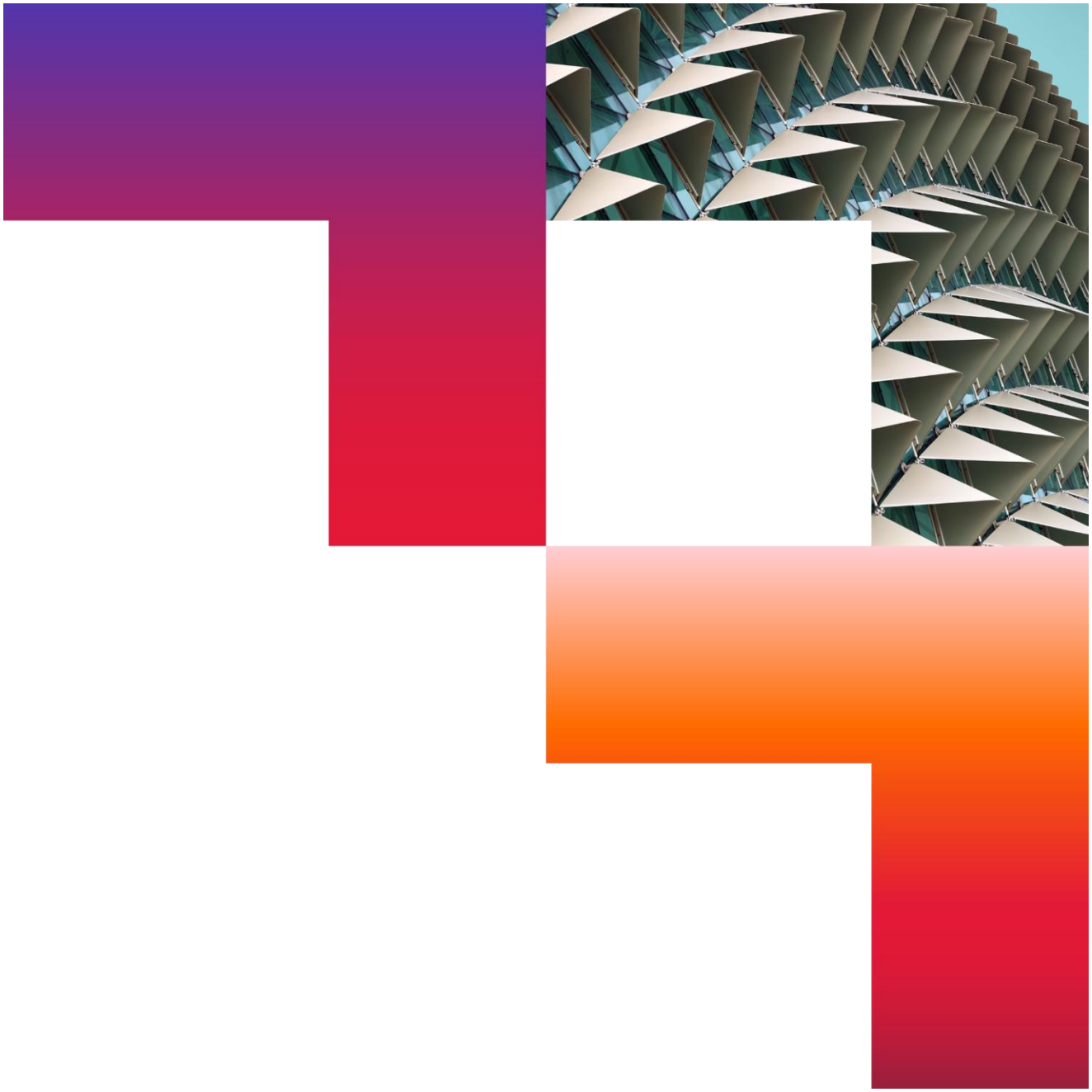


AuroraAI: Chatbot-kartoitus

AuroraAI-ohjelman kartoitus julkisen hallinnon chatbot-ratkaisuista

Alila Anni, Pihlapuro Aki, Rantalaiho Maria

2022-12-16

Public © 2022 CGI Inc.

Sisällysluettelo

1 Johdanto 3

1.1 Asiakirjan tarkoitus 3

2 Kartoituksen taustaa 4

2.1 Kartoituksen käynnistäminen 4

2.2 Kartoituksen tavoitteet 4

3 Kyselytutkimuksen toteuttaminen ja tutkimusmenetelmät 5

3.1 Kontaktoitavien organisaatioiden valinta 5

3.2 Kyselytutkimuksen rakenne 5

3.3 Tutkimuksen toteutus 6

4 Analyysi ja keskeiset tulokset 7

4.1 Yleiset kysymykset 7

4.2 Chatbot-ratkaisun käyttö ja ominaisuudet 10

4.3 Chatbot-ratkaisujen kustannukset 14

4.4 Tietoturva ja tietosuoja 16

4.5 Vaikutukset 17

4.6 Teknologiakysymykset 19

5 Päätelmät 22

5.1 Yhteenveto ja pohdintaa tuloksista 22

5.2 Suositukset 24

5.3 Jatkotutkimusehdotukset 24

Liitteet 26

Liite A Webropol-kyselylomake 26

© 2022 CGI Inc.

1 Johdanto

1.1 Asiakirjan tarkoitus

Tämä asiakirja on raportti valtiovarainministeriön CGI Suomi Oy:ltä tilaamasta kartoituksesta, jossa selvitettiin kyselytutkimuksella chatbot-ratkaisujen käyttöä julkishallinnossa. Kartoitus toteutettiin osana kansallista tekoälyohjelmaa, AuroraAI:ta. Kartoituksen tavoitteena on selvittää muun muassa, mihin chatbot-ratkaisuja käytetään julkishallinnossa, mihin teknologioihin eri ratkaisut perustuvat ja miten ratkaisut on toteutettu esimerkiksi rahoituksen ja resurssien järjestämisen suhteen.

Raportti on toteutettu siten, että lukija pystyy tunnistamaan, mitkä ovat kartoituksen tavoitteet, miten kartoitus on toteutettu, mitä tuloksia saatiin ja millaista analyysia ja tulkintaa tuloksista voidaan tehdä. Näin ollen ennakkotietämystä tutkimuksen tavoitteista tai reunaehdoista ei vaadita, mutta ennen kaikkea raportin on tarkoitus vastata kartoituksen tilaajan, valtiovarainministeriön, tarpeita ja odotuksia. Raportti tarjoaa perustellun kuvauksen chatbot-kartoituksen taustasta ja tuloksista sekä tarjoaa näkökulmia jatkoselvitystarpeisiin hankkeeseen liittyen.

Tämä raportti etenee seuraavalla tavalla: Luvussa yksi on esitetty asiakirjan tarkoitus. Luvussa kaksi kuvataan kartoituksen tausta avaamalla kartoitukseen liittyviä tarpeita sekä kartoitukselle asetettuja tavoitteita. AuroraAI-ohjelman muuta sisältöä ei kuvata raportissa sen tarkemmin, koska tietoa ja tavoitteita ohjelmasta on saatavissa muista lähteistä. AuroraAI-ohjelmaan viitataan kuitenkin taustassa ja tulosten käsittelyssä siltä osin kuin se on välttämätöntä tulosten ja tavoitteiden ymmärrettävyyden varmistamiseksi.

Luvussa kolme on kuvattu tutkimuksen toteutus ja tutkimusmenetelmät. Kartoitus toteutettiin kyselytutkimuksena Webropol-alustalla. Kartoituksen kohdeorganisaatiot valittiin yhteistyössä tilaajan, eli valtiovarainministeriön, kanssa käyttäen harkinnanvaraista otantaa. Luvussa neljä on esitetty kartoituksen keskeiset tulokset ja niistä tuotettava analyysi. Tulokset ja analyysi esitellään kyselylomakkeen kuuden pääkategorian kautta. Luvussa viisi on esitetty päätelmät, jossa tehdään päätelmiä kokonaisuudesta sekä tarjotaan näkemyksiä jatkoselvitystarpeista.

© 2022 CGI Inc.

2 Kartoituksen taustaa

2.1 Kartoituksen käynnistäminen

Valtiovarainministeriö on asettanut kansallisen tekoälyohjelma AuroraAI:n (AuroraAI-ohjelma) toimikaudelle 31.1.2020 - 31.12.2022. Osana ohjelmaa valtiovarainministeriö kilpailutti kartoituksen julkisessa hallinnossa tällä hetkellä jo olemassa olevista sekä määrittely- ja hankintavaiheessa olevista chatbot-ratkaisuista. CGI Suomi Oy:n tarjous tuli valituksi kilpailutuksessa, ja valtiovarainministeriö ja CGI käynnistivät kartoitushankkeen keväällä 2022.

2.2 Kartoituksen tavoitteet

Tämän julkishallinnolle suunnatun chatbot-kartoituksen tavoitteena on luoda tilannekuva julkisen hallinnon chatbot-ratkaisujen käytöstä, soveltamiskohteista ja yhteentoimivuudesta. Kartoituksen tavoitteena on selvittää, mihin chatbot-ratkaisuja käytetään julkisessa hallinnossa, mihin teknologioihin käyttöönotetut chatbot-ratkaisut pohjautuvat, mitä haasteita ja mahdollisuuksia chatbot-ratkaisujen käyttöön liittyen on tunnistettu ja miten chatbot-ratkaisut on toteutettu muun muassa rahoituksen ja resurssien järjestämiseen liittyen. Selvityksellä pyritään kartoittamaan chatbot-ratkaisuiden käyttöönottoon ja hyödyntämiseen liittyviä tekijöitä sekä niiden vaikutuksia ja hyötyjä julkisessa hallinnossa. Kartoituksen tavoitteena on tukea AuroraAI-ohjelmassa käynnistetyn AuroraAI-chatbotyhteisön toimintaa.

Seuraavaksi esitellään lyhyesti AuroraAI-chatbotyhteisölle asetettuja tavoitteita. Nämä tavoitteet ovat olennaisia tiedostaa kartoituksen taustana, sillä ne ohjaavat myös tälle kartoitukselle asetettuja tavoitteita ja tarpeita. Tehdyn kyselytutkimuksen tuloksien avulla voidaan kehittää chatbotteihin liittyvien verkostojen toimintaa edelleen sekä tunnistaa mahdollisia jatkotutkimusalueita aiheeseen liittyen.

AuroraAI:n chatbotteihin keskittyneen verkostotyön tavoitteena on koota Suomessa keskustelevan tekoälyn teknologian parissa työskentelevät toimijat yhteen yhteistyöverkostoksi. AuroraAI-ohjelman tavoitteiden toteutumista AuroraAI-chatbotyhteisö tukee edistämällä osaamisillaan ja näkemyksillään kansallisesti kattavan AuroraAI-verkon palvelurakennetta, AuroraAI-chatbotteknologian hyödyntämistä ja eri teknologioilla toteutettujen chatbot-palvelujen liittämistä AuroraAI-verkkoon. Tällä organisaatio- ja toimialuerajat ylittävällä yhteistyöverkostolla halutaan edistää chatbottien kansallista yhteentoimivuutta ja yhtenäistää kehitystyötä ihmiskeskeisen chatbot-kehittämisen osalta. AuroraAI-chatbotyhteisö toimii tukena julkishallinnon chatbot-kehittämiselle ja lisää yhteistyötä chatbotteja hyödyntävien organisaatioiden kesken. Se tehostaa sekä yhteistä oppimista että tiedon ja kokemusten jakamista chatbotteihin liittyen ja etsii keinoja vähentää päällekkäistä tekemistä. AuroraAI-chatbotyhteisö toimii sellaisenaan AuroraAI-ohjelman toimikauden ajan.

AuroraAI-ohjelman yleisistä tavoitteista ja teknisestä kehittämisestä on saatavilla lisätietoja valtiovarainministeriön verkkosivuilla www.vm.fi/auroraai.

© 2022 CGI Inc.

3 Kyselytutkimuksen toteuttaminen ja tutkimusmenetelmät

3.1 Kontaktoitavien organisaatioiden valinta

Kilpailutusvaiheessa kartoituksen kohderyhmänä kuvattiin olevan yleisesti julkishallinto. Kyselytutkimusta suunniteltaessa ja kyselylomaketta rakentaessa päädyttiin yhteistyössä valtiovarainministeriön kanssa siihen, että kartoituksen otokseen on järkevää valita sellaisia julkishallinnon organisaatioita, joilla on jokin suoraan kansalaisia palveleva toiminto. Tässä kartoituksessa julkishallinnon organisaatioilla tarkoitetaan valtion keskus-, alue- ja paikallishallintoa sekä kuntia. Kaikkiin näihin viitataan jatkossa yleisesti termillä organisaatio. Otannan ulkopuolelle rajattiin perusteilla olevat hyvinvointialueet ja Ahvenanmaa. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksia ei kontaktoitu suoraan, vaan organisaatiot huomioitiin niitä koordinoivien tahojen kautta (kuten aluehallintovirastot).

Kohdeorganisaatiot tunnistettiin tutkihallintoa.fi-sivuston avulla sekä Kuntaliitolta saatujen yhteystietojen perusteella. Myös julkisia lähteitä hyödynnettiin kaikkien yhteystietojen saamiseksi.

Kyselytutkimuksessa hyödynnettiin harkinnanvaraista otantaa. Kokonaisuudessaan tunnistettiin yhteensä 374 julkisen hallinnon organisaatiota, joille lähetettiin sähköpostitse pyyntö vastata kyselyyn. Kyselyyn vastasi yhteensä 155 organisaatiota, joista 32:lla on chatbot-ratkaisu käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös.

Linkki kyselyyn julkaistiin myös AuroraAI-chatbotyhteisön verkkosivuilla osoitteessa: https://vm.fi/chatbotyhteiso. Kyselytutkimuksesta tiedotettiin myös kesäkuun 2022 ICT-uutiskirjeessä, AuroraAI:n verkostoviestintäalustalla (Slack) sekä Sotebotti-verkoston verkostoviestintäalustalla.

3.2 Kyselytutkimuksen rakenne

Kyselylomakkeessa on yhteensä 57 kysymystä, jotka löytyvät raportin lopusta liitteestä A. Nämä 57 kysymystä muodostavat kuusi eri kategoriaa, jotka ovat yleiset kysymykset, chatbot-ratkaisun käyttö ja ominaisuudet, chatbot-ratkaisujen kustannukset, tietoturva ja tietosuoja, vaikutukset sekä teknologiakysymykset. Osa kysymyksistä on piilotettu vastaajilta vastauslogiikan perusteella siten, että niiden näkyminen vastaajalle riippuu vastaajan aiemmin antamasta vastauksesta. Merkittävin kyselylomakkeen sisältöön ja tuloksiin vaikuttava kysymys (“Onko organisaatiollanne käytössä tai onko organisaationne tehnyt päätöksen ottaa käyttöön (hankkia) chatbot-ratkaisun?”) on sijoitettu heti kyselylomakkeen alkuun. Tähän kysymykseen “Ei” vastanneet organisaatiot saivat vain muutaman kysymyksen vastattavakseen ensimmäisestä kategoriasta, jonka jälkeen kysely päättyi. Nämä kysymykset on esitelty tarkemmin luvussa 4.1. Kysymykseen “Kyllä” vastanneet organisaatiot pääsivät vastaamaan myös kyselylomakkeen muihin kategorioihin. Näin varmistettiin, että vastauksia saatiin nimenomaan niiltä organisaatioilta, joilla on jo kokemusta chatbottien hyödyntämisestä tai vähintäänkin käyttöönoton suunnittelusta. Yleisiin kysymyksiin kuuluvat myös kysymykset organisaation kuulumisesta chatbot-verkostoihin sekä kuinka hyvin organisaatiot tuntevat AuroraAI-ohjelmaa.

Kyselylomakkeen seuraavat kysymykset liittyvät chatbot-ratkaisun käyttöön ja ominaisuuksiin ja ne on esitelty kappaleessa 4.2. Tässä osiossa selvitetään vastaajien käyttämien chatbot-ratkaisujen käyttötarkoitusta, käyttäjäkohderyhmiä sekä chatbot-ratkaisuille asetettuja ja mahdollisesti saavutettuja tavoitteita. Ominaisuuksien osalta selvitetään käytettyä automaatiota, yleisimmin käytettyjä tekniikoita ja jo tehtyjä tai suunniteltuja integraatioita. Osio sisältää myös kysymyksiä chatbot-ratkaisujen saavutettavuudesta ja esille nousseista kehityskohteista.

Chatbot-ratkaisujen käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvien kysymysten jälkeen siirrytään chatbot-ratkaisujen kustannuksia käsitteleviin kysymyksiin, jotka on esitelty kappaleessa 4.3. Niiden avulla selvitetään chatbot-ratkaisujen kustannukset elinkaaren eri vaiheissa, rahoituksen hankkimista ja kustannusarvioiden laatimista.

© 2022 CGI Inc.

Kappale 4.4 käsittelee chatbotteihin liittyviä tietoturva- ja tietosuojaratkaisuja. Kysymykset koskevat sekä varautumista tietoturvaan ja tietosuojaan chatbot-projektiin liittyen vastaajaorganisaatioissa että varsinaisia teknisiä ratkaisuja. Tietosuojan osalta selvitetään myös, minkälaisia henkilötietoja chatbot kerää käyttäjistään.

Tietoturva- ja tietosuojaosuuden jälkeen siirrytään kappaleessa 4.5 chatbotin hankinnan vaikutuksiin vastaajien organisaatioissa. Kysymykset käsittelevät asiakaskokemuksia, organisaation omia kokemuksia ja osaamisen kasvua tai kasvattamista sekä muita chatbotin hankinnan myötä tapahtuvia tai jo tapahtuneita muutoksia organisaation sisäisessä tai ulkoisessa toiminnassa. Chatbotin hankintaan liittyvät henkilöstöresurssit käsitellään tämän osion yhteydessä.

Kyselytutkimuksen viimeinen osio käsittelee chatbot-ratkaisun varsinaista toteutusta kappaleessa 4.6. Tämän osion avulla selvitetään, mikä ja kenen toimittama organisaation chatbot-ratkaisu on sekä perehdytään chatbotin kouluttamiskeinoihin.

Kyselytutkimuksen päättää mahdollisuus antaa palautetta avoimessa muodossa. Tämän avulla vastaaja voi muun muassa tarkentaa omia aiempia vastauksiaan tai nostaa esille muita oman organisaation chatbot-projektiin liittyviä tietoja.

3.3 Tutkimuksen toteutus

Kyselytutkimus toteutettiin käyttäen Webropol-alustaa. Valituille kohdeorganisaatioille, joiden valinta on kuvattu kappaleessa 3.1, lähetettiin sähköpostitse pyyntö vastata kyselyyn. Kysely julkaistiin kesäkuussa 2022 ja organisaatioille annettiin 30.6.2022 asti aikaa vastata kyselyyn. Lisäksi kysely avattiin kertaalleen uudelleen elokuussa 2022, jotta yhden organisaation vastaukset saatiin vielä mukaan otokseen. Tämän jälkeen tuloksia analysoitiin Webropolin valmiita analytiikkaominaisuuksia sekä Excel-työkalua hyödyntäen. Tuloksia esiteltiin ensimmäisen kerran AuroraAI-chatbotyhteisön tapaamisessa 5.9.2022.

© 2022 CGI Inc.

4 Analyysi ja keskeiset tulokset

4.1 Yleiset kysymykset

Kyselytutkimuksen ensimmäinen kategoria käsittelee yleisiä kysymyksiä. Tässä kategoriassa kartoitetaan, kuinka monella organisaatiolla on chatbot-ratkaisu käytössään tai hankinnassa. Kyselylomakkeen rakenne muuttuu sen mukaan, miten vastaajaorganisaatiot vastaavat kysymykseen: “Onko organisaatiollanne käytössä tai onko organisaationne tehnyt päätöksen ottaa käyttöön (hankkia) chatbot-ratkaisun?”. Mikäli organisaatio vastaa tähän kysymykseen “Kyllä”, heille näytetään kyselylomakkeen laaja osio. Yleiset kysymykset -kategoriasta heille näytetään omana kysymyksenään “Jos organisaatiollanne on käytössä tai organisaationne on päättänyt ottaa käyttöön useampia kuin yhden chatbot-ratkaisun, kuinka monta ratkaisua organisaationne käyttää/ottaa käyttöön?”. Mikäli organisaatio vastaa chatbot-ratkaisun käyttöön tai hankintaan liittyvään kysymykseen “Ei”, vastaajille näytetään kyselylomakkeen lyhyt osio. Tältä ryhmältä kysytään seuraavaksi, tuottaako organisaatio palveluita, joissa chatbot voisi vastaajan mukaan olla hyödyllinen, harkitaanko organisaatiossa chatbot-ratkaisun käyttöä tulevaisuudessa ja mitä palvelukokonaisuutta varten chatbot-ratkaisua harkitaan. Lopuksi kategoriassa molemmilta ryhmiltä kysytään, kuuluvatko he chatbotteihin liittyviin verkostoihin ja tuntevatko he AuroraAI-ohjelmaa. Jos AuroraAI-ohjelma on tuttu, vastaajilta kysytään, voisivatko he harkita AuroraAI-chatbotteknologian käyttöönottoa. Jos AuroraAI-ohjelma ei ole tuttu eikä chatbot-ratkaisu ole organisaatiolla hankinnassa, kyselylomakkeella siirrytään Vapaa palaute -kohtaan, minkä jälkeen kysely päättyy. Mikäli chatbot-ratkaisu on käytössä tai hankinnassa, kysely jatkuu seuraavilla kategorioilla.

Yhteensä 155 vastaajasta 32 organisaatiolla eli noin 20 %:lla vastaajista on chatbot käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös. Käyttöönottovuosien perusteella vuonna 2022 käytössä on yhteensä 19 chatbottia, joista viiden käyttöönottovuosi on 2022. Seuraavat viisi muuta kysymyskategoriaa (käyttö ja ominaisuudet, kustannukset, tietoturva ja tietosuoja, vaikutukset ja teknologiakysymykset) näytettiin vain näille 32 organisaatiolle, jotta tulokset voidaan paremmin kohdentaa niihin organisaatioihin, joilla on jo kokemusta chatboteista.

Yhteensä 83 vastaajaa niistä 123 organisaatiosta (eli noin kaksi kolmasosaa tästä ryhmästä), joilla ei ole chatbot-ratkaisua vielä käytössään tai hankinnassa, kokee oman organisaationsa tuottavan palveluita, joissa chatbot-ratkaisu voisi olla hyödyllinen. Lisäksi vastaajista 78 organisaatiota kertoo harkitsevansa chatbot-ratkaisujen hyödyntämistä tulevaisuudessa. Tutkimuksen tulosten perusteella julkiselta sektorilta vaikuttaa löytyvän kiinnostusta chatbot-ratkaisujen hyödyntämiseen tulevaisuudessa nykyistä enemmän.

Yleiset kysymykset -kategoriassa kysytään niiltä organisaatioilta, joilla ei vielä ole chatbot-ratkaisua käytössään, mihin palvelukokonaisuuteen chatbot-ratkaisua harkitaan. Vastaava kysymys esitetään chatbottia jo hyödyntäville tai sitä hankkiville 32 organisaatiolle kategoriassa käyttö ja ominaisuudet. Tulosten analysoinnin kannalta on mielekästä tarkastella näitä kahta kysymystä yhdessä, jotta erot ja samankaltaisuudet ryhmien välillä voidaan havaita paremmin. Ryhmän 1 (ei chatbottia käytössä) tulokset on esitetty kuvassa 1. Kysymykseen vastasi 123 organisaatiosta yhteenä 90 organisaatiota. Ryhmän 2 (chatbot jo käytössä tai hankinnassa) tulokset on esitetty kuvassa 2. Kysymykseen vastasi 31 organisaatiota.

© 2022 CGI Inc.

Kuva 1. Ryhmän 1 tulokset suuruusjärjestyksessä (ei chatbottia käytössä) (n=90).

Kuva 2. Ryhmän 2 tulokset suuruusjärjestyksessä (chatbot käytössä tai hankinnassa). Huom. Vaihtoehtojen järjestys ja asteikko muuttuvat kuvaan 1 verrattuna (n=31).

Ryhmässä 1 (ei chatbottia käytössä) chatbot-ratkaisujen hankkimista harkitaan eniten viestintään, rakennettuun ympäristöön liittyviin palveluihin, virkistys- ja urheilupalveluihin sekä kulttuuripalveluihin. Vähiten chatbotteja harkitaan puolustukseen, poliisitoimeen, palo- ja pelastustoimeen, radio-, televisio- ja julkaisutoimintaan sekä uskonnollisten ja aatteellisten yhdistysten toimintaan liittyen. Tulosten perusteella chatbot-ratkaisujen käyttöä suunnitellaan ensisijaisesti viestinnällisiin ja vapaa-ajan palveluihin. Lisäksi chatbot-ratkaisuja harkitaan selvästi enemmän perheiden, lasten ja nuorten palveluihin (30 % vastauksista) kuin ikääntyneiden palveluihin (14 %) tai sairaiden ja toimintarajoitteisten palveluihin (10 %). Työttömien palveluihin chatbot-ratkaisuja harkitsee noin

© 2022 CGI Inc.

25 % vastaajista. Tarkempia syitä jakaumalle kyselytutkimuksessa ei selvitetty, mutta todennäköisesti taustalla on ajatus siitä, että nuorilla voi olla enemmän kokemusta digitaalisten palveluiden käytöstä verrattuna ikääntyneeseen väestöön. Yleisesti kohderyhmän huomioiminen chatbot-ratkaisun suunnittelussa on erittäin tärkeää, ja olisikin kiinnostavaa tutkia tarkemmin, millaisia kohderyhmien erityispiirteitä organisaatiot ovat tunnistaneet. Tietoa erityispiirteistä voitaisiin mahdollisesti jakaa julkisten organisaatioiden välillä laajemminkin ja jakaa chatbot-ratkaisuista kertyneitä oppimiskokemuksia chatbottien yleisen laadun ja toiminnan kehittämiseksi.

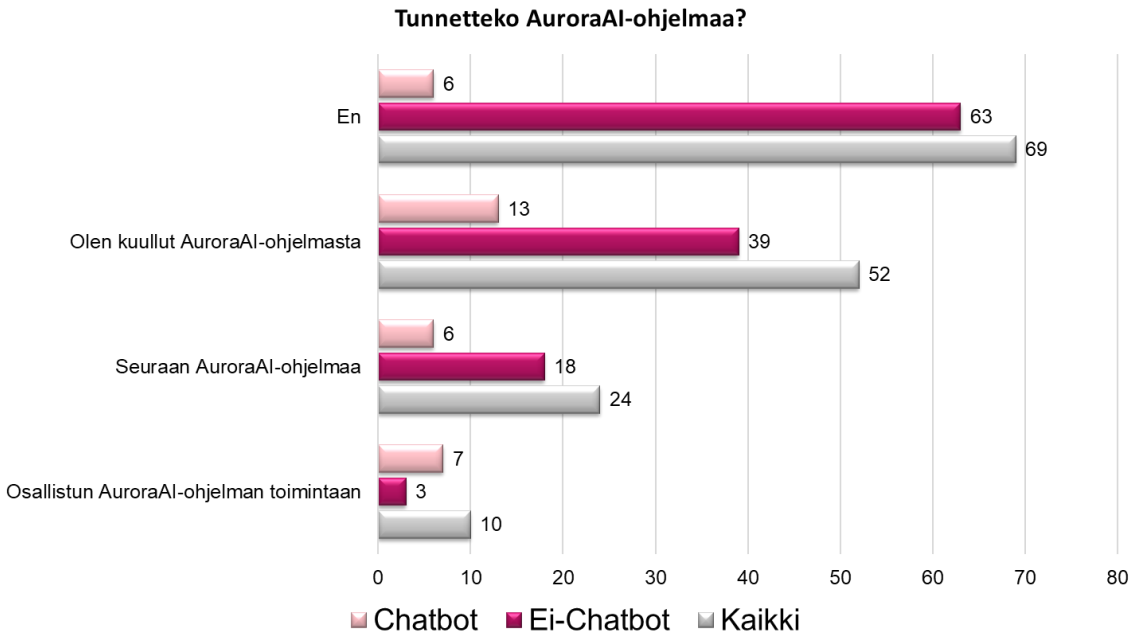
Annettujen palvelukokonaisuuksien lisäksi organisaatioilla on myös mahdollisuus vastata vaihtoehdolla “Muut palvelut”. Näissä vastauksissa ryhmällä 1 (ei chatbottia käytössä) korostuvat yleisneuvonta ja asiakaspalvelu (6 vastausta 17:stä), mikä on luettavissa palvelukokonaisuuden “Viestintä” alle. Muut mainitut vastaukset koskevat muun muassa tilastointia, kuntien asiointia ja erilaisten etuuksien ja lupahakemusten neuvontaa.

Ryhmässä 2 chatbot-ratkaisua on hankittu tai sitä ollaan hankkimassa eniten niin ikään viestintään, kulttuuripalveluihin sekä virkistys- ja urheilupalveluihin. Seuraavaksi yleisimpiä kategorioita ovat kiinteistöihin, infrastruktuuriin ja muuhun rakennettuun ympäristöön liittyvät palvelut, perheiden sekä lasten ja nuorten palvelut sekä työttömien palvelut. Näin ollen vaikuttaa siltä, että ryhmien tuloksissa on nähtävissä samansuuntaista trendiä käyttökohteiden suosiossa eli chatbot-ratkaisuja harkitaan eniten palveluihin, joissa chatbotteja on tälläkin hetkellä eniten julkisella sektorilla käytössä.

Ryhmän 2 (chatbot käytössä tai hankinnassa) “Muut palvelut” -kohdassa korostuvat elinkeinopalvelut (5 vastausta 17:stä). Tähän kuuluu muun muassa yrittäjien ja yritysten palveluita sekä työntekijä- ja työllisyyspalveluita. Näiden lisäksi useammassa vastauksessa mainitaan yleinen asiakaspalvelu sekä organisaation sisäinen chatbotin käyttö. Muiden palvelujen osalta ryhmien 1 ja 2 välillä ei vaikuta olevan huomattavia yhteneväisyyksiä.

Yleisissä kysymyksissä kaikilta vastaajaorganisaatioilta kysytään, kuinka hyvin he tuntevat AuroraAI-ohjelmaa. Kysymykseen vastasivat kaikki 155 organisaatiota. AuroraAI-ohjelma on 69 organisaatiolle, eli vähän alle puolelle (yli 40 %), vastaajista tuntematon. Organisaatioista 52 (reilu 30 % vastaajista) on kuullut ohjelmasta, 24 (noin 15 %) kertoo seuraavansa ohjelmaa ja 10 vastaajaa osallistuu AuroraAI-ohjelman toimintaan (alle 10 % vastaajista). Kuvassa 3 on esitetty kysymyksen tulokset.

Kuva 3. AuroraAI-ohjelman tunnettuus (n=155).



Tuloksista havaitaan, että ryhmien (chatbot käytössä tai hankinnassa ja chatbottia ei käytössä) välillä on selkeä ero: jos organisaatiolla on chatbot käytössään tai hankinnassa, he ovat todennäköisesti vähintäänkin kuulleet AuroraAI-ohjelmasta (26 vastaajaa 32 organisaatiosta eli yli 80 % koko ryhmästä). Sen sijaan ne organisaatiot, joissa chatbot-ratkaisua ei ole käytössä, tuntevat AuroraAI-ohjelmaa selkeästi vähemmän – noin puolet tästä

© 2022 CGI Inc.

ryhmästä ei tunne ohjelmaa lainkaan. Noin puolet 123 vastaajasta, joilla ei ole chatbot-ratkaisua käytössään tai hankinnassa, on vähintäänkin kuullut AuroraAI-ohjelmasta.

Kuitenkin AuroraAI-chatbotteknologian käyttöönottoa kertoo voivansa harkita 70 vastaajaorganisaatiota. Kysymykseen vastasi 84 organisaatiota. Näin ollen kiinnostusta AuroraAI-ohjelman toimintaa kohtaan vaikuttaa löytyvän vielä suuremmassa määrin kuin ohjelman toimintaan tällä hetkellä osallistuu. AuroraAI-ohjelman tuotosten hyödyntämismahdollisuuksien tunnettuutta on siten mielekästä pyrkiä lisäämään, sillä chatbotit vaikuttavat tulosten valossa kiinnostavan monia organisaatioita. Sovelluskohteita vaikuttaa löytyvän useita, ja AuroraAI-ohjelmassa luotava teknologinen ratkaisu herättää kiinnostusta isossa osassa vastaajia.

Yhteensä 15 vastaajaa kertoo kuuluvansa AuroraAI-chatbotyhteisöön. Näistä organisaatioista kahdeksalla on chatbot-ratkaisu käytössään tai hankinnassa. AuroraAI-chatbotyhteisön lisäksi yksittäisiä vastaajia kuuluu osaksi Sotebotti-verkostoa (neljä vastaajaa) sekä muita yhtiestyöverkostoja (kolme vastaajaa). Tulosten perusteella on harvinaista, että organisaatio kuuluu useampaan kuin yhteen verkostoon. AuroraAI-chatbotyhteisö vaikuttaa tämän kyselytutkimuksen vastaajien keskuudessa olevan tunnetuin verkosto. Kysymykseen vastasi yhteensä 19 organisaatiota 155 vastaajasta.

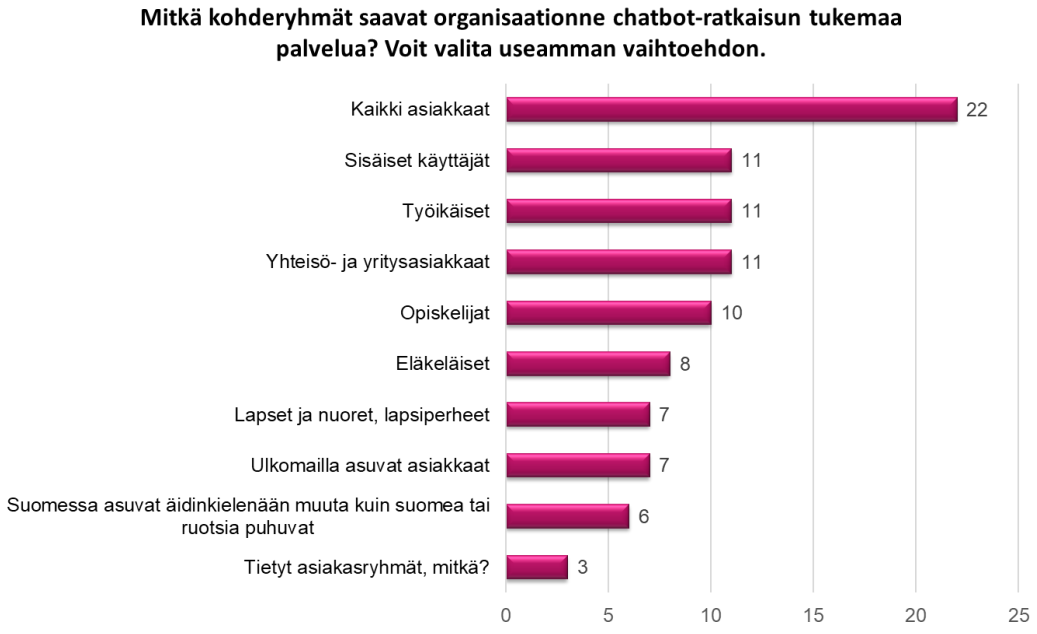
Ne organisaatiot, joilla on jo chatbot käytössään tai hankinnassa, hyödyntävät pääasiassa yhtä chatbot-ratkaisua, sillä vain seitsemällä vastaajalla on käytössään kaksi ratkaisua tai enemmän. Chatbottien käyttö on siten rajattu organisaatioissa vielä suhteellisen selkeästi yhteen ratkaisuun, vaikkakin vastauksista ei käy suoraan ilmi, kuinka laajoja yksittäiset ratkaisut voivat olla. Chatbot-ratkaisujen käyttöä ja ominaisuutta esitellään tarkemmin seuraavassa kappaleessa 4.2.

4.2 Chatbot-ratkaisun käyttö ja ominaisuudet

Kyselytutkimuksen toinen kategoria sisältää chatbot-ratkaisun käyttöön ja ominaisuuksiin liittyviä kysymyksiä. Kategorian kysymykset esitettiin niille 32 organisaatiolle, joilla on chabot-ratkaisu käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös. Kategoriaan liittyviä kysymyksiä on yhteensä 12 ja ne liittyvät chatbot-ratkaisulla tavoiteltavaa/tavoiteltavia kohderyhmiä, asetettuja ja saavutettuja tavoitteita, automaation laatua, ominaisuuksia, integraatioita, saavutettavuutta, elinkaarta, jatkokehitystarpeita ja hankittuja chatbot-tuotteita.

Chatbot-ratkaisulla yleisimmin tuetaan kaikkien asiakkaiden palveluja. Yleisimmät yksittäiset kohderyhmät ovat sisäiset käyttäjät, työikäiset sekä yhteisö- ja yritysasiakkaat. Kuvassa 4 esitetään chatbot-ratkaisulla tavoiteltuja kohderyhmiä. Kysymyksen vastaajamäärä on 31.

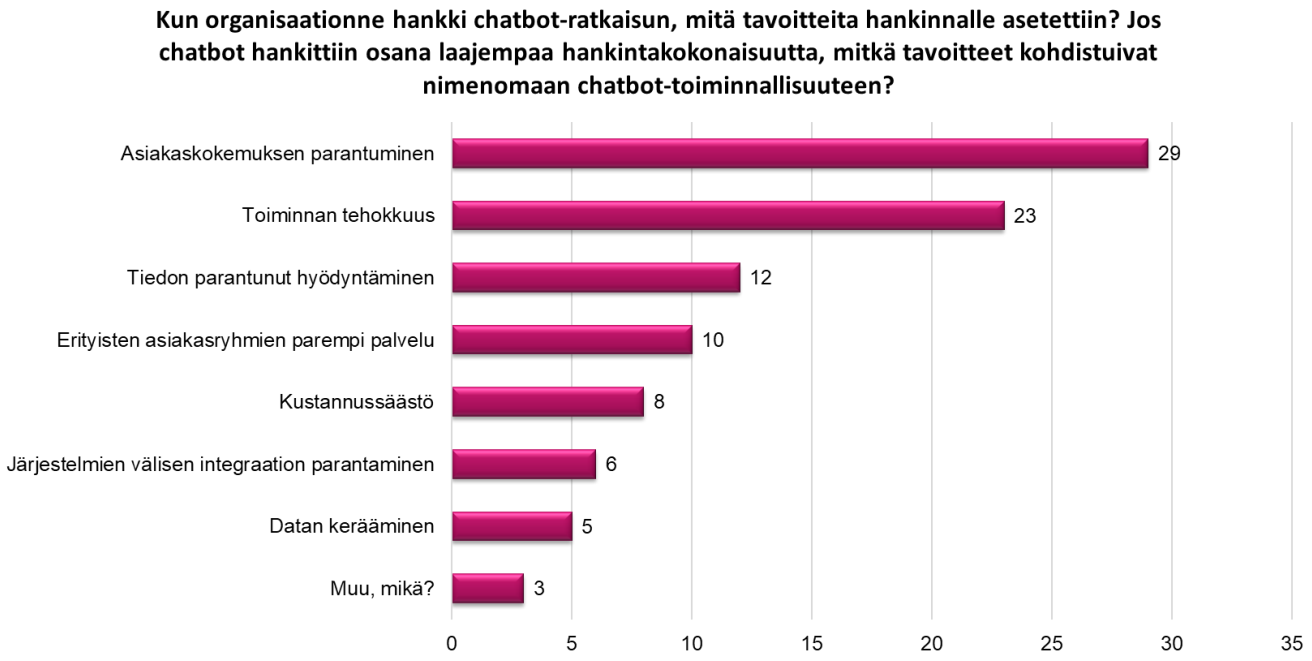
Kuva 4. Chatbot-ratkaisun kohderyhmät (n=31).



© 2022 CGI Inc.

Yleisin tavoite chatbot-ratkaisulla on asiakaskokemuksen parantuminen. Seuraavaksi yleisimmät tavoitteet ovat toiminnan tehokkuus ja tiedon parantunut hyödyntäminen (Kuva 5). Kysymykseen hankinnan asetetuista tavoitteista vastasi 32 organisaatiota.

Kuva 5. Chatbot-hankinnan tavoitteet (n=32).



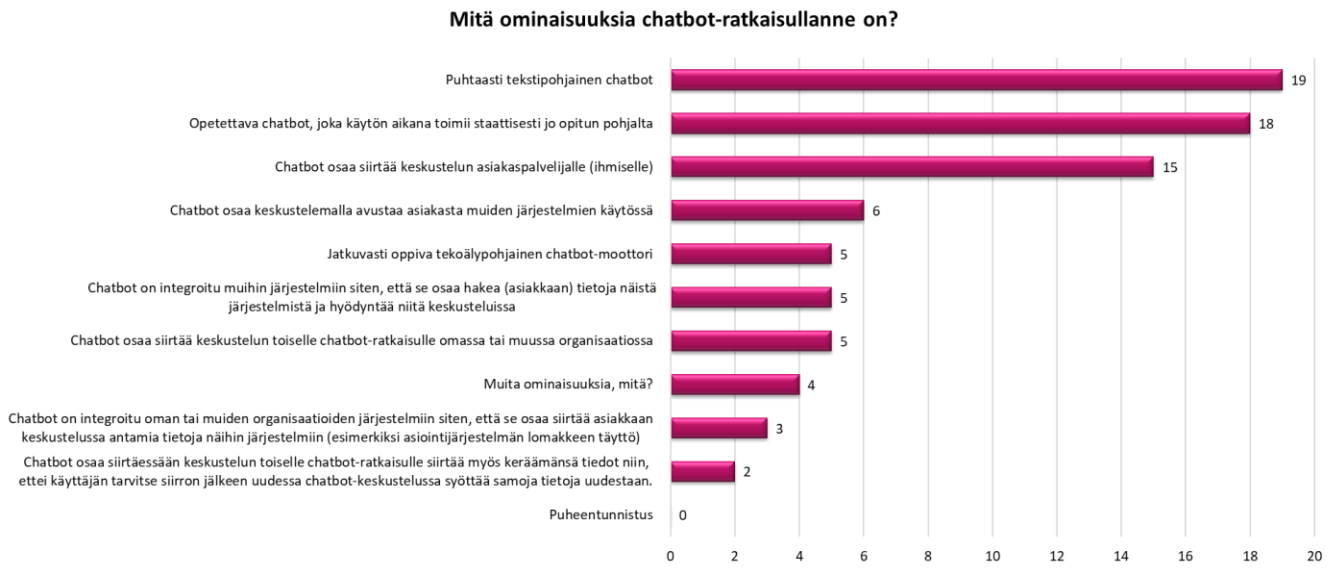
Tavoitteet ovat täyttyneet useimmin asiakaskokemuksen parantumisessa ja toiminnan tehostumisessa. Kolme organisaatiota ilmoitti, että tavoitteet eivät ole täyttyneet chatbot-ratkaisun hankinnassa. Tiedot ovat alustavia, koska vastauksista ilmenee, ettei asiakaskokemuksia chatbot-ratkaisujen käyttäjiltä ole vielä laajemmin kysytty. Vastaajista kuudella organisaatiolla ei ole chatbot-ratkaisua käytössään kyselytutkimukseen vastaamisen ajankohtana, vaan päätös hankinnasta on vasta tehty. Näin ollen heille ei ole vielä kertynyt tietoa asiakaskokemuksen parantumisesta tai toiminnan tehostumisesta.

Vastaajaorganisaatioiden chatbot-ratkaisut edustavat neuvovaa automaatiota lukuun ottamatta yhtä chatbot-ratkaisua, joka edustaa käyttäjää koskevia ratkaisuja tekevää automaatiota. Vastaus kysymykseen saatiin jokaiselta 32 vastaajalta, joilla on chatbot käytössään tai hankinnassa.

Kysymykseen chatbot-ratkaisun ominaisuuksista vastasi 30 organisaatiota (Kuva 6). Kyselytutkimuksen perusteella yleisimpiä chatbot-ratkaisuja ovat puhtaasti tekstipohjainen chatbot, opetettava staattinen chatbot ja chatbot, joka kykenee ohjaamaan keskustelun ihmiselle. Yhdenkään vastaajaorganisaation chatbot-ratkaisu ei hyödynnä puheentunnistusta. Yhden organisaation chatbot-ratkaisu sisältää valmiuden puheentunnistukseen, mutta ominaisuus ei ole käytössä.

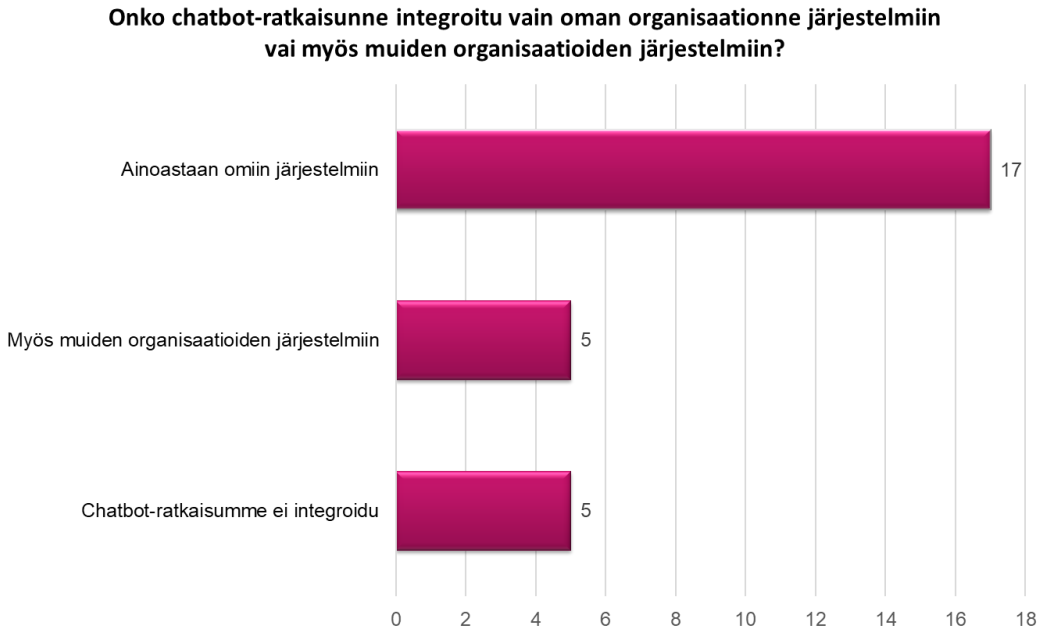
© 2022 CGI Inc.

Kuva 6. Chatbot-ratkaisun ominaisuudet (n=30).



Kysymykseen chatbot-ratkaisun integroitumisesta järjestelmiin saatiin vastauksia 27 organisaatiolta. Yli puolet chatboteista on integroitu ainoastaan oman organisaation järjestelmiin (Kuva 7). Vastaajista 14 kuvasi avoimessa vastauksessaan, mihin chatbotit integroituvat. Avointen vastausten perusteella chatbotit integroituvat verkkosivustoihin, verkkopalveluihin, chat-palveluihin, kalentereihin ja palvelutietovarantoihin.

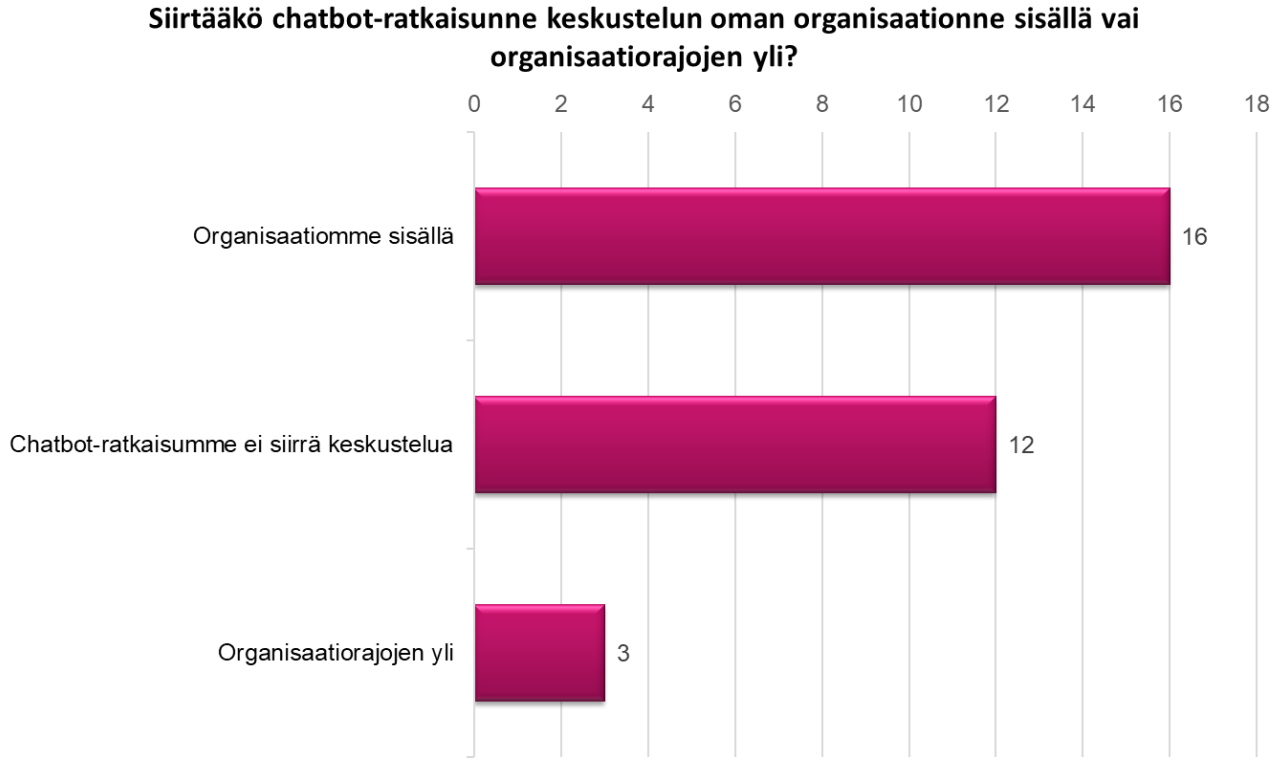
Kuva 7. Chatbot-ratkaisun integroituminen järjestelmiin (n=27).



Kysymykseen chatbot-ratkaisun keskustelun siirtämisestä vastasi 31 vastaajaa. Tulosten mukaan, jos chatbot-ratkaisu siirtää keskustelua, se useimmiten tapahtuu organisaation sisällä. Tulosten perusteella ei ole yleistä, että keskustelua siirrettäisiin organisaatiorajojen yli. Kysymyksen tulokset on esitetty kuvassa 8.

© 2022 CGI Inc.

Kuva 8. Chatbot-ratkaisun keskustelun siirto (n=31).



Saavutettavuus, tarkoittaen tässä digitaalisen ympäristön esteettömyyttä, otetaan huomioon 25 chatbot-ratkaisussa. Vastaajaorganisaatioista 16 kuvaa, kuinka saavutettavuus on otettu huomioon. Esille nousevat saavutettavuuskartoitukset ja -selvitykset, WCAG 2.1 ohjeistuksen mukainen selvitys, saavutettavuusdirektiivin määrittelyjen mukainen huomioiminen, saavutettavuuden huomioiminen hankintakriteereissä sekä saavutettavuusauditointi chatbot-ratkaisulle ulkopuolisen asiantuntijaorganisaation toimesta. Lisäksi vastauksista ilmenee, että kaikki saavutettavuuskriteerit eivät toteudu, saavutettavuus otetaan huomioon rajallisesti tai kehityshankkeen riittämätön resurssi on rajoitteena saavutettavuuden huomioimisessa.

Chatbot-ratkaisua käyttävästä tai sitä hankkivasta 32 vastaajaorganisaatioista 29 kokee, että chatbot-ratkaisun käyttöönotossa tai käytössä on noussut esiin haasteita, toiveita tai jatkokehitysideoita chatbot-ratkaisua kohtaan. Vastaajista 20 kuvaa haasteita, toiveita ja tarpeita vapaamuotoisesti. Vastauksissa haasteita kuvastavat chatbot-ratkaisun kyvykkyyden rajoitukset asiakaspalvelutilanteissa, ylläpidon ja valvonnan vaikeudet vähäisen henkilöstömäärän vuoksi, chatbot-ratkaisun muokattavuuteen liittyvät haasteet ja asiakkaiden vaikeudet erottaa chatbotia varsinaisesta palvelusta tai hakukoneesta. Vastauksissa toiveita kuvastavat chatbot-ratkaisun laajemmat integraatiot palveluihin ja järjestelmiin, vahvan tunnistautumisen ja henkilökohtaisen neuvonnan mahdollistaminen ja keskustelun siirtäminen asiakaspalvelijalle. Vastauksissa jatkokehitysideoita kuvastavat tietojen hyödyntäminen tiedolla johtamisessa, bottikuiskaajan eli chatbotin sisällöntuottajan monipuolisempien työkalujen kehittäminen sekä parempi ja tarkempi datan kertyminen. Vastausten perusteella kokonaisuudessaan chatbot-ratkaisun käyttöönotto lisää käsitystä sen hyödyntämismahdollisuuksista.

Kysymykseen odotetusta elinkaaresta vastasi 26 organisaatiota. Vastausten mukaan arviot elinkaaren pituudesta vaihtelevat suuresti. Keskimäärin odotettu elinkaari on arvioitu olevan noin neljä vuotta. Tuloksista voidaan analysoida, että kun chatbotilla on vähemmän ominaisuuksia (Kuva 6), elinkaari on arvioitu lyhyemmäksi. Lisäksi havaitaan, että chatbot-ratkaisun elinkaari arvioidaan pidemmäksi, kun chatbot rahoitetaan pysyvällä rahoituksella (katso kappale 4.3). Tällöin elinkaaren arvioidaan olevan keskimäärin seitsemän vuotta. Hankerahoitteisten chatbottien elinkaari on arvioitu olevan lyhyempi, keskimäärin kolme vuotta.

© 2022 CGI Inc.

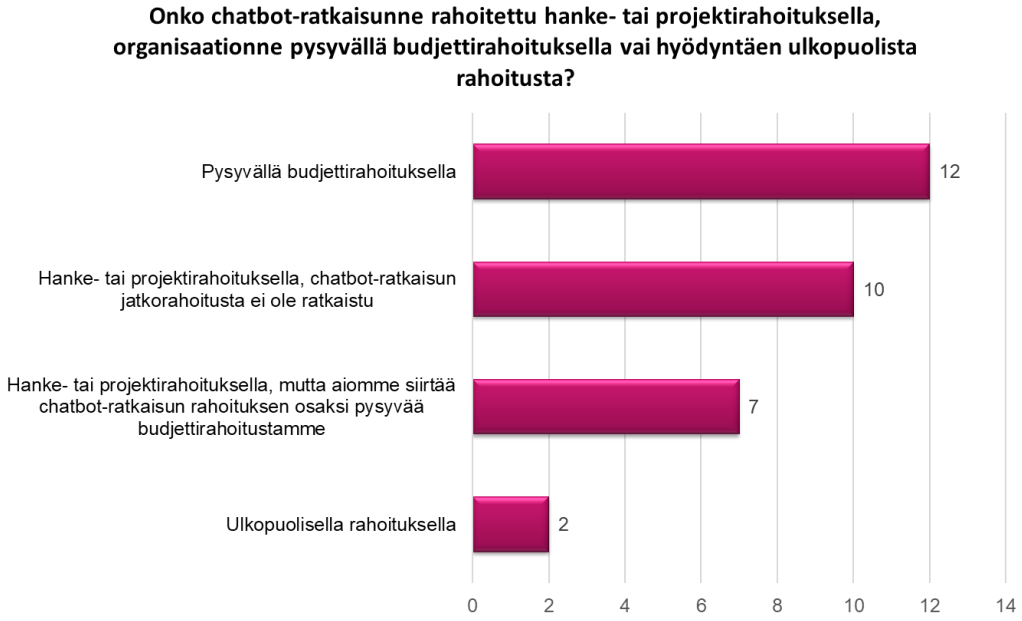
4.3 Chatbot-ratkaisujen kustannukset

Kyselytutkimuksen kolmas kategoria sisältää viisi kysymystä chatbot-ratkaisun kustannuksista. Kategorian kysymykset esitettiin niille 32 organisaatiolle, joilla on chatbot-ratkaisu käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös. Kysymykset käsittelevät hankinta- ja elinkaarikustannuksia, chatbot-ratkaisun rahoitustapaa, kustannusvaikutusarvion ja budjetin laadintaa, chatbot-ratkaisulla saavutettavien säästöjen ja hyötyjen ennakointia sekä investointilaskelmien toteutumista.

Chatbot-ratkaisujen elinkaarikustannuksista saadaan vain vähän tietoa kyselytutkimuksen avulla. Vastaajista 10 kuvaa chatbot-ratkaisun kustannusten rakennetta joko koko elinkaaren osalta tai yhden vuoden osalta. Tämän vuoksi tarkkaa arviota chatbot-ratkaisujen elinkaarikustannuksista ei voida kartoituksen tulosten perusteella sanoa. Kustannusten vaihteluväli on suuri, 1 500 - 615 000 euroa, ja kustannukset painottuvat enemmän kymmeniintuhansiin euroihin kuin satoihintuhansiin euroihin.

Chatbot-ratkaisu rahoitetaan yleisimmin pysyvällä budjettirahoituksella, toiseksi yleisin rahoitustapa on hanke- tai projektirahoitus, jossa jatkorahoitusta ei ole ratkaistu (Kuva 9). Vastaajista seitsemän ilmoitti chatbot-ratkaisun olevan rahoitettu hanke- tai projektirahoituksella, mutta rahoitus siirtyy osaksi pysyvää budjettirahoitusta. Ulkopuolista rahoitusta oli saanut kaksi chatbot-ratkaisua. Kysymykseen chatbot-ratkaisun rahoituksesta vastasi 28 eri organisaatiota.

Kuva 9. Chatbot-ratkaisun rahoitustapa (n=28).



Chatbot-ratkaisun hankinnan kustannusvaikuttavuusarvion ja budjetin laadintaan kuuluu yleisimmin tietopyyntövaihe kustannusten arvioimiseksi (14 organisaatiota 25 vastaajasta). Vastaajaorganisaatioista 11 hyödyntää oman organisaationsa investointilaskelmamallia. Erilaisista konsultaatioista ei raportoida laajasti, mutta konsultaatiota toteutetaan kysymällä toiselta organisaatiolta, jolla on aiempaa kokemusta chatbot-hankinnasta, ja ostamalla investointisuunnitelma ja budjetointi konsulttityönä. Kukaan vastaajista ei hyödynnä Valtiokonttorin suunnittelu- ja seurantaohjetta. Tulokset on esitetty kuvassa 10.

© 2022 CGI Inc.

Kuva 10. Chatbot-ratkaisuhankinnan kustannusvaikutusarvion ja budjetin laadinta (n=25).

Kysymykseen chatbot-ratkaisun avulla saavutettavista säästöistä ja hyödyistä vastasi 28 vastaajaorganisaatiota. Neljäsosa vastaajista ottaa huomioon palvelun paranemisen ja henkilökunnan kokemat parannukset euromääräisinä hyötyinä. Miltei puolet vastaajaorganisaatioista ei tavoittele euromääräisesti mitattavia hyötyjä. Vastaajista neljä organisaatiota ei tavoittele euromääräisiä säästöjä. Kaksi organisaatiota kuvaa tavoitteisiinsa kuuluvan muita kuin kysymyksessä mainittuja hyötyjä. Näitä ovat muun muassa chatbot-ratkaisun kuuluminen strategiaohjelmaan sekä asiakkaiden palveleminen toimistoajan ulkopuolella. Tulokset näkyvät kuvassa 11.

Kuva 11. Chatbot-ratkaisun ennakoidut säästöt ja hyödyt (n=28).

Investointilaskelmien toteutumiseen liittyvään kysymykseen saatiin 18 eri vastausta (Kuva 12). Yli puolella vastaajista toteutuneet kustannukset vastaavat kustannusarviota. Ennakoidut hyödyt toteutuvat joka kolmannella

© 2022 CGI Inc.

vastaajaorganisaatiolla. Investointilaskelmiin liittyen vain kolmessa chatbot-ratkaisun toteutuksessa saavutetut hyodyt jäävät merkittävästi ennakoiduista tai toteutuneet kustannukset ylittävät kustannusarvion.

Kuva 12. Investointilaskelmien toteutuminen (n=18).

4.4 Tietoturva ja tietosuoja

Kyselytutkimuksen neljäs kategoria sisältää tietoturvaan ja tietosuojaan liittyviä kysymyksiä. Kategorian kysymykset esitettiin niille 32 organisaatiolle, joilla on chabot-ratkaisu käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös. Tässä yhteydessä tietoturva määritellään liittyvän käyttöoikeuksiin ja siihen, kenelle annetaan oikeus päästä erilaisiin ympäristöihin, järjestelmiin tai palveluihin, joissa data on. Tietosuojalla puolestaan tarkoitetaan, kuinka turvataan niiden henkilöiden yksityisyys, joiden tietoja on tietyssä aineistossa, järjestelmissä tai palveluissa. Kategorian kysymykset käsittelevät organisaatioiden tietoturvan ja tietosuojan huomiointia ja varsinaisia ratkaisuja chatbot-hankinnoissa. Tässä luvussa käsitellään myös Teknologiakysymykset-kategoriaan kuuluvat tietosuojakysymykset.

Chatbot-ratkaisujen tietoturva on huomioitu hyvin. Kolme neljästä vastaajatahosta, joilla chatbot-ratkaisu on jo olemassa tai sellainen on hankinnassa, on määritellyt tietoturvavaatimukset chatbotille. Avointen vastausten perusteella tietoturva on huomioitu muun muassa chatbotin määrittelyvaiheen arkkitehtuuriratkaisuissa sekä hankintojen vaatimuksissa. Osa vastaajista kuvaa, että chatbotin tietoturvaa lisää chatbotin sijainti On Premise -ympäristössä, jolloin chatbotin palvelimet sijaitsevat sisäverkossa ja hallinta tapahtuu sisäverkon kautta. Yhteydet chatbottiin tapahtuvat suojatun HTTPS-protokollan kautta. Yksi vastaajista kertoo chatbot-ratkaisun olevan tietoturva-auditoitu. Tietoturvan huomioimiseen chatbot-ratkaisussa kieltävästi vastanneiden kesken suurimpana annettuna syynä on se, että hankinta on vielä niin alkuvaiheessa, että määrittelyvaiheet ovat vielä kesken tai vasta alkamassa.

Tietosuoja on huomioitu chatbot-ratkaisuissa lähes yhtä hyvin. Noin 70 % vastaajista, joilla chatbot on jo olemassa tai sellainen on hankinnassa (22 vastaajaa 32 organisaatiosta), on määritellyt tietosuojavaatimukset chatbotille. Tietosuoja on tietoturvan tapaan huomioitu chatbotin määrittelyvaiheen arkkitehtuuriratkaisuissa sekä hankinnan vaatimuksissa. Tietosuoja on huomioitu muun muassa tietosuojan vaikutusten arvioinnin, tiedonhallinnan muutosvaikutusten arvioinnin ja auditoinnin kautta. Tietosuojaa ylläpidetään chatboteissa henkilötietojen automaattisella anonymisoinnilla, korkeiden tietosuojariskien tietojen automaattisella poistolla ja chatbotin salauksella. Chatbotteihin, jotka käsittelevät henkilötietoja, on upotettu tietosuojaselosteet ainakin yhdessä ratkaisussa. Tietoturvan tavoin tietosuojavaatimuksia ei ole määritelty tai toteutettu tilanteissa, joissa chatbottia ei ole vielä hankittu.

© 2022 CGI Inc.

Teknologiakysymykset-kategorian alla kysyttiin jo käytössä olevien chatbot-ratkaisujen toiminnasta henkilötietojen keruun suhteen. Vastaajista 24 vastasi, että heidän käyttämänsä chatbot-ratkaisu ei kerää käyttäjiltään henkilötietoja. Kysymykseen vastasi 27 organisaatiota. Vain kaksi vastaajaa vastasi, että chatbot kerää osoitteen, sähköpostiosoitteen ja puhelinnumeron kaltaisia yhteystietoja. Tämän lisäksi näiden kahden vastaajan chatbot-ratkaisut tallentavat keräämänsä henkilötiedot. Toinen näistä organisaatioista vastasi aiemmissa kysymyksissä, että näihin henkilötietoja käsitteleviin chatbotteihin on upotettu tietosuojaselosteet. Kyseinen organisaatio ei ole määritellyt chatbot-ratkaisujensa tietoturvavaatimuksia, mutta tietosuojavaatimukset on laadittu. Organisaatio hyödyntää useampia toimittajien tuottamia chatbot-ratkaisuja. Voidaan olettaa, että chatbot-ratkaisut on lähtökohtaisesti määritelty tietoturvallisiksi ja ne noudattavat tietosuojaperiaatteita. Toinen organisaatioista, jonka chatbot kerää henkilötietoja talteen, ei ole tarkentanut, miten tietosuoja on huomioitu heidän chatbot-ratkaisussaan. Aiempien vastauksien perusteella kyseinen organisaatio ei ole määritellyt chatbot-ratkaisunsa tietoturva- eikä tietosuojavaatimuksia, vaikka he ovat vastanneet, että tietoturva ja tietosuoja on käsitelty organisaatiossa sisäisesti chatbot-projektin yhteydessä. Tässäkin tilanteessa chatbot-ratkaisun voidaan olettaa lähtökohtaisesti olevan tietoturvallinen ja se noudattaa tietosuojaperiaatteita. Yhdessä vastauksessa kuvataan, että palveluun liittyvä tekninen tieto kerätään palvelun laadun parantamiseksi. Henkilötietoja on mahdollista syöttää, mutta ne pyritään suodattamaan ja poistamaan.

4.5 Vaikutukset

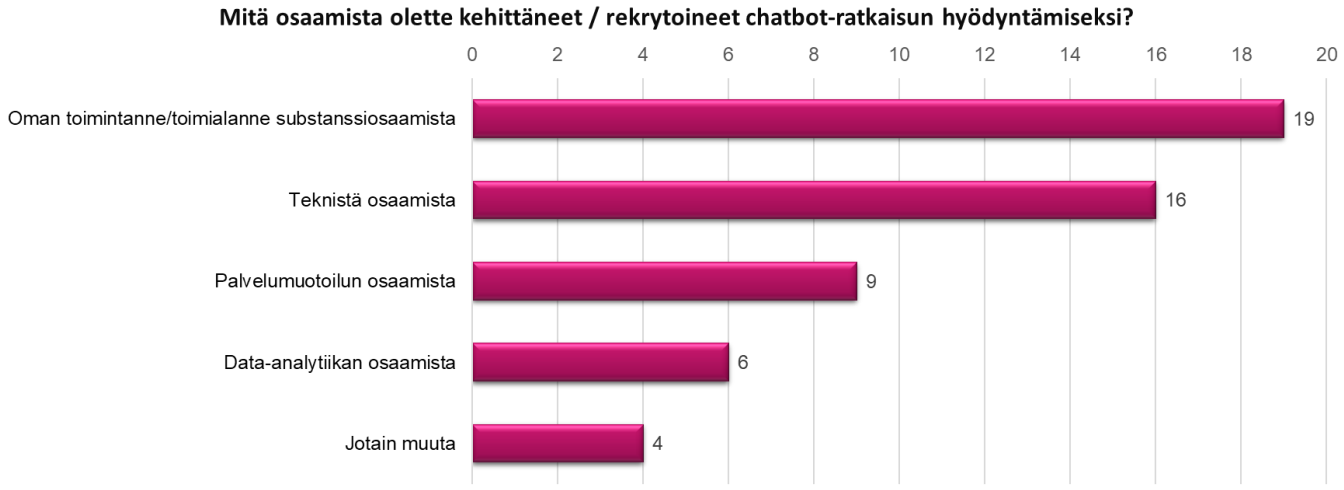
Kyselytutkimuksen viidennessä kategoriassa käsitellään chatbot-ratkaisujen vaikutuksia. Kategorian kysymykset esitettiin niille 32 organisaatiolle, joilla on chabot-ratkaisu käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös. Kysymykset liittyvät kohdeorganisaatioiden asiakkaiden kokemuksiin chatboteista, chatbotin hyödyntämisen vaikutuksista resurssitarpeisiin ja chatbot-ratkaisujen vaikutuksista organisaatioiden prosesseihin ja toimintatapoihin.

Vastaajaorganisaatioista 16 ilmoittaa keräävänsä chatbot-käyttäjien asiakaskokemuksia. Vastaajista 14 organisaatiota ilmoittaa, että ei kerää chatbot-käyttäjien asiakaskokemuksia. Asiakaskunnan vastaanotosta ja kokemuksista kertoo avoimessa vastauksessaan tarkemmin 11 vastaajaorganisaatiota. Heistä 7 kertoo palautteen olleen pääsiassa positiivista ja chatbotin vastaanoton olleen hyvä. Vastaajat tuovat kuitenkin esiin, että kokemukset vaihtelevat erilaisten kokeilujen välillä ja palautetta on ehditty tähän mennessä kerätä suhteellisen vähän.

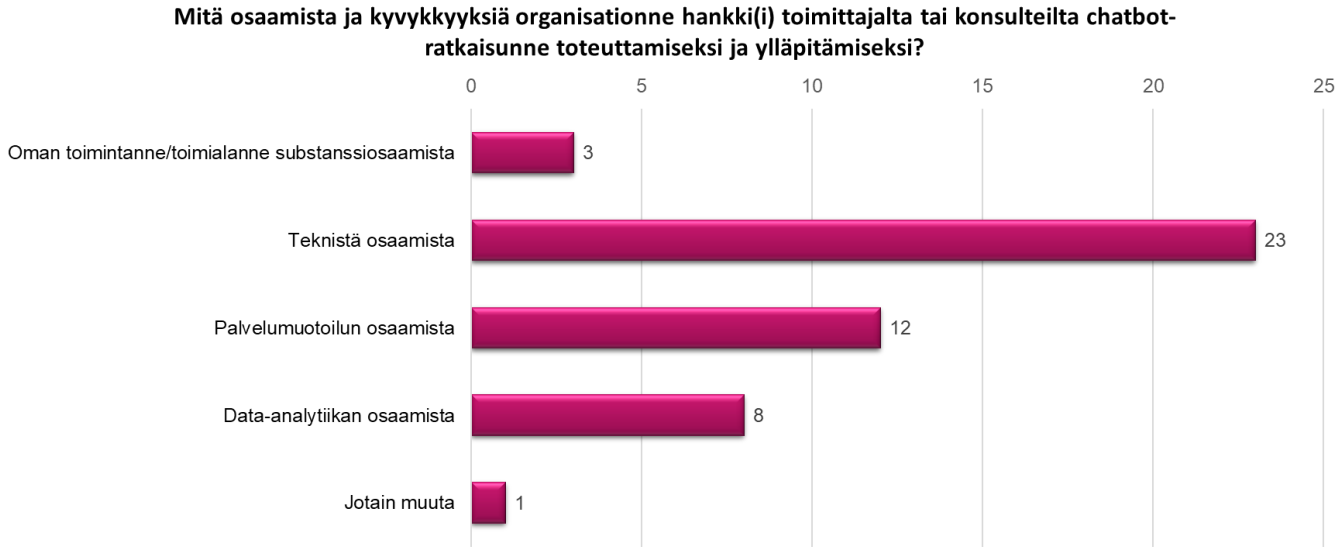
Kyselytutkimuksessa kartoitetaan osaamisen ja kyvykkyyksien kehittämistä kahdesta näkökulmasta: organisaation itsensä kannalta (“Mitä osaamista ja kyvykkyyksiä organisaationne on rekrytoinut tai kehittänyt (esim. kouluttautumalla) chatbot-ratkaisunne toteuttamiseksi ja hyödyntämiseksi?”) sekä organisaation chatbot-ratkaisun toimittajien kannalta (“Mitä osaamista ja kyvykkyyksiä organisationne hankki(i) toimittajalta tai konsulteilta chatbot-ratkaisunne toteuttamiseksi ja ylläpitämiseksi?”). Ensimmäiseen kysymykseen saatiin vastauksia 26 organisaatiolta ja toiseen 29 organisaatiolta. Näiden kysymysten tulokset on esitetty kuvissa 13 ja 14.

© 2022 CGI Inc.

Kuva 13. Osaamisen kehittäminen tai rekrytoiminen omassa organisaatiossa (n=26).



Kuva 14. Toimittajalta hankittava osaaminen (n=29).



Kuvasta 13 nähdään, että vastaajaorganisaatiot kehittävät ja rekrytoivat sisäisesti ensisijaisesti oman toimialansa substanssiosaamista ja toiseksi eniten teknistä osaamista. Kuvasta 14 nähdään, että organisaation ulkopuolelta hankitaan selvästi eniten teknistä osaamista ja seuraavaksi eniten palvelumuotoilun ja data-analytiikan osaamista. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että vastaajaorganisaatiot näkevät oman alansa substanssiosaamisen kehittämisen mielekkäimmäksi lähtökohtaisesti oman organisaation sisällä. Teknistä osaamista hankitaan enemmän toimittajalta, mutta myös huomattavasti organisaatiolle itselleen. Tulosten mukaan vaikuttaa siltä, että vastaajaorganisaatiot pitävät tärkeänä myös oman teknisen kompetenssinsa kasvattamista ja vahvistamista.

Vastaajista 12 organisaatiota kokee chatbotin muuttaneen organisaationsa toimenkuvia tai työn sisältöä. Kysymykseen vastasi 28 organisaatiota. Organisaatioista 11 kokee chatbotin käytön muuttaneen organisaation työtapoja ja prosesseja. Kysymykseen vastasi 26 organisaatiota. Toimenkuvien muutokset liittyvät pääasiassa bottikuiskaajan tehtäviin: vastaajien mukaan bottikuiskaajan rooli tuo uusia tehtäviä ja muuttaa esimerkiksi viestinnän asiantuntijoiden tehtäviä. Prosessien ja työtapojen muutokset liittyvät muun muassa ideoiden ja vinkkien keräämiseen: chatbotin kanssa käydyistä keskusteluista haetaan vihjeitä, miten esimerkiksi organisaation verkkosivustoja voidaan kehittää, ja toisaalta organisaatioiden asiakkaille tarjoutuu uusi väylä

© 2022 CGI Inc.

ideoiden ja ajatusten välittämiseen organisaatiolle. Yksi vastaajista kuvaa myös asiakaspalvelijoiden tarpeen vähentyneen chat-palveluissa. Lisäksi tiedonhaun kuvataan nopeutuneen ja tehostuneen.

Kuvassa 15 esitetään, miten kyselytutkimuksen tulosten perusteella chatbot-ratkaisuun liittyvät tehtävät on sijoitettu organisaatioissa. Kysymykseen vastasi 28 organisaatiota.

Kuva 15. Chatbot-ratkaisuun liittyvien työtehtävien sijoittaminen (n=28).

Tuloksista havaitaan, että suurimmassa osassa vastaajaorganisaatioista chatbottiin liittyvät tehtävät ovat asiakaspalvelua. Organisaatioista 11:llä työtehtävät on hajautettu eri puolille organisaatiota. Vastausten mukaan työtehtävät on jaoteltu usein sen mukaan, mihin chatbot-ratkaisun osat liittyvät: sisällöntuotanto tapahtuu substanssialueilla, joilla on aiheesta paras tietämys, ja chatbotin hallinta tai ylläpito tapahtuu ICT-yksikössä. Osa tehtävistä on sijoitettu myös viestintä- ja asiakaspalveluyksiköihin. Tuloksista voidaan päätellä, että työtehtävien sijoittelua ei voida helposti yleistää, koska jaottelu vaihtelee hyvin paljon eri organisaatioiden ja eri chatbottien välillä. Asiakaspalvelun osallisuus chatbotin hallintaan näyttää kuitenkin korostuvan vastauksissa. Asiakaspalvelunäkökulma huomioidaan vastaajaorganisaatioissa vahvasti.

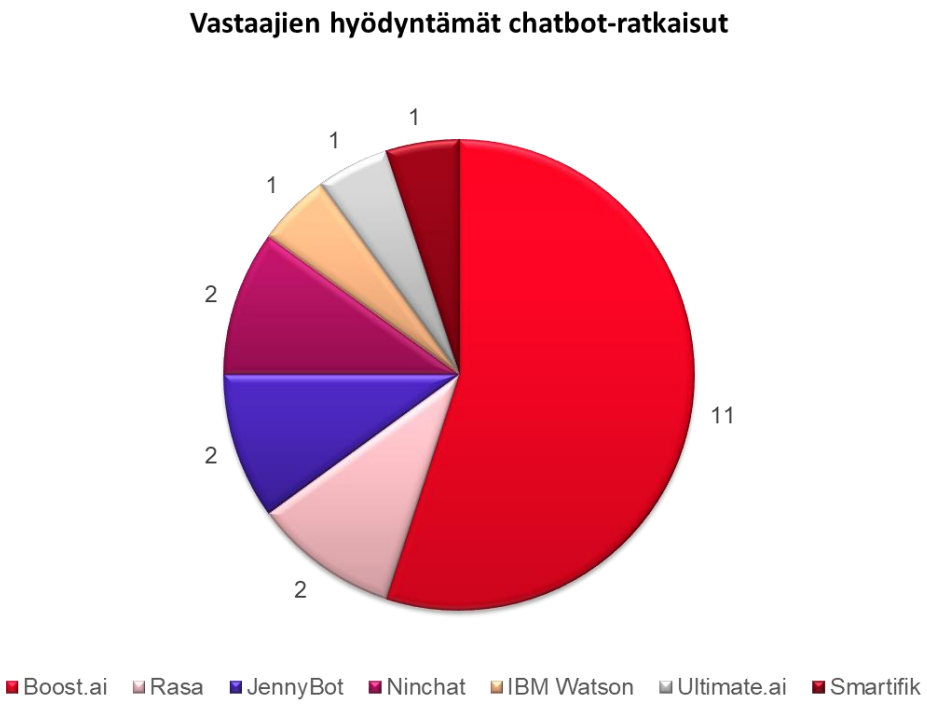
4.6 Teknologiakysymykset

Kyselytutkimuksen kuudennessa kategoriassa käsitellään chatbot-ratkaisujen teknologiaa. Kategorian kysymykset esitettiin niille 32 organisaatiolle, joilla on chabot-ratkaisu käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös. Kysymykset liittyvät muun muassa chatbot-ratkaisuissa käytettäviin teknologisiin ratkaisuihin sekä chatbot-ratkaisun kouluttamiseen ja kouluttamisdatan jakamiseen yhteiskäyttöön.

Vastaajat, joilla on käytössä tai tulossa käyttöön chatbot, hyödyntävät valmista kaupallista tai avoimeen lähdekoodiin perustuvaa chatbot-ratkaisua. Eniten hyödynnetty kaupallinen ratkaisu on Boost.ai-teknologialla toteutettu chatbot. Muita käytössä Olevia chatbot-ratkaisuja ove Rasa-chatbot, JennyBot-chatbot, Ninchat, IBM Watson, Ultimate.ai ja Smartifik (Kuva 16). Yleisin mainittu chatbotin toimittaja on kuntien yhteisomistama Kuntien Tiera Oy. Tämän lisäksi useampi vastaaja mainitsee toimittajakseen Goforen ja Accenturen. Kaksi vastaajaorganisaatiota kertoo chatbotin hankinnan olevan vielä kesken, jolloin toimittajaa ja käytettävää ratkaisua ei pystytä nimeämään. Toinen näistä organisaatioista tulee kyselytutkimukseen annettujen tietojen perusteella hyödyntämään valmista kaupallista tai avoimeen lähdekoodiin perustuvaa chatbot-ratkaisua.

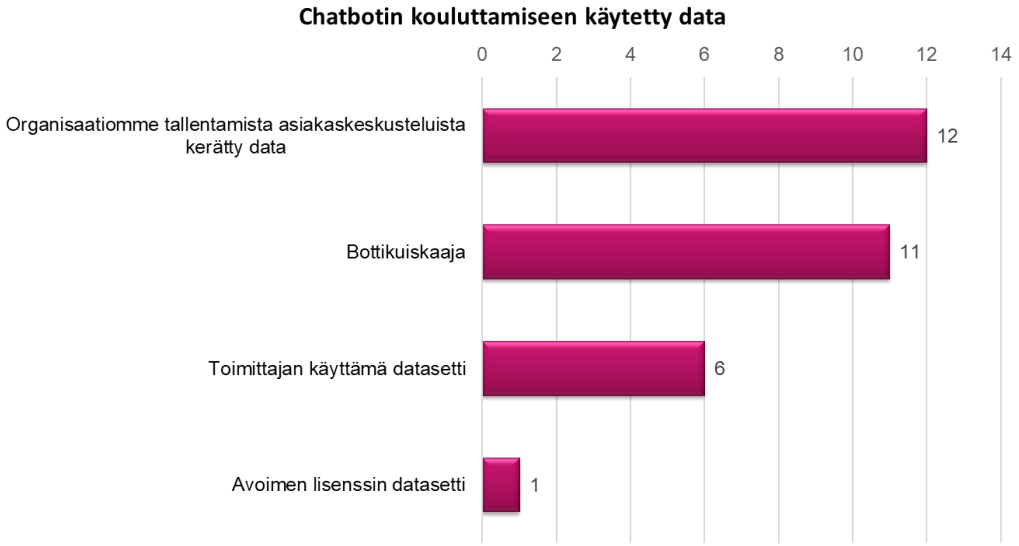
© 2022 CGI Inc.

Kuva 16. Vastaajien hyödyntämät chatbot-ratkaisut (n=19).



Suurin osa vastanneista organisaatioista on kouluttanut omat chatbottinsa organisaatiossa kerätyllä asiakaskeskusteludatalla ja bottikuiskaajan (sisällöntuottajan) avulla. Lisäksi koulutusdatana käytettiin chatbot-ratkaisun toimittajan tarjoamaa aineistoa. Toimittajan käyttämään datasettiin lasketaan mukaan myös ne vastaukset, jotka ovat “En tiedä, toimittaja koulutti chatbotin”. Kyselytutkimuksen vastausten perusteella organisaatioissa, joissa chatbotin kouluttaa bottikuiskaaja, käytettiin toimittajan toimittamaa dataa vain yhdessä tapauksessa. Yksi vastaaja kertoo, että heidän organisaatiossaan chatbot on koulutettu avoimen lisenssin datasetillä (Kuva 17). Seitsemän vastaajaa jätti kysymyksen tyhjäksi, joista ainakin kahdella vastaajalla oli chatbotin hankintaprosessi vielä kesken.

Kuva 17. Chatbotin kouluttamiseen käytetyn datan ja koulutustavan valinnat (n=25).



Chatbotin koulutusdata jalostetaan tai muokataan organisaation tarpeisiin useimmiten bottikuiskaajan eli sisällöntuottajan avulla. Näin kertoo toimivansa 10 organisaatiota. Yhdeksän organisaatiota kertoo, että dataa ei rikasteta tai valmista koulutusdataa ei käytetä. Yksi vastaajista kertoo muokkaavansa datan oman organisaationsa tarpeisiin muokkaamalla asiakaspalvelusta kerättyä dataa chatbotille sopivaksi kysymys-

© 2022 CGI Inc.

vastaus -toimintamallia hyödyntäen. Kuntien Tieralta chatbottinsa hankkinut vastaaja kertoo, että heidän chatbot-toimittajansa kouluttaa ja muokkaa chatbotin sisältöä kunnilta saatavan palautteen perusteella.

Kysymys chatbotin koulutusdatan luovuttamisesta yhteiskäyttöön jakaa vastaajat kahtia. Vastaajista 15 organisaatiota kokee, että dataa ei voida luovuttaa eteenpäin. Kieltävät vastaukset koskevat sekä organisaation itse tuottamaa koulutusdataa että toimittajan toimittamaa koulutusdataa, joten tulosten perusteella koulutusdatan laatu ei vaikuta datan yhteiskäytön mahdollisuuteen. Myöskään datan rikastamis- ja muokkaamiskeinot eivät vaikuta siihen, pystytäänkö dataa luovuttamaan yhteiskäyttöön. Kyselytutkimuksen perusteella ei voida sanoa, miksi osa vastaajista kokee, että heidän käyttämäänsä koulutusdataa ei voida luovuttaa yhteiskäyttöön.

Teknologiakysymykset-kategorian henkilötietoja käsittelevät kysymykset on käsitelty luvussa 4.4.

© 2022 CGI Inc.

5 Päätelmät

5.1 Yhteenveto ja pohdintaa tuloksista

Kartoituksen tuloksia tullaan tarjoamaan julkisen hallinnon digitalisaation ja yhteisten sähköisen asioinnin tukipalvelujen ohjaukselle. Tulokset voivat auttaa tukemaan kansallista yhteentoimivuutta ja koordinointia sekä antaa kustannustehokkuusnäkökulmaa chatbottien käyttöönotossa ja hyödyntämisessä.

Tässä luvussa vedetään yhteen kyselytutkimuksen tulokset, jotka on esitelty tarkemmin luvussa neljä. Tämän lisäksi saaduista tuloksista tehdään tulkintoja ja annetaan tulosten perusteella suosituksia tilaajaorganisaatiolle eli valtiovarainministeriölle.

Kyselytutkimukseen saatiin vastauksia yhteensä 32 organisaatiolta, joilla on chatbot käytössään tai sen hankinnasta on tehty päätös. Tämä otos on verrattain pieni, varsinkin, kun ottaa huomioon, että vastaajaorganisaatiot jättivät vastaamatta useisiin kysymyksiin. Tämä johti tilanteeseen, että yksittäisiin kysymyksiin saatiin vain noin 10 vastausta. Nämä kysymykset ovat seuraavat:

1. Kuinka moneen järjestelmään chatbot-ratkaisunne on integroitu?
2. Voitteko arvioida chatbot-ratkaisunne hankinta- ja elinkaarikustannukset (eur)?
3. Millaisilla henkilöresursseilla chatbot-ratkaisunne toteutettiin?
4. Miten tietoturva on teknisesti huomioitu chatbot-ratkaisussanne?
5. Miten tietosuoja on teknisesti huomioitu chatbot-ratkaisussanne?

Näin ollen kyselytutkimuksen tuloksia ei voida yleistää laajasti. Mikäli kyselytutkimuksesta havaitaan tuloksista kiinnostavia yksityiskohtia, ne on syytä vahvistaa erillisellä tutkimuksellaan.

Kartoitus paljastaa, että kyselytutkimuksen ajankohta saattoi olla liian varhainen julkishallinnon organisaatioille chatbot-ratkaisuihin liittyvien tietojen keräämiseen. Useissa organisaatioissa on hankinta suunnitteilla, tehty päätös hankkia tai ollaan parhaillaan vasta kehittämässä chatbot-ratkaisua, jolloin moniin kysymyksiin vastaaminen oli vaikeaa, ellei mahdotonta. Tästä huolimatta hyödyllistä tietoa saatiin julkishallinnon chatbot-kehityshankkeista, ja on selvää, että tarve, kysyntä ja chatbot-ratkaisujen määrä kasvaa jo lähitulevaisuudessa.

Kyselytutkimuksen tuloksista havaitaan, että niistä organisaatioista, joilla ei ole chatbottia vielä käytössään, noin kaksi kolmesta harkitsee chatbot-ratkaisun hyödyntämistä tulevaisuudessa. Tämä kertoo piilevästä kysynnästä. Chatbot-ratkaisuja halutaan hyödyntää julkisella sektorilla nykytilannetta enemmän, mutta näin ei ole syystä tai toisesta voitu vielä tehdä. Chatbot-ratkaisua harkitsevat organisaatiot mitä todennäköisemmin hyötyvät suuresti jo chatbot-ratkaisun käyttöönottaneiden organisaatioiden oppimiskokemuksista. Tieto nykyisistä ratkaisuista ja niiden toteuttamisesta voi auttaa chatbotin hyödyntämistä harkitsevia organisaatioita suunnittelemaan käyttöönottoa sekä ottamaan huomioon muissa ratkaisuissa tunnistettuja haasteita ja ongelmakohtia omassa kehitystyössään. Tietoisuuden kasvattaminen ja erilaisten mahdollisuuksien esiintuominen vaikuttavat todennäköisesti positiivisesti chatbottien määrän kasvuun. Näin ollen suosittelemme chatbot-ratkaisuihin liittyvän verkostoyhteistyön lisäämistä edelleen, jotta osaamista ja oppimiskokemuksia voidaan jakaa vielä nykyistä laajemmin. Yhteistyötä voi olla tehokasta toteuttaa kohdennetulla yhteistyötilalla eli siten, että saman teeman ympärillä työskentelevät löytävät helpommin toisensa yhteistyön toteuttamista varten.

Chatbot-ratkaisujen hyödyntämisen parhaat käytännöt saattavat olla vielä organisaatioille vieraita ja niitä saatetaan jättää käyttämättä. Parhaiden käytäntöjen tunnettuutta kannattaa pyrkiä parantamaan tiedottamisella ja markkinoinnilla. Julkishallinnossa voi olla syytä tukea chatbot-hankintoja myös erilaisilla neuvontapalveluilla ja organisaatiokohtaisella opastuksella. Esimerkiksi vuoden 2022 lopulla julkaistu ihmiskeskeisyys.fi -verkkopalvelu tarjoaa viimeisintä tietoa ja koulutuksia ihmiskeskeisen toimintamallin muutoksen tueksi.

Kartoituksen tuloksista havaitaan, että chatbot-ratkaisujen opetusdataa ei voida hyödyntää ja jakaa laajasti verkostoyhteisöissä. Hankintasopimukset voivat määrittää rajoituksia datan omistajuudelle ja jatkokäyttömahdollisuuksille. Jotta opetusdataa voidaan hyödyntää nykyistä laajemmissa käyttötarkoituksissa,

suositellaan julkishallintoa kiinnittämään huomiota chatbot-ratkaisujen hankinta- ja suunnitteluprosesseihin. On suositeltavaa hankintaa tehdessä ottaa huomioon, että tilaaja omistaa itse ratkaisun datan. Tällöin tietoa voidaan hyödyntää jatkokehitystyössä myös muiden julkishallinnon toimijoiden kesken, mikä vähentää päällekkäistä työtä ja edistää yhteistyötä. Kuten aiemmin mainittiin, oppimiskokemusten ja parhaiden käytäntöjen jakaminen hyödyttää muiden organisaatioiden kehitystyötä ja lopulta palveluja hyödyntävää kansalaista.

Kyselytutkimuksen tuloksista käy ilmi, että jo käytössä olevat chatbotit on tuotettu samoihin palvelukokonaisuuksiin kuin vasta harkinnassa olevia chatbot-ratkaisuja suunnitellaan. Tästä voidaan päätellä, että todennäköisesti julkishallinnossa chatbotteja on helpompi soveltaa toisiin osa-alueisiin kuin toisiin. Yleisimmät palvelukokonaisuudet ovat viestintä, kulttuuripalvelut, virkistys- ja urheilupalvelut sekä kiinteistöihin, infrastruktuuriin ja muuhun rakennettuun ympäristöön liittyvät palvelut. Viestintä-palvelukokonaisuuteen kuuluu osaksi yleinen asiakaspalvelu. Voidaan pohtia, mielletäänkö nämä palvelukokonaisuudet mahdollisesti julkisella sektorilla sellaisiksi, joissa chatbotteja on helppo hyödyntää. On mahdollista, että chatbotteihin liittyvä keskustelu pyörii vahvasti näiden palvelukokonaisuuksien ympärillä, jolloin ratkaisuja tulee erityisesti juuri näihin osa-alueisiin. Voi olla, että keskustelun laajentuessa myös muihin mahdollisiin sovelluskohteisiin saadaan enemmän ratkaisuja myös niille palvelukokonaisuusalueille, joissa ei tällä hetkellä ole vielä chatbot-ratkaisuja, mutta joissa ne voivat olla hyödyllisiä.

Kyselytutkimuksen vastausten mukaan arviot elinkaaren pituudesta vaihtelevat suuresti. Tuloksista voidaan tulkita, että kun chatbotilla on vähemmän ominaisuuksia, elinkaari on arvioitu lyhyemmäksi. Todennäköisesti organisaatiot ovat halunneet lisätä ominaisuuksia sellaisiin chatbotteihin, joiden arvioitu elinkaari on pidempi. Yhteys voi olla myös kaksisuuntainen, jolloin on mahdollista, että ratkaisun elinkaari arvioidaan pidemmäksi, jos chatbot-ratkaisussa on useita ominaisuuksia. Lisäksi tuloksista havaitaan, että chatbot-ratkaisun elinkaari arvioidaan pidemmäksi, kun chatbot rahoitetaan pysyvällä rahoituksella. Pysyvällä rahoituksella chatbot-ratkaisun elinkaari arvioidaan keskimäärin neljä vuotta pidemmäksi kuin hankerahoituksella tuotettu chatbot-ratkaisu.

Chatbot-ratkaisujen elinkaarikustannuksista saatiin vain vähän tietoa kyselytutkimuksen avulla. Vastaajista 10 organisaatiota kuvasi chatbot-ratkaisun kustannusten rakennetta joko koko elinkaaren osalta tai yhden vuoden osalta. Kustannuksia verrattiin chatbot-ratkaisujen ominaisuuksiin, elinkaaren pituuteen ja sovellettujen käyttötarkoitusten määrään nähden. Tuloksista ei löydetty selvää näyttöä siitä, että ominaisuuksilla tai elinkaaren pituudella olisi yhteyttä kustannusten suuruuteen. Tulosten tulkintaa vaikeuttaa pieni otoskoko. Tarkempaan kustannusten analysointiin suositellaan toteutettavaksi oma tutkimuksensa.

Tuloksista havaitaan, että palvelun paraneminen ja henkilökunnan kokemat parannukset koetaan euromääräisinä hyötyinä. Kuitenkaan noin puolet vastaajaorganisaatioista ei tavoittele euromääräisesti mitattavia hyötyjä. Osa organisaatioista ei tavoitellut euromääräisiä säästöjä. Vaikuttaa siltä, että chatbot-ratkaisuja ei hankita lähtökohtaisesti siksi, että niillä tavoitellaan rahassa mitattavia hyötyjä tai säästöjä. Organisaatiot ovat kuitenkin hankkineet chatbot-ratkaisun muun muassa tukemaan strategiaa tai tehostamaan asiakaspalvelua, joiden voidaan tulkita tuottavan myös säästöjä hyötyjen ohella.

Kyselytutkimuksesta käy ilmi, että ainoastaan puolet organisaatioista kerää asiakaskokemuksia chatbotin käyttäjiltä. Vaikka kokemusten keräämisen vähäisyys selittyykin osin sillä, että chatbotit ovat olleet vain vähän aikaa käytössä ja osa chatboteista ei ole tuotannossa, on palautetietojen keräämiseen ja hyödyntämiseen kiinnitettävä erityistä huomiota. Chatbot-ratkaisuissa keskeisenä ominaisuutena on käyttäjäystävällisyys, ja parhaiten tämän ominaisuuden kehittämiseen voidaan vaikuttaa keräämällä tietoa asiakkailta. Asiakaspalaute on keskeisessä roolissa asiakaspalveluautomaatiossa. Koska kyseessä on digitalisaation mahdollistama ratkaisu, jolla pyritään teknologian avulla palvelemaan ihmistä, ainoa tapa saada luotettavaa tietoa ratkaisun onnistumisesta on kysyä sitä palvelun käyttäjiltä. Tulosten perusteella vaikuttaa, että chatbot-ratkaisuissa on potentiaalia ja ne herättävät pääasiassa positiivista kiinnostusta, mutta näin kapealla otoksella pitäviä päätelmiä ei vielä voida tehdä. Asiakaspalautetta on todennäköisesti kuitenkin hyvä kerätä nykyistä laajemmin, jotta chatbot-ratkaisuja voidaan kehittää pidemmälle.

Ihmiskeskeisyydellä tässä raportissa tarkoitetaan palvelutuotannon kehittämistä käyttäjien kokonaisvaltaisten tilanteiden ja tarpeiden näkökulmasta sekä kykyä ymmärtää sitä, kuinka moninaista ihmisten arki ja elämä, tiedot ja taidot voivat olla. Chatbot-ratkaisuissa ihmiskeskeisyyden huomioon ottaminen on välttämätöntä, jotta digitaaliset ratkaisut palvelevat tarkoitustaan. Ihmiskeskeisyyttä voidaan edistää chatbot-ratkaisujen

kehittämisessä muun muassa tekemällä yhteistyötä kehittäjien ja käyttäjien kanssa. Tiedostamalla käyttäjien tarpeet, tilanteet, mahdollisuudet ja resurssit voidaan kehittää onnistuneita chatbot-ratkaisuja sekä varmistaa niiden hyödyllisyys käyttäjille. Tämän vuoksi suositellaan, että sidosryhmät osallistetaan kehitykseen jo suunnitteluvaiheessa eikä vasta silloin, kun valmis chatbot-ratkaisu on jo toteutettu tai käytössä. Toki asiakaskokemusten kerääminen on arvokasta myös käyttöönoton jälkeen, jotta voidaan validoida suunnitteluvaiheessa tehdyt päätökset uusien käyttäjien kanssa sekä tehdä uusia parannuksia palautteen perusteella.

Kyselytutkimuksen perusteella puolet chatbot-ratkaisuista siirtää keskustelun sisältöä eteenpäin hyödynnettäväksi. AuroraAI-ohjelma edistää tietojen siirtämistä ilman, että samoja tietoja pitää kirjoittaa uudelleen. Näin ollen AuroraAI-ohjelman yhteiskäyttöisyyden tavoitteet toteutuvat chatbot-ratkaisujen kehittämisessä vaihtelevasti. Jotta asiakkaan ei tarvitsisi kirjata asioita useampaan kertaan, suositellaan keskustelun siirron ominaisuutta sisällytettäväksi chatbot-ratkaisuihin. Entistä parempi olisi, jos kertakirjaamisen periaatteen lisäksi asiakkaan ei tarvitsisi kirjata jo tiedossa olevaa tietoa uudelleen, vaan se voitaisiin hakea järjestelmistä suoraan mukaan keskusteluun.

5.2 Suositukset

Kappaleessa 5.1 mainitut suositukset on koottu alle. Kyselytutkimuksen pohjalta suosittelemme seuraavia toimenpiteitä chatbot-ratkaisuiden käyttöönottoon ja hyödyntämiseen liittyen:

1. Chatbot-ratkaisuihin liittyvän verkostoyhteistyön lisääminen. Yhteistyötä on tehokasta toteuttaa kohdennetulla yhteistyötilalla eli siten, että saman teeman ympärillä työskentelevät löytävät helpommin toisensa yhteistyön toteuttamista varten.
2. Parhaiden käytäntöjen tunnettuuden lisääminen tiedottamisella ja markkinoinnilla.
3. Chatbot-hankintojen tukeminen erilaisilla neuvontapalveluilla ja organisaatiokohtaisella opastuksella.
4. Chatbot-ratkaisun käyttöönottoon liittyen tilaaja huolehtii hankintaa tehdessä, että omistaa itse ratkaisun datan.
5. Chatbot-ratkaisussa käytetyn koulutusdatan jakaminen muiden julkishallinnon toimijoiden kesken.
6. Asiakaspalautteen kerääminen vielä nykyistä laajemmin.
7. Sidosryhmien osallistaminen kehitykseen suunnitteluvaiheesta käyttöönottoon ja jatkokehitysvaiheeseen saakka.
8. Keskustelutietojen siirtämisominaisuuden sisällyttäminen chatbot-ratkaisuihin.

Lisäksi jatkotutkimusehdotukseksi ja suositukseksi ehdotetaan seuraavaa:

9. Kyselytutkimuksen toistaminen tietyin aikavälein, jotta chatbot-ratkaisujen levittymistä ja edistymistä voidaan seurata. Tulosten analysointimahdollisuuksien parantamiseksi kyselyn rakennetta voi kehittää niin, että kyselytutkimuksen kysymyksiin vastaaminen asetetaan pakollisiksi ja kysymysten määrää tiivistetään niin, että mukana ovat vain kaikista kiinnostavimmat ja tärkeimmät teemat.

5.3 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkimusten tulosten sekä tuloksista tehtyjen analyysin ja tulkintojen perusteella ehdotetaan tutkimusaiheeseen seuraavia jatkotutkimusmahdollisuuksia:

1. Olisi kiinnostavaa tutkia tarkemmin, millaisia erityispiirteitä organisaatiot ovat tunnistaneet erilaisten chatbot-kohderyhmien tarpeista. Tietoja näistä erityispiirteistä voitaisiin mahdollisesti jakaa julkisten organisaatioiden välillä nykyistä laajemmin osana chatbot-ratkaisujen kehitystyötä.

2. Kyselytutkimus oli suunnattu pääosin heille, joilla chatbot on jo käytössä tai hankinnassa. Voisi olla kiinnostavaa tutkia myös niitä organisaatioita, jotka vasta harkitsevat chatbot-teknologian käyttöönottoa – miksi he ovat suunnitelleet ratkaisuja juuri näihin palvelukokonaisuuksiin ja mitä kysymyksiä ja haasteita suunnittelussa on mahdollisesti esiintynyt.
3. Chatbot-ratkaisujen kartoituksilla voidaan hahmottaa digitalisaatiomuutoksen vaatimaa työmäärää, ja tällaisista selvityksistä olisi lainvalmistelussa tulevaisuudessakin hyötyä, jos kartoituksista saatavaa tietoa pidetään yllä ja ajan tasalla. Tiedon päivittäminen ja jakaminen palveluautomaation käytöstä voisi johtaa chatbot-ratkaisujen laajempaan käyttöön eri palvelukokonaisuuksissa. Reaaliaikaisen tiedon jakaminen johtanee uusiin innovoiviin ratkaisuihin.
4. Oma erillinen selvityksensä julkishallinnon organisaatioiden tarpeista chatbot-ratkaisujen suunnittelussa, hankinnassa, toteutuksessa, käyttöönotossa ja kehittämisessä kertoisi, minkälaista tietoa ja tukea aiheeseen liittyen kaivataan. Näin julkishallinnossa olevat todelliset tarpeet tunnistettaisiin ja niihin voitaisiin vastata entistä paremmin.
5. Tarkempaan chatbot-ratkaisujen kustannusten analysointiin tarvittaisiin oma kohdennettu tutkimuksensa. Tämän kyselytutkimuksen osalta kustannusten analysoinnin mahdollisuus jäi puutteelliseksi.

Liitteet

Liite A Webropol-kyselylomake

Kyselylomake on saatavilla osoitteessa: https://vm.fi/chatbotyhteiso

cgi.com