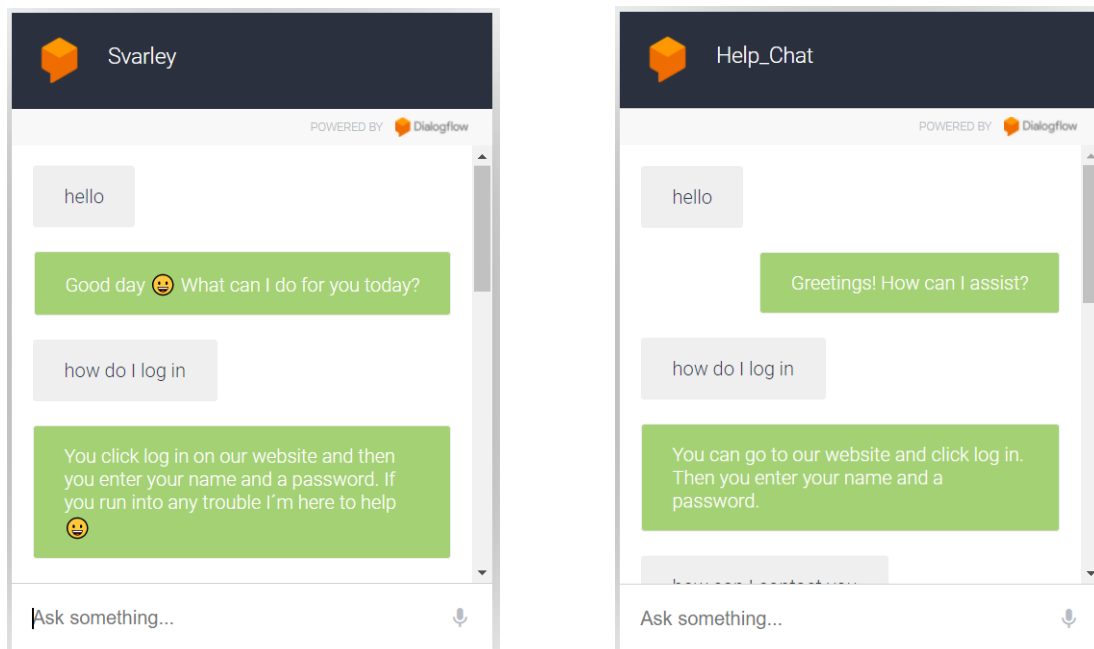
Gerðar voru notendaprófanir á frumgerð af spjallmennunum.

Notendur voru fyrst spurðir nokkurra almennra spurninga til dæmis aldur, kyn, starf/nám og tölvukunnáttu og svo beðnir um að framkvæma eftirfarandi verkefni:

### **Fáðu eftirfarandi upplýsingar í gegnum spjallforritið:**

- Heilsaðu
- Hvernig maður skráir sig inn
- Opnunartíma
- Hvað er árgjaldið
- Almennar spurningar
- Kveðja

Verkefnið fólst í því að tala við spjallmennið með því að skrifa inn spurningar til þess og fá svör frá því. Notendur voru beðnir um að byrja á því að heilsa því til að fá þá til að byrja að prófa spjallmennið og koma þeim í gang. Þá voru þeir beðnir um að fá upplýsingar um hvernig maður skráir sig inn á síðuna, upplýsingar um opnunartíma og um árgjaldið. Þá máttu notendur spyrja spjallmennið að því sem þeir vildu hvort sem það var um síðuna, um spjallmennið sjálft eða bara um eitthvað sem þeim langaði að vita. Þá voru notendur beðnir um að kveðja og þá var verkefninu lokið. Spurningarnar voru hafðar á íslensku þrátt fyrir að spjallmennið talaði ensku. Það var gert viljandi til að gefa ekki upp orðalag á spurningum og gefa notendum meira svigrúm til að orða spurningarnar á mismunandi hátt. Á mynd 1 sést dæmi um mun á svörum Svarley og Help chat.



Mynd 1. Dæmi um mismunandi svör Svarley og Help chat

Notendur voru svo spurðir um upplifun sína af spjallmenninu eftir á og einnig almennra spurninga um spjallmenni.

Upplifun notenda var metin á skalanum 1-5 þar sem 1 var mjög lítil ánægja, 2 lítil ánægja, 3 hlutlaus, 4 mikil ánægja og 5 mjög mikil ánægja. Sami skali var notaður til að meta hversu vel fólk líkaði við spjallmennið þ.e. 1 mjög illa, 2 illa, 3 hlutlaus, 4 vel og 5 mjög vel. Notendur voru beðnir um að segja hvað þeim fannst gott við spjallmennið og hvað þeim fannst mega bæta. Hvort þeir myndu vilja vita hvort þeir væru að tala við spjallmenni eða manneskju og hvort að það væri eitthvað sem myndi auka líkurnar á því að þeir myndu nota spjallmenni í framtíðinni.

Notendaprófanirnar í heild sinni má finna í viðauka A.

### 3.5 Sóttvarnir

Passað var að sóttgreinsa tölvu og borð á milli notenda með sóttgreinsiklútum og einnig hvöttum við þátttakendur til að sóttgreinsa hendur fyrir og eftir notkun á tölvu. Spyrjandi

var með grímu allan tímann og hélt 1 metra fjarlægð á meðan prófanir fóru fram og notaði sóttþreinsispritt á hendur sínar á milli þátttakenda.

### 3.6 Tölfræðiþróf

Gerð var tvíhliða dreifgreining (ANOVA “analysis of variance”) í Excel á niðurstöðurnar til að meta áhrif mismunandi viðmóta og hvort fólki var sagt fyrir fram eða eftir á að um spjallmenni væri að ræða sjálfstætt fyrir hópana fjóra. Reiknað var út meðaltal, staðalfrávik fyrir hvern hóp og p-gildi, þar sem p-gildi  $<0.05$  voru talin marktæk. Eftir það var gert t-próf til að athuga mun á milli hópa þar sem spjallmennið náði að svara öllum spurningum og þar sem hann náði ekki að svara öllu.

## 4 Niðurstöður

Niðurstöður úr tvíhliða dreifigreiningunni á hópana fjóra má sjá í töflu 3.

	Svarley (meðaltal ± staðalfrávik)	Help Chat (meðaltal ± staðalfrávik)	p-gildi
Vita eftir á	4.3 ± 0.5	4.4 ± 0.3	0.4
Vita fyrirfram	4.5 ± 0.3	4.5 ± 0.5	0.8

Tafla 2: Niðurstöður úr tvíhliða dreifigreiningu

Miðað við að p-gildi er ekki lægra en 0.05 er þetta ekki marktækt próf og því ekki hægt að segja að það hafi haft áhrif hvort fólk talaði við Svarley eða Help chat eða hvort það fékk að vita að það væri að tala við spjallmenni fyrir fram eða eftir á.

Þá var reiknað út munurinn á milli hópa sem fengu svar við öllum sínum spurningum og þeim sem fengu ekki svar við öllum spurningum.

	Fengu svar við öllu (meðaltal ± staðalfrávik)	Fengu ekki svar við öllu (meðaltal ± staðalfrávik)	p-gildi
Ánægja	4.6 ± 0.2	3.9 ± 0.3	0.0005
Líkar við	4.5 ± 0.4	3.8 ± 0.5	0.01

Tafla 3. Niðurstöður úr t-prófi

Miðað við að p-gildið er lægra en 0.05 var meðalánægja þeirra sem fengu svar við öllum sínum spurningum marktækt hærrí en þeirra sem ekki fengu svar við öllum sínum spurningum. Einnig líkaði notendum marktækt betur við spjalmennið ef þeir fengu svar við öllum sínum spurningum heldur en þeir sem fengu ekki svar við öllum sínum spurningum.

Nánast allir sögðu þó að þeir myndu alltaf vilja vita hvort þeir væru að tala við spjallmenni eða manneskju.

Af 40 notendum voru aðeins 12 sem fengu ekki svar við öllum spurningum sem þýðir að 70% notanda fengu svör við öllum spurningum.

Þegar þátttakendur voru spurðir um hvað þeim fannst gott við spjallmennið voru flestir sem töluðu um hversu fljótur hann var að svara og hvað hann skildi mikið og oft jafnvel þrátt fyrir innsláttarvillur. Þeir sem töluðu við Svarley tóku þó einnig fram hvað hann hafði verið vingjarnlegur, skemmtilegur, kurteis og hvað broskallarnir væru skemmtilegir.

Þegar þátttakendur voru spurðir um hvað mætti bæta töluðu nokkrir um að staðsetning gluggana hefði verið öfug við það sem þeir eru vanir af til dæmis Facebook messenger. Einnig var talað um að hann hefði ekki skilið vel samhengi spurninga ef spurt var áfram um sama málefni og einnig gat hann ekki svarað samsettum spurningum þar sem notandi svaraði og spurði svo annarrar spurningar strax á eftir.

Einn þátttakandi sem talaði við Help chat fannst hann vera óþarflega kaldur og fannst hann mega vera vinalegri en annar þátttakandi talaði um hvað honum fannst hann hafa skemmtilegan húmor og væri lifandi.

Við spurningunni um hvað gæti orðið til þess að fólk myndi frekar vilja nota spjallmenni í framtíðinni voru flestir sem minntust á að þeir þyrftu að geta skilið meira, svarað betur og gæti svarað þrátt fyrir mismunandi orðalag og innsláttarvillur (til dæmis ef fólk er lesblint). Það voru þó margir sem töluðu um að þeir myndu vilja að spjallmenni væru mannlegri, kurteisari og einnig að þeir væru sýnilegir og áberandi en þó ekki of yfirgnævandi. Nokkrir töluðu um að þeir myndu eflaust bara nýta sér spjallmenni ef þeir þyrftu þess eða ef starfið krefðist þess eða ef ekkert annað væri í boði til dæmis ef þeir finna ekki upplýsingarnar á síðunni og það væri utan þjónustutíma. Margir töluðu um að þeir myndu bara helst vilja finna upplýsingarnar á síðunni eða fá að tala við manneskju.

## 5 Umræða

Samkvæmt niðurstöðum þessarar rannsóknar hefur ekki marktæk áhrif á upplifun fólks hvort þeim er sagt það fyrir fram eða eftir á að þeir séu að tala við spjallmenni. Það hafði heldur ekki marktæk áhrif hvort spjallmennið var vinalegra og mannlegra eða vélrænna. Fólk var þó almennt mjög ánægt með Svarley og það voru mjög margir sem töluðu um hvað þeim hefði fundist broskallarnir skemmtilegir og notendur voru almennt áberandi jákvæðari gagnvart honum. Einnig virtist fólk vera ánægðara með spjallmennið ef það vissi að það væri að tala við spjallmenni en það er í samræmi við fyrri niðurstöður að ef maður veit að um spjallmenni er að ræða þá er maður líklegri til að fyrirgefa það að hann skilji ekki allt og finnst merkilegra þegar hann skilur spurninguna frekar en ef um manneskju væri að ræða. [18] Það er þó mjög líklegt að í þessari rannsókn hafi flestir áttað sig fljótt á því að þeir væru að tala við spjallmenni hvort sem þeim var sagt það fyrir fram eða eftir á. Það gæti einnig verið að ekki hafi verið nægilega mikill munur á spjallmennunum til að það kæmi fram marktækur munur á upplifun notenda. Svarley hefði jafnvel getað verið ennþá vinalegri og haft fleiri mannlega eiginleika eins og mynd af sér eða ávarpað notanda með nafni. Help chat var líka kannski of vinalegt og hefði alveg getað verið ennþá vélrænna í svörum til að athuga betur muninn á upplifun notenda af notkun þeirra.

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda þó til þess að það sem hafi mest áhrif á upplifun notenda sé hvort spjallmennið gat svarað spurningum þeirra eða ekki þar sem marktækur munur var á ánægju þeirra sem fengu svar við öllum sínum og spurningum og þeim sem fengu ekki svar við öllum spurningum. Það var þó mikill munur á stærð hópanna í t-prófinu þar sem mikill meirihluti fékk svar við spurningunum og sá hópur því mun stærri.

Það greinilega skiptir notendur lang mestu máli við notkun spjallmenna að þeir geti skilið og svarað spurningum og að þeir gefi skýr og góð svör og ætti það því að vera aðaláhersla í áframhaldandi vinnu á spjallmennum. En það er greinilega ekkert verra að spjallmennið sé skemmtilegt og viðkunnalegt enda vilja flestir frekar koma aftur þangað sem þeir fá góða þjónustu og vingjarnlegt viðmót.

## 6 Lokaorð

Þessi rannókn var gerð til að athuga hvað hefði helst áhrif á ánægju notenda af spjallmennum og hvernig væri hægt að auka ánægju notenda til að auka líkurnar á að fólk myndi nota spjallmenni. Tilgátan var sú að fólk myndi frekar vilja nota spjallmenni sem væri vinalegt og mannlegt heldur en vélrænt og að það myndi hafa einhver áhrif á notendaupplifun hvort fólk væri sagt það fyrir fram eða eftir á að um spjallmenni væri að ræða. Ekki tókst þó að sanna þá tilgátu og kom í ljós að það sem skiptir notendum raunverulega mestu máli er að spjallmenni skilji og geti svarað spurningum þeirra. Áframhaldandi rannsóknir ættu því að snúast um það hvernig megi auka skilning spjallmenna svo fólk vilji frekar nota þau og hægt sé að nýta þjónustu þeirra betur og á fleiri sviðum í framtíðinni.

# Heimildaskrá

- [1] D. Duijst, „Can we Improve the User Experience of Chatbots with Personalisation?“, 2017. doi: 10.13140/RG.2.2.36112.92165.
- [2] M. Amilon, *Chatbot with common-sense database*. 2015. Sótt: des. 08, 2021. [Rafrænt]. Aðgengilegt á: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kth:diva-166745>
- [3] G. Oppy og D. Dowe, „The Turing Test“, apr. 2003, Sótt: des. 08, 2021. [Rafrænt]. Aðgengilegt á: [https://plato.stanford.edu/entries/turing-test/?source=post\\_page-----](https://plato.stanford.edu/entries/turing-test/?source=post_page-----)
- [4] J. Weizenbaum, „ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine“, *Commun. ACM*, b. 9, tbl. 1, bls. 36–45, jan. 1966, doi: 10.1145/365153.365168.
- [5] S. Reshmi og K. Balakrishnan, „Implementation of an inquisitive chatbot for database supported knowledge bases“, *Sāadhanā*, b. 41, tbl. 10, bls. 1173–1178, okt. 2016, doi: 10.1007/s12046-016-0544-1.
- [6] M. L. Mauldin, „1994-ChatterBots, TinyMuds, and the Turing Test: Entering the Loebner Prize Competition“, bls. 6.
- [7] „Getting a Computer to Write About Itself“. Sótt: nóv. 14, 2021. [Rafrænt]. Aðgengilegt á: [https://www.atariarchives.org/deli/write\\_about\\_itself.php](https://www.atariarchives.org/deli/write_about_itself.php)
- [8] „jabberwacky - About Thoughts - An Artificial Intelligence AI chatbot, chatterbot or chatterbox, learning AI, database, dynamic - models way humans learn - simulate natural human chat - interesting, humorous, entertaining“. <http://www.jabberwacky.com/j2about> (sótt des. 08, 2021).
- [9] M. T. Zemčík, „A Brief History of Chatbots“, *DEStech Trans. Comput. Sci. Eng.*, b. 0, tbl. aicae, Art. tbl. aicae, 2019, Sótt: des. 08, 2021. [Rafrænt]. Aðgengilegt á: <https://www.dpi-proceedings.com/index.php/dtcse/article/view/31439>
- [10] H. Candello og C. Pinhanez, „Designing Conversational Interfaces“, 2016, bls. <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/bdbcomp/servlet/Trabalho?id=25402>.
- [11] „The trouble with bots: A parent’s musings on SmarterChild“, *VentureBeat*, jún. 15, 2016. <https://venturebeat.com/2016/06/15/the-trouble-with-bots-a-parents-musings-on-smarterchild/> (sótt des. 08, 2021).
- [12] „Meet Mitsuku : Our virtual friend. An AI chatbot online.“, *BotPenguin*, okt. 03, 2019. <https://botpenguin.com/meet-mitsuku-chatbot-our-virtual-friend/> (sótt des. 08, 2021).
- [13] G. Nealon, „Council Post: Using Facebook Messenger And Chatbots To Grow Your Audience“, *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2018/06/04/using-facebook-messenger-and-chatbots-to-grow-your-audience/> (sótt des. 08, 2021).



- [14] G. Cameron o.fl., „Towards a chatbot for digital counselling“, júl. 2017, doi: 10.14236/ewic/HCI2017.24.
- [15] J. H. Chen og A. Verghese, „Planning for the Known Unknown: Machine Learning for Human Healthcare Systems“, *Am. J. Bioeth.*, b. 20, tbl. 11, bls. 1–3, nóv. 2020, doi: 10.1080/15265161.2020.1822674.
- [16] „The LEGO Group Launches Gift Bot to Ease Christmas Shopping“. <https://www.lego.com/en-us/aboutus/news/2019/october/lego-gift-bot/> (sótt des. 08, 2021).
- [17] K. K. Fitzpatrick, A. Darcy, og M. Vierhile, „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 Ment. Health*, b. 4, tbl. 2, bls. e7785, jún. 2017, doi: 10.2196/mental.7785.
- [18] N. Mozafari, W. Weiger, og M. Hammerschmidt, *The Chatbot Disclosure Dilemma: Desirable and Undesirable Effects of Disclosing the Non-Human Identity of Chatbots*. 2020.
- [19] M. Adam, M. Wessel, og A. Benlian, „AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance“, *Electron. Mark.*, b. 31, tbl. 2, bls. 427–445, jún. 2021, doi: 10.1007/s12525-020-00414-7.
- [20] P. Smutny og P. Schreiberova, „Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger“, *Comput. Educ.*, b. 151, bls. 103862, júl. 2020, doi: 10.1016/j.compedu.2020.103862.
- [21] N. Aoki, „An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector“, *Gov. Inf. Q.*, b. 37, tbl. 4, bls. 101490, okt. 2020, doi: 10.1016/j.giq.2020.101490.
- [22] „ScienceDirect Full Text PDF“. Sótt: des. 06, 2021. [Rafrænt]. Aðgengilegt á: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0019850121001826/pdf?md5=3c47b898ff20e33a986665acd367447b&pid=1-s2.0-S0019850121001826-main.pdf&isDTMRedir=Y>
- [23] E. Adamopoulou og L. Moussiades, „Chatbots: History, technology, and applications“, *Mach. Learn. Appl.*, b. 2, bls. 100006, des. 2020, doi: 10.1016/j.mlwa.2020.100006.
- [24] P. B. Brandtzaeg og A. Følstad, „Why People Use Chatbots“, í *Internet Science*, Cham, 2017, bls. 377–392. doi: 10.1007/978-3-319-70284-1\_30.
- [25] „Hvernig útskýrir maður aðferðafræði félagsvísinda?“, *Vísindavefurinn*. <http://www.visindavefur.is/svar.php?id=5420> (sótt des. 11, 2021).
- [26] A. K. Kushwaha, P. Kumar, og A. K. Kar, „What impacts customer experience for B2B enterprises on using AI-enabled chatbots? Insights from Big data analytics“, *Ind. Mark. Manag.*, b. 98, bls. 207–221, okt. 2021, doi: 10.1016/j.indmarman.2021.08.011.

# Viðauki A - Notendaprófanir

## **Kynning:**

Ég er að kynna mér uppsetningu og notkun á spjallforritum á heimasíðum og ætlaði að athuga hvort að þú værir til í að prófa frumgerð af spjallforriti sem við erum að hanna og svara svo nokkrum spurningum eftir það.

Ferlið ætti ekki að taka meira en um 10 mínútur og er þetta algjörlega nafnlaust. Ég vil endilega heyra þína upplifun og skoðun og það eru engin rétt eða röng svör.

Heimasíðan er Svapp sem er app notað til heimilisskipta innanlands en við erum þó eingöngu að prófa spjall forritið.

## **1. Hluti – Bakgrunnsspurningar**

**Við byrjum á nokkrum spurningum um þinn bakgrunn:**

Hver er aldur þinn?

Hvernig skilgreinirðu kyn þitt? (kk/kvk/annað)

Hver er menntun þín/hæsta stig menntunar sem þú hefur klárað?

Við hvað starfar þú/í hvaða námi ertu?

Hvernig myndirðu segja að tölvu- og snjallsíma kunnáttan þín væri (góð/miðlungs/sæmileg)?

## Notendaverkefni:

### Fáðu eftirfarandi upplýsingar í gegnum spjallforritið:

Heilsaðu

Hvernig maður skráir sig inn

Opnunartíma

Hvað er árgjaldið

Almennar spurningar

Kveðja

### **4. Spurningar eftir prófun - mikilvægar í áframhaldandi þróun á viðmóts hönnun**

Hver var upplifun þín af því að nota “chatbotinn” á skalanum 1-5?

(1-mjög slæm, 2-slæm, 3-hlutlaus, 4-góð, 5-mjög góð)

Hversu vel “líkaði þér við” chatbotinn á skalanum 1-5?

(1-mjög illa, 2-illa, 3-hlutlaus, 4 vel, 5-mjög vel)

Fékkstu svör við öllum spurningunum?

Var eitthvað sem þú fékkst ekki svar við eða þurftir að umorða?

Hvað fannst þér vera gott/áhugavert?

Hvað fannst þér mega bæta?

***Kunnátta og þekking á svipaðri þjónustu og við erum að reyna að hanna***

Kannastu við hvað chatbotar eru og hvað þeir gera?

Hversu oft myndir þú segja að þú nýtir þér chatbota á heimasíðum (oft/stundum/aldrei)?

Hvað finnst þér um þennan bot í samanburði við aðra chatbota sem þú hefur prófað?

Myndiru vilja vita hvort þú værir að tala við spjallmenni eða manneskju?

Hvað gæti orðið til þess að þú yrðir líklegri til að nýta þér chatbota í framtíðinni?

**Þakka þér kærlega fyrir þátttökuna!**