

Opinnäytetyö (AMK)

Tietojenkäsittely

2025

Matias Nuotio

# OpenAI-rajapintaan perustuvan chattibotin käyttö IT-tuessa



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Tietojenkäsittely

2025 | 46 sivua

Matias Nuotio

## OpenAI-rajapintaan perustuvan chattibotin käyttö IT-tuessa

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin OpenAI-rajapintaan perustuvan chattibotin käyttöä IT-tuen apuvälineenä. Tavoitteena oli selvittää, kuinka hyvin tällainen tekoälypohjainen chattibotti kykenee ratkaisemaan yleisimpiä IT-tukiongelmia ja miten kysymyksen tarkkuus vaikuttaa vastausten hyödyllisyyteen. Chattibotti rakennettiin Postman-työkalulla hyödyntäen suoraan yhteyttä OpenAI:n rajapintaan ilman erillistä backend-palvelintä. Bottia testattiin aidoilla IT-tukikysymyksillä, jotka esitettiin eri tarkkuustasoilla: puutteellisina, kohtuullisina ja kattavina. Tuloksia arvioitiin sen perusteella, miten selkeitä ja käyttökelpoisia vastauksia botti antoi eri tilanteissa.

Testauksen perusteella botti toimi parhaiten yksityiskohtaisiin kysymyksiin vastattaessa, mutta jäi yleiselle tasolle tai pyysi tarkennuksia puutteellisiin kysymyksiin. Chattibotti osasi rajata oman osaamisensa ja ohjata käyttäjän tarvittaessa IT-tukeen. Menetelmän rajoituksina olivat yksittäisen käyttäjän toteuttama testaus sekä tekniset ja toiminnalliset rajat, kuten kontekstin ja laiteympäristön rajallinen huomiointi.

Tulokset osoittavat, että OpenAI-pohjainen chattibotti soveltuu hyvin toistuviin IT-tukiongelmiin ja voi nopeuttaa perusongelmien ratkaisua, kun sen vahvuudet ja rajat tunnistetaan. Jatkokehityksessä botin käyttöä voisi laajentaa käyttäjätestauksilla ja tukiskenaarioilla, mikä vahvistaisi automaation roolia IT-tuen tukena.

Asiasanat:

IT-tuki, chattibotit, tekoäly, tietojenkäsittely

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Business Information Technology

2025 | 46 pages

Matias Nuotio

## OpenAI-based chatbot as a tool in IT-support

This thesis examined the use of an OpenAI API-based chatbot as a tool for IT helpdesk support. The objective was to assess how effectively such an AI-driven chatbot can resolve common IT support problems and how the specificity of the user's question affects the usefulness of its responses. The chatbot was implemented directly with the OpenAI API using the Postman tool, without a separate backend service. The bot was tested with authentic IT support questions posed at different levels of detail: incomplete, moderate, and comprehensive. The evaluation focused on how clear and useful the chatbot's answers were in each scenario.

The results indicated that the chatbot performed best when responding to detailed and precise questions but often remained general or requested clarification when queries lacked information. The bot was able to recognize its own limitations and direct users to human IT support when automated solutions were insufficient. Limitations of the study included testing conducted by a single user and the technical and contextual boundaries inherent to the chatbot and API.

The findings demonstrate that an OpenAI-based chatbot is well suited to handling recurring, basic IT support issues and can accelerate the resolution of routine problems when its strengths and limitations are understood. Future development could include broader user testing and the expansion of support scenarios, further strengthening the role of automation as a complement to IT helpdesk services.

Keywords:

IT support, chatbots, artificial intelligence, data processing

# Sisältö

<b>Sanasto</b>	<b>6</b>
<b>1 Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>2 Chattibotin toimintaperiaatteet ja kehitys</b>	<b>11</b>
2.1 Chattibottien toimintaperiaatteet ja kehitys	11
2.2 Säännönpohjaiset vs. AI-pohjaiset chattibotit	12
2.3 Natural Language Processing (NLP) ja sen merkitys IT-tuen chattiboteille	14
<b>3 Chattibottien hyödyntäminen IT-tuessa</b>	<b>17</b>
3.1 Chattibottien rooli IT-tukipalveluissa	17
3.2 IT-tukiprosessin automatisointi ja tehokkuuden parantaminen	18
3.3 Chattibottien rajoitukset ja haasteet IT-tuen kontekstissa	20
<b>4 API-rajapinnat ja Postman työkalu</b>	<b>22</b>
4.1 API-rajapintojen rooli chattibotin kehittämisessä	22
4.2 Postmanin käyttö rajapintojen testaamisessa ja integroinnissa	23
4.3 Esimerkkejä rajapintojen hyödyntämisestä chattibotin toiminnassa	26
<b>5 Chattibotin toteutus</b>	<b>28</b>
5.1 Vaatimusmäärittely ja suunnittelu	28
5.2 Toteutusvaiheet ja käytetyt työkalut	29
<b>6 Chattibotin testaus IT-tuen kontekstissa</b>	<b>33</b>
6.1 Testausmenetelmät ja skenaariot	33
6.2 Tulokset ja havaittu toimivuus	38
<b>7 Lopuksi</b>	<b>42</b>
<b>Lähteet</b>	<b>45</b>

## **Kuvat**

Kuva 1. Esimerkki chattibotin API-pyynnöstä Postmanissa.	25
Kuva 2. Chattibotin API-pyynnön JSON-koodi Postmanissa.	35

## **Taulukot**

Taulukko 1. Salasanakysymysten esimerkit ja chattibotin tiivistetyt vastaukset.	35
---	----

## Sanasto

AI	Tekoäly (Artificial Intelligence). Tietokoneen tai ohjelmiston kyky suorittaa tehtäviä, jotka vaativat ihmisen kaltaista ajattelua.
API	Ohjelmointirajapinta (Application Programming Interface). Rajapinta, jonka avulla sovellukset voivat keskustella keskenään ja hyödyntää toistensa toimintoja.
Chattibotti	Keskusteluohjelma, joka hyödyntää tekoälyä tai sääntöpohjaista logiikkaa ja tarjoaa automaattisia vastauksia käyttäjän kysymyksiin.
IT	Tietotekniikka (Information Technology). Kaikki tieto- ja viestintäteknologiaan liittyvät toiminnot, kuten tietojenkäsittely ja verkot.
JSON	JavaScript Object Notation. Kevyt tiedostomuoto tiedon siirtoon ja tallentamiseen, erityisesti sovellusten välillä.
NLP	Natural Language Processing. Luonnollisen kielen käsittely, tekoälyn osa-alue, joka mahdollistaa ihmisen kielen ymmärtämisen ja tuottamisen koneellisesti.
Käyttöliittymä	Rajapinta, jonka kautta käyttäjä on vuorovaikutuksessa tietokoneen tai sovelluksen kanssa.
VPN	Virtuaalinen erillisverkko (Virtual Private Network). Salaa yhteyden tietoverkossa, mahdollistaen turvallisen etäyhteyden.

# 1 Johdanto

Tekoälyn nopea kehitys, erityisesti suurten kielimallien (Large Language Models, LLM) kuten OpenAI:n GPT:n saralla, on muuttanut merkittävästi organisaatioiden palveluprosesseja ja muokannut asiakaspalvelun sekä teknisen tuen toimintamalleja (IFIP 2020; Caballé 2023). Samalla myös IT-tuen automaation mahdollisuudet ovat monipuolistuneet, ja yhä useampi organisaatio tarkastelee, voisiko chattibotti tarjota nopeampaa, yhdenmukaisempaa ja tehokkaampaa palvelua kuin perinteinen tukimalli, joka perustuu pitkälti manuaaliseen asiakaspalveluun (Gartner 2023). Tämän opinnäytetyön lähtökohta on poikkeuksellisen konkreettinen: tarkastelen IT-tuen automatisointia hyvin pelkistetyssä muodossa, rajaten toteutuksen suoraan OpenAI:n tarjoaman rajapinnan (API) ympärille ilman omaa ohjelmisto-backendiä tai tuotantovalmiin chattibotin rakentamista (Al-Amin ym. 2024). Kaikki toteutus tehtiin täysin ilman omaa ohjelmisto-backendiä: tukikysymykset välitettiin suoraan OpenAI:n palveluun Postman-työkalulla, ja analyysissa keskityttiin vain OpenAI:n tuottamiin vastauksiin (Jurafsky & Martin 2025). Tämä rajaus nostaa esiin keskeisen kysymyksen: voiko suuri kielimalli toimia sellaisenaan käytännön IT-tukiroolissa, ja mitä hyötyjä, rajoituksia ja riskejä tähän suoraan mallin käyttöön liittyy (Caballé 2023; IFIP 2020).

Perinteisessä IT-tukimallissa ongelmat ratkaistaan usein manuaalisesti – tukipyynnöt käsitellään sähköpostilla, puhelimitse tai tiketointijärjestelmässä, ja suuri osa tukihenkilöstön ajasta kuluu toistuviin, samankaltaisiin kysymyksiin (IBM 2022; Al-Amin ym. 2024). Chattibottien käyttöönotto voi tuoda merkittäviä hyötyjä: vasteajat lyhenevät, tukihenkilöstön kuormitus vähenee, ja palvelua voidaan tarjota ajasta ja paikasta riippumatta, jolloin käyttäjäkokemus paranee ja tukiprosessit yhdenmukaistuvat (Gartner 2023; IFIP 2020). Toisaalta suora kielimallin hyödyntäminen ilman omaa backendiä asettaa rajoituksia: kontekstietoa ei kerätä automaattisesti, vaan käyttäjän täytyy antaa olennaiset taustatiedot uudelleen jokaisella kysymyskerralla, eikä chattibotti kykene hyödyntämään organisaatiokohtaista dataa tai räätälöityjä ratkaisuja (Jurafsky &

Martin 2025; Al-Amin ym. 2024). Lisäksi tietoturva- ja yksityisyysriskit korostuvat, kun käyttäjän viestit välitetään suoraan kolmannen osapuolen pilvipalveluun (Caballé 2023).

Tämän työn taustalla on oma ammatillinen kokemukseni IT-tuen tehtävissä: olen havainnut, että suuri osa tukipyynnöistä koostuu hyvin samankaltaisista, toistuvista ongelmista, kuten salasanojen palautuksesta, verkkoyhteysongelmista, ohjelmistojen asennuksesta tai yleisistä käyttövirheistä. Näihin ongelmiin perinteinen IT-tuki vastaa usein manuaalisesti, vaikka ne olisi mahdollista ratkaista paljon tehokkaammin automaation avulla (Gartner 2023; IBM 2022). Tavoitteenani oli tutkia, tuoko suora kielimallin hyödyntäminen IT-tukeen aitoa lisäarvoa – ja missä tilanteissa pelkän kielimallin käyttö jää auttamattomasti vajaaksi. Tässä työssä keskitytään aidosti konkreettiseen toteutukseen: testasin OpenAI:n kielimallia Postmanin kautta tyypillisillä IT-tukikysymyksillä ja arvioin, kuinka hyödyllisiä ja tarkkoja vastauksia botti antoi eri tyyppisiin ongelmiin (Jurafsky & Martin 2025).

Toteutus rajattiin tarkoituksella hyvin suoraviivaiseksi: en rakentanut omaa käyttöliittymää tai järjestelmäarkkitehtuuria, vaan kaikki testaus tehtiin Postmanilla hyödyntäen suoraan OpenAI:n rajapintaa. Tämä mahdollisti keskittymisen nimenomaan bottivastausten laatuun ja keskustelun sujuvuuteen ilman, että käyttöliittymän suunnittelu tai integraatio toisi lisämuuttujia analyysiin. Näin voidaan rehellisesti arvioida, miten suuri kielimalli suoriutuu pelkkien luonnollisen kielen syötteiden perusteella – ja milloin IT-tuen prosessit vaativat aina manuaalista asiantuntijatyötä, tarkempaa kontekstietoa tai organisaatiokohtaisia ratkaisuja (Al-Amin ym. 2024; IFIP 2020).

Työn painopiste ei ole vain chattibotin suorituskyvyn arvioinnissa, vaan myös työn rehellisessä rajaamisessa ja omakohtaisessa oppimisessa. Olennaista on tarkastella myös kriittisiä puolia: suora OpenAI:n rajapinnan käyttö on helppoa teknisesti, mutta se ei tarjoa pysyvää muistikapasiteettia, asiakaskohtaista personointia tai yrityskohtaisen datan käsittelyä ilman erillisiä ratkaisuja. Lisäksi tietoturvaan ja yksityisyyteen liittyvät riskit ovat merkittäviä: viestit siirtyvät ulkopuoliselle palveluntarjoajalle, eikä käyttäjä voi vaikuttaa siihen, miten dataa

mahdollisesti käytetään tai säilytetään (Caballé 2023; IBM 2022). Tämä asettaa rajoituksia erityisesti niissä organisaatioissa, joissa käsitellään arkaluonteista tietoa tai tiukkoja tietosuojavaatimuksia.

Kriittiset tutkimuskysymykset liittyvätkin suoraan näihin teemoihin: Kuinka hyvin suuri kielimalli suoriutuu toistuvista IT-tukitehtävistä ilman räätälöintiä tai organisaatiokohtaista kontekstia? Miten kysymyksen tarkkuus ja laatu vaikuttavat bottivastausten hyödyllisyyteen? Missä kohtaa automaation rajat tulevat vastaan – ja miten tietoturva, yksityisyys sekä asiakaskokemus vaikuttavat suoraan kielimallin käyttöön IT-tukena (Gartner 2023; Jurafsky & Martin 2025; Al-Amin ym. 2024)? Näihin kysymyksiin vastataan testaamalla chattibottia käytännön tilanteissa, analysoimalla vastausten sisältöä ja pohtimalla mallin hyödyllisyyttä sekä rajoituksia kriittisesti.

Oman ammatillisen kehittymisen näkökulmasta työ tarjosi mahdollisuuden syventää ymmärrystäni tekoälyteknologioista, API-rajapinnoista, Postmanin käytöstä ja erityisesti kriittisestä arvioinnista: opin tunnistamaan sekä tekoälyn mahdollisuuksia että rajoituksia IT-tuen arjessa. Tavoitteeni oli tuottaa omakohtainen, käytännönläheinen ja rehellinen arvio siitä, mitä suoralla OpenAI:n API:n käytöllä voidaan saavuttaa – ja milloin tarvitaan kuitenkin laajempia teknisiä ratkaisuja, organisaation sisäistä tietoa tai ihmisen asiantuntijuutta (Jurafsky & Martin 2025; Caballé 2023).

Opinnäytetyössä testasin chattibottia valituilla IT-tukikysymyksillä, arvioin vastausten laatua kysymysten tarkkuuden mukaan ja pohdin mallin soveltuvuutta, mahdollisuuksia ja rajoituksia IT-tuen käytännön arjessa (Jurafsky & Martin 2025; Caballé 2023). Tavoitteena oli tuottaa kriittinen, läpinäkyvä ja omakohtainen arvio siitä, mitä suoralla OpenAI:n API:n käytöllä voidaan saavuttaa – ja missä kohtaa raja automaation hyödyissä tulee vastaan (Al-Amin ym. 2024).

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

1. Kuinka hyvin OpenAI-rajapintaan perustuva chattibotti kykenee ratkaisemaan yleisimpiä IT-tukiongelmia.
2. Tarjoaako chattibotti hyödyllisiä ja ymmärrettäviä vastauksia käyttäjille ilman tarvetta tekniselle erityisosaamiselle?
3. Voidaanko OpenAI-chattibottia hyödyntää IT-tuen kuormituksen vähentämiseen toistuvissa tukiprosesseissa?
4. Miten chattibotin käytettävyys ja hyödyllisyys näkyvät IT-tukityötä tekevän henkilön näkökulmasta?

## 2 Chattibotin toimintaperiaatteet ja kehitys

### 2.1 Chattibottien toimintaperiaatteet ja kehitys

Chattibotit ovat tietokoneohjelmia, jotka on suunniteltu käymään vuorovaikutteista keskustelua käyttäjän kanssa luonnollista kieltä hyödyntäen. Alkuvaiheessa chattibotit perustuivat sääntöpohjaisiin järjestelmiin, joissa jokainen mahdollinen käyttäjän syöte määriteltiin ennalta ja vastaus perustui yksinkertaiseen avainsanojen tunnistukseen. Tyypillistä tälle vaiheelle oli se, että pienikin poikkeama käyttäjän viestissä saattoi estää chattibotin kyvyn ymmärtää ja vastata oikein, mikä rajoitti järjestelmien käyttökelpoisuutta. Tunnetuin varhainen esimerkki oli ELIZA, joka kehitettiin 1960-luvulla ja simuloitiin psykoterapeutin keskustelutapaa yksinkertaisilla kaavoilla ilman todellista ymmärrystä keskustelun sisällöstä (Russell & Norvig 2020, 28; Caballé 2023; Pierce 2024).

Kehityksen seuraavassa vaiheessa chattibotit alkoivat hyödyntää tilastollisia ja koneoppimismenetelmiä, joiden avulla voitiin analysoida lauserakenteita ja tunnistaa viestien semanttista sisältöä. Tämä mahdollisti sen, että chattibotti saattoi ymmärtää ja käsitellä laajempaa ja vapaampaa kieltä sekä mukautua erilaisiin käyttäjän ilmaisutapoihin. Koneoppimismallit mahdollistivat myös jatkuvan oppimisen, jolloin chattibotti pystyi parantamaan vastauksiaan käytön myötä (Jurafsky & Martin 2025, 115; Al-Amin ym. 2024, 3).

Viime vuosina erityisesti syväoppimiseen pohjautuvat suuret kielimallit, kuten GPT ja Bard, ovat vieneet chattibottien kehitystä merkittävästi eteenpäin. Nämä mallit kykenevät tuottamaan luonnollista, ihmismäistä tekstiä ja reagoimaan monimutkaisiin, kontekstiriippuvaisiin kysymyksiin hyödyntämällä laajoja tekstiaineistoja sekä keskusteluhistoriaa. Tämän ansiosta chattibotit ovat aiempaa joustavampia, kykenevät tukemaan monimutkaisia palveluprosesseja ja voidaan integroida osaksi erilaisia tietojärjestelmiä sekä palveluita.

On kuitenkin tärkeää huomata, että suurten kielimallien toiminta perustuu tilastolliseen ennustamiseen: ne eivät "ymmärrä" kieltä tai merkityksiä

inhimillisellä tavalla, vaan rakentavat vastauksensa tilastollisesti todennäköisten seuraavien sanojen perusteella. Vaikka tämä mahdollistaa vaikuttavan vuorovaikutuksen ja luonnollisen kielen käsittelyn, mallien rajoitukset näkyvät etenkin silloin, kun tarvitaan syvällistä asiantuntemusta, yksityiskohtaista kontekstia tai organisaatiokohtaista tietoa (Jurafsky & Martin 2025).

Chattibottien toimintaperiaatteiden ja kehityksen ymmärtäminen on välttämätöntä, jotta voidaan arvioida, miten tällainen pelkistetty toteutus soveltuu IT-tuen tarpeisiin ja missä kohtaa tarvitaan silti ihmistä, integraatioita tai turvallisempia tietojenkäsittelyratkaisuja.

## 2.2 Säännönpohjaiset vs. AI-pohjaiset chattibotit

Chattibotit voidaan jakaa toimintaperiaatteensa perusteella kahteen pääluokkaan: sääntöpohjaisiin ja tekoälypohjaisiin (AI-pohjaisiin) chattibotteihin. Sääntöpohjaiset chattibotit toimivat yksinkertaisten, ennalta määriteltyjen sääntöjen ja avainsanojen varassa, ja niiden vastausvaihtoehdot on rajattu tarkasti käsikirjoitettuihin malleihin. Tämä tekee niistä hyvin ennustettavia ja tehokkaita yksinkertaisissa käyttötapauksissa, kuten toistuviin kysymyksiin vastaamisessa tai lomakkeiden täytössä. Sääntöpohjainen ratkaisu on yleensä nopea ja edullinen toteuttaa, eikä se vaadi suurta määrää harjoitusaineistoa tai monimutkaisia ohjelmistoalustoja (Russell & Norvig 2020, 29; Caballé 2023).

Sääntöpohjaisten chattibottien suurin rajoitus liittyy niiden joustamattomuuteen: ne eivät kykene ymmärtämään monimutkaisia tai vapaamuotoisia käyttäjän syötteitä, ja jo pieni ero ilmaisussa voi estää oikean vastauksen löytymisen. Tämän vuoksi ne soveltuvat parhaiten rajattuihin tilanteisiin, joissa kysymysten ja vastausten kirjo voidaan määritellä tarkasti etukäteen, kuten usein kysytyt kysymykset -tyyppisissä palveluissa (Russell & Norvig 2020, 29; Caballé 2023).

Tekoälypohjaiset chattibotit hyödyntävät koneoppimismenetelmiä ja erityisesti luonnollisen kielen käsittelyn (NLP) ja syväoppimisen (deep learning) tekniikoita. Näissä järjestelmissä chattibotti pystyy ymmärtämään lauserakenteita, tulkitsemaan vapaamuotoista kieltä ja mukautumaan erilaisiin

käyttäjätilanteisiin, sillä niiden vastaus ei perustu ennalta määrättyihin sääntöihin vaan mallin oppimaan kielelliseen tietoon. Tämä mahdollistaa huomattavasti laajemman ja joustavamman vuorovaikutuksen käyttäjän kanssa, ja tekoälypohjaiset chattibotit voivat myös oppia ja parantaa toimintaansa käytön aikana (Jurafsky & Martin 2025, 117–118; Al-Amin ym. 2024, 6).

Tekoälypohjaisten chattibottien vahvuus on kyky skaalautua monimutkaisiin ja vaihteleviin tilanteisiin, palvella suurta käyttäjämäärää ja sopeutua uusiin kysymyksiin sekä kielimuotoihin. Haasteina on kuitenkin järjestelmien kehittämisen ja ylläpidon vaativuus: tekoälymallien koulutus edellyttää suuria tietomääriä ja laskentatehoa, ja myös vastausten laatu vaihtelee tilanteesta ja aineistosta riippuen. Käytännössä tämä voi näkyä käyttäjälle joko hyödyllisinä, ihmismäisinä vastauksina tai vastaavasti virheellisinä ja epätarkoina reaktioina, mikä voi vaikuttaa käyttäjän luottamukseen järjestelmää kohtaan (Al-Amin ym. 2024, 6).

Sääntöpohjaisten ja tekoälypohjaisten chattibottien valinta riippuu pitkälti sovelluskohteesta, käyttäjien tarpeista ja organisaation resursseista. Molemmilla lähestymistavoilla on omat vahvuutensa ja rajoitteensa: sääntöpohjainen ratkaisu on hallittu ja ennustettava, kun taas tekoälypohjainen chattibotti tarjoaa enemmän joustavuutta, mutta vaatii panostusta kehitykseen ja seurantaan (Russell & Norvig 2020, 29; Caballé 2023; Jurafsky & Martin 2025, 117–118; Al-Amin ym. 2024, 6).

Tässä työssä testattu chattibotti perustuu suoraan OpenAI:n kielimalliin ilman omaa organisaatiokohtaista sääntöpohjaista logiikkaa tai taustajärjestelmää. Tämä tarkoittaa, että botti ei tukeudu mihinkään ennalta rakennettuun vastauspankkiin tai yksittäiseen palvelu- tai tuotetietoon, vaan kaikki ratkaisut muodostuvat kielimallin tilastollisen oppimisen pohjalta. OpenAI:n malli mahdollistaa laajan kysymys- ja vastausalueen käsittelyn sekä kyvyn muuntautua erilaisten käyttäjäkysymysten mukaisesti, mutta samalla se tuo mukanaan haasteita liittyen vastausten johdonmukaisuuteen, yksityiskohtaisuuteen ja tiedon oikeellisuuteen.

Lisäksi tekoälypohjaisten chattibottien kohdalla on aina huomioitava tietoturva- ja yksityisyysasiat: suuri kielimalli ei välttämättä ymmärrä, milloin käyttäjä jakaa arkaluonteista tietoa, eikä se osaa varoittaa mahdollisista tietoturvariskeistä samalla tavalla kuin asiantuntija. Sääntöpohjaisessa ratkaisussa vastausten kontrollointi ja rajaaminen on helpompaa, mutta tekoälypohjainen malli voi antaa laajempia ja monipuolisempia vastauksia, jotka kuitenkin saattavat vaihdella laadultaan eri käyttökerroilla.

Tämä työ rajautuu erityisesti siihen, miten tekoälypohjainen, suoraan OpenAI:n tarjoamaa kielimallia hyödyntävä chattibotti toimii ilman taustajärjestelmiä, organisaatiokohtaista tietoa tai valmiita sääntöjä. Tämä lähestymistapa tekee näkyväksi sekä tekoälymallin mahdollisuudet IT-tuen arjessa että sen rajoitukset tilanteissa, joissa tarkempi konteksti, integraatio ja tiedonhallinta olisivat tarpeen.

### 2.3 Natural Language Processing (NLP) ja sen merkitys IT-tuen chattiboteille

Chattibottien hyödyntäminen palvelu- ja tukiprosesseissa on yleistynyt nopeasti, sillä ne tarjoavat merkittäviä etuja erityisesti organisaatioille, jotka haluavat tehostaa asiakaspalvelua, parantaa käytettävyyttä ja vähentää manuaalista työtä. Yksi keskeisimmistä hyödyistä on jatkuva saatavuus: chattibotti voi palvella käyttäjiä vuorokauden ympäri ilman taukoja, mikä parantaa asiakaskokemusta ja mahdollistaa palvelun myös silloin, kun perinteistä tukea ei ole saatavilla (Gartner 2023; IBM 2022). Tämä on erityisen arvokasta IT-tuen kaltaisessa toiminnassa, jossa tukipyynnöitä voi tulla milloin tahansa ja ongelmat saattavat vaatia välitöntä ratkaisua.

Toinen keskeinen hyöty liittyy vasteaikoihin ja skaalautuvuuteen. Chattibotti pystyy käsittelemään suuren määrän samanaikaisia tukipyynnöitä ilman ruuhkautumista, mikä lyhentää asiakkaiden odotusaikaa ja mahdollistaa useiden kysymysten käsittelyn nopeasti ja tehokkaasti (AI-Amin ym. 2024, 7). Automatisointi vapauttaa IT-henkilöstön resursseja monimutkaisempien ongelmien ratkaisemiseen ja vähentää toistuvien, yksinkertaisten kysymysten

kuluvaa aikaa. Samalla prosessien yhdenmukaisuus ja dokumentointi paranevat, kun botit tarjoaa kaikille käyttäjille samat ohjeet ja ratkaisut.

Chattibottien hyödyt eivät kuitenkaan rajoitu pelkästään tehokkuuteen. Nykyaikaiset, tekoälypohjaiset botit voivat räätälöidä viestintää käyttäjän tarpeiden ja aiemman keskustelun perusteella, tuottaa ohjeita selkeästi ja jopa hyödyntää analyttistä tietoa ongelmien ratkaisussa. Esimerkiksi luonnollisen kielen ymmärryksen avulla botit voi pyytää käyttäjältä tarkentavia tietoja, varmistaa, että ohjeet ymmärretään oikein, ja mukauttaa vastaustaan yksilöllisten tilanteiden mukaan (Jurafsky & Martin 2025, 119–121).

Hyödyistä huolimatta chattibottien käyttöönottoon liittyy myös huomattavia rajoitteita ja riskejä. Sääntöpohjaiset botit eivät pysty reagoimaan odottamattomiin kysymyksiin tai monimutkaisiin ongelmiin, vaan jäävät helposti ”jumiin”, jos käyttäjän viesti poikkeaa ennalta suunnitellusta muotista (Caballé 2023). Tekoälypohjaiset botit puolestaan voivat antaa virheellisiä tai epäloogisia vastauksia, jos niiden harjoitusaineisto on puutteellista tai käyttäjän kysymys on liian epäselvä. Tekoälyn päätöksenteko on usein myös ”mustaa laatikkoa”, jolloin käyttäjä ei aina tiedä, miksi tietty vastaus annettiin (Jurafsky & Martin 2025).

Yksi merkittävimmistä haasteista liittyy tietoturvaan ja yksityisyyteen. Chattibotti voi käsitellä arkaluonteisia käyttäjätietoja, mutta ilman selkeitä rajoituksia ja valvontaa riski virheellisestä tietojen käsittelystä kasvaa. Esimerkiksi OpenAI:n mallin kanssa käytävässä keskustelussa käyttäjän tiedot välittyvät ulkopuoliselle palveluntarjoajalle, mikä voi olla ongelmallista erityisesti organisaatioille, jotka toimivat tiukan sääntelyn piirissä (Caballé 2023; IBM 2022). Lisäksi botin tuottamien vastausten vaihtelevuus ja satunnaisuus voivat aiheuttaa epäluottamusta käyttäjille, jos ohjeet eivät aina ole täsmällisiä tai käyttökelpoisia (Al-Amin ym. 2024, 7).

Chattibotin käyttöönotto IT-tuen välineenä vaatii myös jatkuvaa testausta, käyttäjäpalautteen keräämistä ja mallin kehittämistä, jotta sen tarjoama hyöty pysyy korkealla ja mahdolliset virheet huomataan nopeasti. Lisäksi on tärkeää,

että organisaatiolla on selkeä prosessi siitä, milloin botti voi hoitaa asian itsenäisesti ja milloin asia tulee ohjata ihmisasiantuntijalle (Jurafsky & Martin 2025, 122–123). Näin voidaan välttää tilanteet, joissa käyttäjä jää “väärän ratkaisun vangiksi” tai ei saa tarvittavaa apua.

Yhteenvetona voidaan todeta, että chattibottien hyödyt IT-tuen näkökulmasta liittyvät erityisesti tehokkuuteen, saavutettavuuteen ja resurssien järkevään käyttöön, mutta samanaikaisesti on tunnistettava teknologian rajoitukset, tietoturva- ja yksityisyyskysymykset sekä jatkuvan kehittämisen tarve. IT-tuen automaatiossa chattibotti voi parhaimmillaan vapauttaa henkilöstön aikaa ja nostaa palvelun laatua, mutta vain, jos sen käyttö on suunniteltu huolellisesti ja järjestelmään on sisällytetty riittävästi kontrollia sekä mahdollisuus ohjata monimutkaiset tapaukset ihmisen ratkaistaviksi.

## 3 Chattibottien hyödyntäminen IT-tuessa

### 3.1 Chattibottien rooli IT-tukipalveluissa

Chattibottien merkitys IT-tukipalveluissa on kasvanut huomattavasti viime vuosina, kun organisaatiot etsivät keinoja tehostaa tukitoimintojaan ja parantaa käyttäjäkokemusta. Chattibotti voi automatisoida yksinkertaisia ja toistuvia tukipyyntöjä, kuten salasanan vaihdot, peruskäyttöohjeet ja laiteongelmat, jolloin IT-asiantuntijat voivat keskittyä vaativampiin ja enemmän asiantuntemusta vaativiin tehtäviin. Näin ollen botti ei ainoastaan nopeuta ongelmanratkaisua, vaan myös mahdollistaa resurssien tehokkaamman kohdentamisen. Lisäksi chattibotti pystyy palvelemaan useita käyttäjiä samanaikaisesti, vuorokauden ympäri, mikä vähentää palvelukatkoja ja parantaa tuen saavutettavuutta.

Chattibotti tuo IT-tukiprosessiin myös yhdenmukaisuutta: kaikki käyttäjät saavat samat ohjeet ja toimintamallit riippumatta siitä, kuka palvelua käyttää. Tämä vähentää inhimillisiä virheitä ja parantaa dokumentaation laatua, kun tukiprosessit voidaan standardoida ja ohjeet tarjota automaattisesti. Samalla botti mahdollistaa tukipalvelun laajentamisen myös organisaation ulkopuolelle, esimerkiksi ulkoisille asiakkaille tai yhteistyökumppaneille ilman, että tukihenkilöstön määrää täytyy kasvattaa.

Käyttäjäkokemuksen näkökulmasta olennaista on chattibotin vuorovaikutustyyli, vastausten selkeys sekä kyky reagoida nopeasti ja täsmällisesti erilaisiin tukipyyntöihin. Jos botti ei tunnista käyttäjän todellista tarvetta tai tarjoaa liian yleisiä ja epäolennaisia vastauksia, käyttäjä turhautuu helposti ja siirtyy takaisin perinteisiin tukikanaviin, kuten sähköpostiin tai puhelimeen. Tämän vuoksi on tärkeää, että chattibotti on integroitu tiiviisti osaksi tukipalvelun muita järjestelmiä ja käyttäjille on selkeästi kerrottu, missä tilanteissa botti voi auttaa ja milloin tukea saa vain ihmistyönä (Caballé 2023; IFIP 2020, 6).

Tässä työssä on tärkeää huomata, että testattu chattibotti perustuu suoraan OpenAI:n kielimalliin ilman mitään organisaatiokohtaista taustajärjestelmää,

tietokantaa tai integraatioita. Tämä rajausta korostaa mallin mahdollisuuksia tarjota yleisiä IT-tukiratkaisuja ja vastauksia laajasti tunnetuissa ongelmatilanteissa, mutta samalla tekee näkyväksi rajoitukset: botti ei pysty tarjoamaan henkilökohtaisia ohjeita, tarkkaa kontekstittietoa tai suorittamaan yrityskohtaisia prosesseja. Käytännössä tämä näkyy siinä, että botti voi auttaa tehokkaasti perustason ongelmassa ja käyttäjäneuvonnassa, mutta monimutkaisemmissa tai arkaluonteisissa tapauksissa käyttäjä ohjataan edelleen ihmisen tarjoaman tuen piiriin.

Yhteenvetona voidaan todeta, että chattibotin käyttö IT-tuen apuvälineenä on perusteltua ja tehokasta silloin, kun järjestelmän ja käyttäjän rajat tunnetaan. Bottia voi hyödyntää laajasti organisaatioissa, joissa IT-tuki kohtaa runsaasti samankaltaisia kysymyksiä ja joissa ratkaisuprosessia voidaan ohjata automaation avulla. Laajemmin tarkasteltuna chattibottien rooli digitaalisen työn ja palveluiden kehityksessä kasvaa tulevaisuudessa edelleen, ja niiden käyttöönotto voidaan nähdä sekä kustannustehokkaana että käyttäjälähtöisenä ratkaisuna IT-tuen kehittämisessä (Jurafsky & Martin 2025, 122; Al-Amin ym. 2024, 8).

### 3.2 IT-tukiprosessin automatisointi ja tehokkuuden parantaminen

API-rajapinnat (Application Programming Interface) ovat keskeinen osa nykyaikaisten chattibottien rakentamista ja integrointia. API:n avulla eri ohjelmistot voivat viestiä keskenään määriteltyjen protokollien ja rajapintojen kautta, mikä mahdollistaa tietojen välittämisen ja toimintojen suorittamisen automaattisesti eri järjestelmien välillä. Chattibotin tapauksessa API-rajapintojen avulla voidaan hakea tietoa esimerkiksi käyttäjähallinnasta, palvelimien tilasta, tukipyyntöjen tilasta tai ulkoisista tietokannoista – sekä hyödyntää kolmansien osapuolten palveluita, kuten pilvipohjaisia kielimalleja (Russell & Norvig 2020, 97; Caballé 2023).

Perinteiset chattibotit käyttivät usein rajattuja API-yhteyksiä vain yksinkertaisten tietojen hakemiseen tai lomakkeiden täyttämiseen, mutta nykyisin erityisesti

tekoälypohjaisten bottien kohdalla API-rajapinnat mahdollistavat laajan ja monipuolisen tiedonvaihdon. Esimerkiksi OpenAI:n GPT-mallien tapauksessa keskustelu siirretään API-kutsuna pilvipalveluun, jossa kielimalli tuottaa vastauksen, ja tämä vastaus palautetaan takaisin chattibotille näytettäväksi käyttäjälle. Näin API toimii siltana oman järjestelmän ja ulkoisen, usein erittäin kehittyneen tekoälypalvelun välillä (Jurafsky & Martin 2025, 147).

API-rajapintojen hyödyntäminen tuo chattibottien kehitykseen useita etuja. Ensinnäkin se mahdollistaa järjestelmien ketterän yhdistämisen: botti voi hakea reaaliaikaisesti ajantasaista tietoa useista lähteistä, suorittaa monimutkaisia prosesseja ja yhdistää erilaisia palveluja yhdeksi kokonaisuudeksi. Tämä parantaa sekä bottien käyttökokemusta että niiden mahdollisuuksia ratkaista monipuolisia ongelmia. Toiseksi API-rajapinnat mahdollistavat skaalautuvuuden ja modulaarisuuden – uusia toiminnallisuuksia voidaan lisätä bottiin helposti laajentamalla käytettyjä rajapintoja ilman koko järjestelmän uudelleenkirjoittamista (Al-Amin ym. 2024, 10; IFIP 2020, 8).

Kuitenkin API-rajapintojen käyttöön liittyy myös haasteita ja rajoituksia. Turvallisuus on keskeinen huolenaihe, sillä API:n kautta liikkuu usein luottamuksellista tietoa, ja avoimet rajapinnat voivat muodostaa tietoturvariskin, ellei niiden käyttöä suojata huolellisesti. Lisäksi ulkoisiin palveluihin (kuten OpenAI:n pilvipalveluihin) tukeutuminen tarkoittaa, että organisaatio on osittain riippuvainen kolmannen osapuolen saatavuudesta, hinnoittelusta ja palvelun kehityksestä. Tämä voi tuoda lisäriskejä erityisesti silloin, kun käsitellään arkaluonteista tai yrityskriittistä tietoa (Caballé 2023; Jurafsky & Martin 2025, 148).

Tässä työssä toteutettu chattibotti ei sisällä omaa taustajärjestelmää tai integraatiota organisaation tietokantoihin, vaan kaikki kysymykset välitetään suoraan OpenAI:n rajapintaan Postmanin avulla. Tällainen toteutus on teknisesti yksinkertainen ja mahdollistaa nopean testauksen ilman laajaa ohjelmistokehitystä. Samalla rajaus tekee näkyväksi sen, kuinka riippuvainen chattibotti on ulkoisen kielimallipalvelun toiminnasta ja rajoitteista. Käytännössä tämä tarkoittaa, että botti voi antaa monipuolisia ja ihmismäisiä vastauksia

yleisiin kysymyksiin, mutta sillä ei ole pääsyä organisaation sisäisiin tietoihin, eikä se voi suorittaa tehtäviä, jotka vaativat integraatiota muihin järjestelmiin.

API-rajapinnat ovat keskeinen mahdollistaja modernien chattibottien kehityksessä, mutta niiden käytössä on aina huomioitava sekä tekniset mahdollisuudet että riskit. Chattibottien kehittäjän on arvioitava, missä määrin ulkoisten rajapintojen hyödyntäminen tukee palvelun tavoitteita ja milloin integraatioita tarvitaan lisää, jotta botti palvelee käyttäjiä ja organisaatiota parhaalla mahdollisella tavalla.

### 3.3 Chattibottien rajoitukset ja haasteet IT-tuen kontekstissa

Chattibottien käyttöönotto IT-tukipalveluissa ei ole pelkästään tekninen projekti, vaan siihen liittyy monia käytännön haasteita, riskejä ja päätöksiä, jotka vaikuttavat lopputulokseen. Vaikka teknologia tarjoaa monia mahdollisuuksia automatisoida ja tehostaa tukea, on tärkeää tunnistaa ne esteet ja riskit, jotka voivat heikentää palvelun laatua tai jopa aiheuttaa haittaa organisaatiolle ja käyttäjille (Gartner 2023; Caballé 2023).

Yksi keskeisimmistä haasteista liittyy käyttäjäkokemukseen ja luottamukseen. Jos chattibotti ei ymmärrä käyttäjän kysymystä, tarjoaa epäolennaisia tai virheellisiä vastauksia, käyttäjät menettävät nopeasti luottamuksen bottiin ja siirtyvät takaisin perinteisten tukikanavien pariin (Jurafsky & Martin 2025, 125–127). Käyttöönottovaiheessa korostuu laadukkaan koulutusdatan tarve sekä jatkuva testaaminen ja käyttäjäpalautteen hyödyntäminen, jotta botti tunnistaa tyypillisimmät ongelmatilanteet ja osaa tarjota niihin oikeat ratkaisut.

Tietoturva- ja yksityisyyskysymykset ovat erityisen tärkeitä, kun chattibotti toimii osana IT-tukea. Jos botti käsittelee henkilötietoja, kirjautumistietoja tai muita arkaluonteisia tietoja, on varmistettava, että tiedot käsitellään asianmukaisesti, suojatusti ja lain vaatimusten mukaisesti (Caballé 2023; Al-Amin ym. 2024, 12). API-rajapintojen ja ulkoisten palveluiden käyttö, kuten OpenAI:n kielimallin hyödyntäminen pilvipalveluna, korostaa tietoturvariskejä, sillä tiedot siirtyvät organisaation ulkopuoliseen järjestelmään. Tämä voi olla merkittävä este

erityisesti silloin, kun organisaatiolla on tiukat tietosuoja- ja tietoturvavaatimukset.

Chattibotin käyttöönottoon liittyy myös teknisiä haasteita: järjestelmän integrointi olemassa oleviin IT-tukiprosesseihin, käyttöliittymän suunnittelu, autentikointi ja käyttöoikeuksien hallinta sekä skaalautuvuuden ja toimintavarmuuden varmistaminen. Monissa tapauksissa yksinkertainen pilvipohjainen botti, kuten tässä työssä testattu suoraan OpenAI:n API:lla toimiva ratkaisu, ei mahdollista riittävää integraatiota tai räätälöintiä, vaan jää perustoimintojen tasolle. Jos käyttäjien tarpeet ovat monimutkaisia tai organisaatiolla on erityisvaatimuksia, vaaditaan usein lisäkehitystä, jonka kustannukset ja aikataulut voivat yllättää (Jurafsky & Martin 2025, 127).

Lisäksi organisaation sisäisillä prosesseilla, henkilöstön osaamisella ja asenteilla on suuri merkitys chattibotin onnistuneessa käyttöönotossa. Uuden järjestelmän tuominen arkeen vaatii muutoksenhallintaa, koulutusta ja selkeää viestintää käyttäjille siitä, miten bottia käytetään ja missä tilanteissa tuki kannattaa hakea edelleen asiantuntijalta. Jos muutokseen ei sitouduta riittävästi, botti voi jäädä vähälle käytölle tai aiheuttaa jopa lisää hämmennystä tukipalvelussa (Al-Amin ym. 2024, 13).

Chattibotin käyttöönotto IT-tukipalveluissa on monivaiheinen prosessi, jossa on otettava huomioon teknologian mahdollisuudet, liiketoiminnan tarpeet, käyttäjien odotukset sekä tietoturva- ja tietosuojavaatimukset. Onnistunut käyttöönotto edellyttää realistista arviointia siitä, mitä botti voi aidosti ratkaista, missä kohdin vaaditaan ihmisen osaamista ja miten mahdolliset riskit hallitaan jo ennen käyttöönottoa.

## 4 API-rajapinnat ja Postman työkalu

### 4.1 API-rajapintojen rooli chattibotin kehittämisessä

Tässä työssä toteutettu chattibotti pohjautuu suoraan OpenAI:n tarjoaman GPT-kielimallin hyödyntämiseen, täysin ilman omaa taustajärjestelmää, yrityskohtaista tietovarastoa tai ohjelmistointegraatioita. Kaikki testaus toteutettiin Postman-työkalulla, jonka avulla kysymykset välitettiin suoraan OpenAI:n API-rajapintaan ja vastaukset saatiin sellaisenaan, ilman väli- tai jälkikäsitteilyä. Tämä lähestymistapa valittiin tarkoituksella, jotta voidaan arvioida suuren kielimallin ”raakaa” suorituskykyä IT-tuen perusongelmien ratkaisijana – siis ilman sellaista yrityslogiikkaa, tunnistautumista, historiatietoa tai järjestelmäintegraatioita, joita käytännön bottisovelluksissa lähes aina on (Jurafsky & Martin 2025, 153; Caballé 2023).

Tämän ratkaisun etuna on läpinäkyvyys ja yksinkertaisuus: kun kaikki kysymykset ja tukipyynnöt syötetään suoraan API:in, voidaan keskittyä vain kielimallin tarjoamien vastausten laatuun, ilman että tuloksiin vaikuttaa mikään ylimääräinen ohjelmointikerros, käyttäjädata tai taustajärjestelmän logiikka. Näin mallin todellinen kyky tuottaa käyttökelpoisia IT-tukiratkaisuja paljastuu sellaisenaan, ja testausympäristön rajoitteet ovat selvästi tunnistettavissa.

Samalla tämä rajausta tuo mukanaan useita kriittisiä rajoituksia, jotka on syytä tunnistaa. Testiympäristö ei vastaa todellista IT-tukibottia siinä mielessä, että siltä puuttuvat käyttäjäkohtaiset tunnisteet, historian hallinta, tietoturvan varmistus, automaattinen kontekstin kasaaminen sekä integraatiot muihin tietojärjestelmiin tai tukipyynnöjärjestelmiin. Lisäksi botilla ei ole pääsyä organisaation sisäisiin ohjeisiin, laitehallintaan tai muuhun tukitoiminnan kannalta olennaiseen tietoon. Kaikki kysymykset käsitellään irrallisina, eikä botilla osaa yhdistää eri keskusteluita samaan käyttäjään, kuten tuotantoratkaisuissa olisi välttämätöntä.

Testausympäristö rakennettiin kuitenkin niin, että se kattaa tyypillisimmät IT-tuen tukipyynnöt: salasanan vaihdot, verkkoyhteysongelmat, ohjelmistojen

asennusongelmat ja muut peruskysymykset. Kaikki esimerkkitapaukset on valittu oman työkokemukseni perusteella, ja ne edustavat yleisiä tukitilanteita, joihin perinteisesti käytetään huomattava määrä IT-henkilöstön aikaa. Jokainen kysymys ja vastaus kirjattiin talteen sellaisenaan arviointia varten.

On olennaista huomata, että tällainen testiympäristö ei mahdollista johtopäätösten suoraa yleistämistä tuotantoympäristöihin – vaan tulokset kertovat nimenomaan siitä, mihin suuri kielimalli ”yksinään” pystyy, ja missä kohdin organisaation käytännön tukiprosessit vaativat lisäkerroksia, integraatioita ja tietoturva. Tämä raja on yhtä lailla työn vahvuus kuin sen rajoitus: pystytään kriittisesti arvioimaan kielenmallin puhdasta suorituskykyä, mutta samalla on rehellisesti tunnustettava, ettei testausympäristö kata IT-tukibottien todellista arkea kokonaisuudessaan.

Voidaan todeta, että suoran OpenAI-API:n ja Postmanin käyttö mahdollistaa sekä läpinäkyvän että nopean pilotoinnin suurten kielimallien käytöstä IT-tukiratkaisuissa, mutta tulosten yleistettävyyden on rajallista ilman laajempaa integraatiota ja organisaatiokohtaista räätälöintiä. Tämä näkökulma huomioitiin koko työn ajan tulosten analyysissä ja johtopäätöksissä.

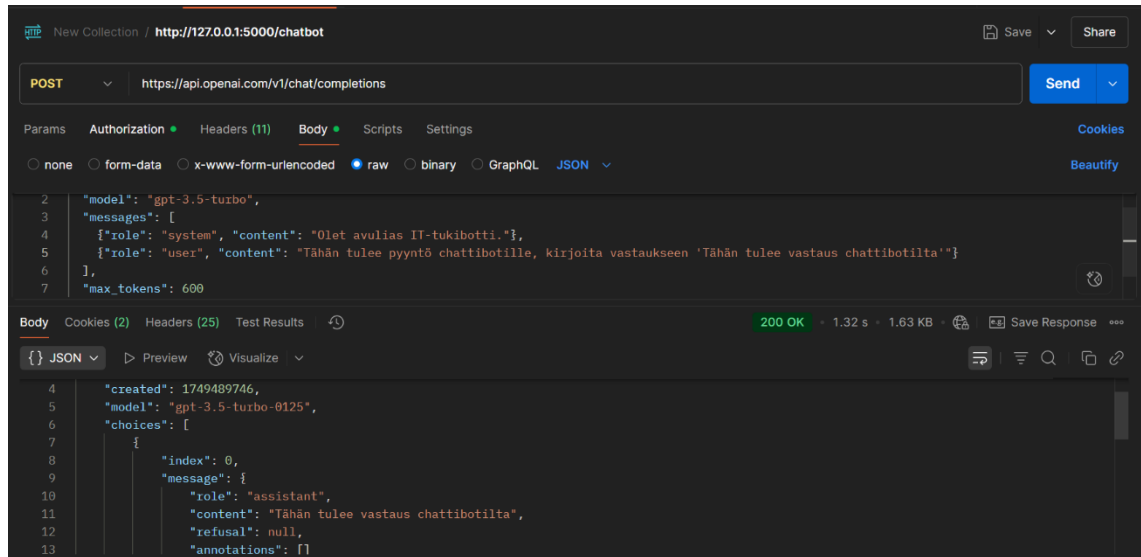
#### 4.2 Postmanin käyttö rajapintojen testaamisessa ja integroinnissa

Postman on laajasti käytetty työkalu ohjelmointirajapintojen (API) testaamiseen ja kehittämiseen, ja se tarjoaa selkeän käyttöliittymän erilaisten HTTP-pyyntöjen lähettämiseen, vastausten tarkasteluun sekä automaattisten testien rakentamiseen (Caballé 2023; IFIP 2020, 15). Postmanin avulla voidaan simuloida sovelluksen tai palvelun tekemiä API-kutsuja ilman varsinaista ohjelmakoodia, mikä tekee siitä erityisen hyödyllisen sekä kehitysvaiheessa että rajapintojen ylläpidossa. Chattibotin kehityksessä ja testauksessa Postmania käytettiin tässä työssä rajapinnan ja kielimallin vuorovaikutuksen arviointiin – jokainen tukipyyntö lähetettiin Postmanin kautta suoraan OpenAI:n API:iin ja saatu vastaus tallennettiin sellaisenaan analyysia varten.

Yksi Postmanin keskeisistä eduista on sen kyky rakentaa ja hallita erilaisia pyyntöjä visuaalisesti, jolloin monimutkaisiakin API-kutsuja voidaan testata vaiheittain ilman ohjelmointiosaamista (Jurafsky & Martin 2025, 161). Käyttäjä voi määrittää pyyntöön kaikki tarvittavat parametrit, autentikointitiedot ja otsikot sekä tarkastella palvelimen palauttamaa vastausta helposti ja nopeasti. Tämä nopeuttaa prototyyppien rakentamista, mahdollistaa rajapintojen virheenkäsittelyn arvioinnin sekä auttaa dokumentoimaan koko rajapintatestausprosessin. Lisäksi Postmanin käyttö vähentää kynnystä testata uusia rajapintoja, sillä työkalu toimii erillisenä sovelluksena ilman laajaa kehitysympäristöä.

Tässä työssä Postmanin käyttö rajasi chattibotin testauksen puhtaasti OpenAI:n kielimallin ja API-rajapinnan varaan, ilman erillistä sovelluslogiikkaa, taustajärjestelmää tai tietokantaintegraatiota. Tämä lähestymistapa mahdollisti kielimallin suorituskyvyn arvioinnin sellaisenaan – kaikki syötetyt tukipyynnöt olivat manuaalisia ja yksittäisiä, eikä botti tallentanut tietoa käyttäjästä tai aiemmista keskusteluista. Näin pystyttiin kriittisesti arvioimaan, mitä mallin käyttö rajapinnan kautta aidosti mahdollistaa, ja missä kohdin todellinen IT-tukiratkaisu vaatisi laajempaa integraatiota tai räätälöintiä (Caballé 2023; IFIP 2020, 16).

Kuvassa 1 on esitetty esimerkki siitä, miltä chattibotin API-pyyntö näyttää Postman-työkalussa. Kuvasta näkyy, kuinka tukipyyntö lähetetään JSON-muodossa OpenAI:n rajapintaan, ja kuinka vastaus palautuu samassa näkymässä. Tällainen visuaalinen esitys havainnollistaa hyvin, miten yksittäinen tukikysymys kulkee käyttäjältä suoraan kielimallille ja miten vastaus palautuu takaisin tarkasteltavaksi.



Kuva 1. Esimerkki chattibotin API-pyynnöstä Postmanissa.

On kuitenkin tärkeää huomioida, että Postman on ensisijaisesti kehittäjätyökalu rajapintojen kokeiluun ja testaukseen, eikä sen käyttö vastaa laajamittaista tuotantokäyttöä. Tuotantoympäristössä botti olisi usein integroitu osaksi muita järjestelmiä, jolloin siihen sisältyisi myös käyttäjähallinta, keskusteluhistorian tallennus, tietoturvaominaisuudet ja mahdollisesti useiden eri rajapintojen yhdistäminen. Näitä ominaisuuksia Postman ei tarjoa, vaan sen tehtävä on mahdollistaa yksittäisten kutsujen ja vastausten tarkastelu sekä API-käyttäytymisen nopea prototyyppi (Jurafsky & Martin 2025, 163; Al-Amin ym. 2024, 18).

Voidaan todeta, että Postman mahdollisti tässä työssä sekä OpenAI:n API:n käytön nopean testauksen että suurten kielimallien suorituskyvyn kriittisen arvioinnin IT-tuen chattibottina ilman muita ohjelmistoinfrastruktuureja. Samalla on kuitenkin tunnistettava, että tällainen testiympäristö on rajattu ja antaa vain osittaisen kuvan todellisista tuotantoratkaisuista, joissa integraatiot, käyttäjäkohtainen konteksti ja tietoturva ovat paljon keskeisemmässä asemassa.

### 4.3 Esimerkkejä rajapintojen hyödyntämisestä chattibotin toiminnassa

Tässä luvussa tarkastellaan chattibotin testauksen keskeisiä havaintoja ja niiden pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä sekä annetaan kehitysehdotuksia tulevaisuuden IT-tukibottien rakentamiseen ja hyödyntämiseen. Testaus osoitti, että OpenAI:n kielimalliin perustuva chattibotti toimii hyvin yksinkertaisten ja yleisten IT-tukikysymysten ratkaisijana, mutta törmää nopeasti rajansa, kun tukipyyntöjen kompleksisuus tai organisaatiokohtaiset erityisvaatimukset kasvavat (Caballé 2023; IBM 2022).

Yksi keskeisimmistä havainnoista oli, että botti pystyi ohjaamaan käyttäjää loogisesti ja johdonmukaisesti perustoimissa, kuten salasanan vaihdossa, verkkoyhteyden tarkistamisessa ja ohjelmiston asennuksessa. Ohjeet olivat useimmiten ymmärrettäviä ja etenivät selkeinä vaiheina, jolloin ne soveltuivat myös käyttäjille, joilla on vain vähän IT-osaamista. Tämä vahvisti käsitystä siitä, että suuri kielimalli voi tuoda aitoa hyötyä IT-tuen automatisointiin, etenkin toistuvissa peruskysymyksissä (Jurafsky & Martin 2025, 165).

Testauksen suurimmat rajoitteet liittyivät kuitenkin kontekstin, järjestelmäkohtaisuuden ja tietoturvan hallintaan. Bottia testattiin ympäristössä, jossa sillä ei ollut pääsyä organisaation sisäisiin tietokantoihin, käyttäjäkohtaisiin tunnistetietoihin tai aiempaan keskusteluhistoriaan. Tämän vuoksi kaikki kysymykset piti esittää joka kerta ”puhtaalta pöydältä”, eikä botti voinut mukauttaa vastauksiaan organisaation erityistarpeisiin tai aikaisempiin tapahtumiin. Lisäksi havaittiin, että botti ei varoittanut tietoturvariskeistä riittävästi, eikä se pystynyt reagoimaan käyttäjän mahdollisiin väärinkäsityksiin, kuten asiantuntijatuki usein tekee (Al-Amin ym. 2024, 19).

Väärien tai epäselvien vastausten riskit voivat IT-tuen kontekstissa olla huomattavat. Jos botti esimerkiksi antaa virheellistä ohjeistusta ohjelmiston asentamiseen tai tietoturvaan liittyen, voi tästä seurata paitsi käyttäjän turhautumista myös todellisia riskejä organisaatiolle. Siksi yksi tärkeimmistä kehitysehdotuksista on, että suurten kielimallien käyttö chattibottina tulee rajata selkeästi niihin tilanteisiin, joissa kysymykset ovat generisiä ja ratkaisut

perustuvat vakiintuneisiin käytäntöihin. Lisäksi botti tulisi ohjelmoida tunnistamaan tilanteet, joissa tarvitaan asiantuntijan apua, ja ohjaamaan käyttäjä suoraan perinteisen tuen piiriin.

Jatkossa IT-tukibottien kehityksessä tulisi panostaa erityisesti integraatioihin, jotka mahdollistavat pääsyn organisaatiokohtaiseen tietoon, käyttäjäkohtaisiin tietoihin ja keskusteluhistoriaan. Tämä mahdollistaisi yksilöllisemmän ja tehokkaamman tukikokemuksen sekä vähentäisi väärin vastausten riskiä. Tietoturva ja yksityisyyden suoja on varmistettava jo suunnitteluvaiheessa, ja botille tulee rakentaa mekanismit, jotka tunnistavat ja estävät arkaluonteisten tietojen vuotamisen ulkopuolisiin palveluihin (Caballé 2023; IFIP 2020, 19).

Voidaan todeta, että pelkästään OpenAI:n API-rajapintaan perustuva chattibotti tarjoaa nopeaa apua peruskysymyksiin ja voi keventää IT-tuen työtaakkaa, mutta tehokas ja turvallinen käyttö edellyttää jatkossa syvempää integraatiota, parempaa kontekstinhallintaa sekä selkeitä rajoja ja ohjeistusta botin käytölle. Kriittinen arviointi ja jatkuva kehittäminen ovat välttämättömiä, jotta bottien hyödyntäminen IT-tuen arjessa olisi mahdollisimman tarkoituksenmukaista ja turvallista.

## 5 Chattibotin toteutus

### 5.1 Vaatimusmäärittely ja suunnittelu

Tämän opinnäytetyön toteutusmallina oli mahdollisimman pelkistetty ja läpinäkyvä lähestymistapa, jossa keskityttiin suoraan OpenAI:n kielimallin API-rajapinnan testaamiseen ilman erillistä käyttöliittymää, taustajärjestelmää tai yrityskohtaista integraatiota. Tämä rajaus valittiin tarkoituksella: tavoitteena oli arvioida nimenomaan suuren kielimallin peruskyvykkyyttä IT-tuen chattibottina sellaisenaan, ilman tuotantoympäristön monimutkaisia reunaehtoja. Tämän valinnan etuna oli se, että chattibotin ydintoiminnallisuudet ja vastaukset voitiin testata nopeasti ja luotettavasti, mutta samalla on tunnistettava, että toteutusympäristön yksinkertaisuus rajaa tulosten yleistettävyyttä laajempiin IT-tukiratkaisuihin (Jurafsky & Martin 2025, 129; Caballé 2023).

Vaatimusmäärittelyn pohjana oli oma kokemukseni IT-tukitehtävistä sekä ymmärrys niistä ongelmatilanteista, joissa automaatiosta voisi olla eniten hyötyä. Lähdin liikkeelle kartoittamalla tyypillisimmät tukikysymykset ja arjen ongelmat, kuten salasanan vaihdot, verkkoyhteysongelmat ja käyttöohjeet ohjelmistoihin, joiden ratkominen toistuu usein ja kuluttaa runsaasti IT-tuen resursseja. Näihin tilanteisiin chattibotti soveltuu erityisen hyvin, koska ne voidaan yleensä ratkaista vakiovastauksilla tai ohjeilla, jotka eivät vaadi henkilökohtaista tunnistautumista tai syvempää organisaatiokohtaista tietoa.

Vaatimusmäärittelyssä painopiste oli selkeiden ja ymmärrettävien vastausten tuottamisessa. Tavoitteena oli, että chattibotti kykenee antamaan yksiselitteisiä, loogisia ja helposti toteutettavia ratkaisuja tavallisimmissa IT-tuen kysymyksissä. Laadin testiskenaarioita omien havaintojeni pohjalta ja täsmensin, millaisia kysymyksiä ja vastauksia järjestelmän täytyy pystyä käsittelemään. Kriteerinä oli se, että chattibotti palvelee mahdollisimman laajaa käyttäjäkuntaa, eikä rajoitu vain yksittäiseen käyttötapaukseen.

Suunnitteluvaiheessa kiinnitin huomiota erityisesti siihen, miten kysymys–vastaus-toiminnallisuus toteutetaan selkeästi. Suunnittelin, millä tavalla botti

vastaanottaa käyttäjän viestin, välittää sen API-rajapinnan kautta kielimallille ja palauttaa vastauksen. Ohjeiden muotoilussa painotin käytettävyyttä ja ymmärrettävyyttä – tarkoitus oli, että ohjeet olisivat mahdollisimman suoraviivaisia myös niille käyttäjille, joilla ei ole teknistä taustaa. Koska tässä vaiheessa ei rakennettu graafista käyttöliittymää eikä tehty laajaa integraatiota, suunnitteludokumentaatio keskittyi nimenomaan ydintoiminnallisuuteen: kysymyksen välittäminen, mallin tuottama vastaus ja sen selkeys käyttäjälle.

Kaikki tavoitteet, toimintalogiikka ja testiskenaariot dokumentoitiin huolellisesti. Tämä mahdollisti toteutusvaiheessa nopean etenemisen, työkalujen valinnan ja tulosten analysoinnin sekä loi pohjan järjestelmän mahdolliselle jatkokehitykselle. Samalla dokumentaatio teki näkyväksi sekä toteutusmallin hyödyt (nopeus, yksinkertaisuus, selkeys) että rajoitukset (puuttuva käyttöliittymä, rajattu käyttäjättestaus, organisaatiokohtaisen tiedon puute) (Jurafsky & Martin 2025, 129; Caballé 2023).

Tämän työn vaatimusmäärittely- ja suunnitteluratkaisut olivat tietoinen kompromissi: niiden avulla voitiin arvioida, mihin pelkkä kielimalli ilman integraatioita todella pystyy – ja samalla tunnistaa ne kohdat, joissa tuotantovalmiin IT-tukibotin rakentaminen vaatisi laajempaa suunnittelua ja testausta.

## 5.2 Toteutusvaiheet ja käytetyt työkalut

Chattibotin toteutuksen keskeisenä tavoitteena oli arvioida mahdollisimman suoraan suurten kielimallien (GPT) käyttökelpoisuutta IT-tukitehtävissä ilman ylimääräisiä teknisiä kerroksia tai käyttöliittymän rakentamista. Rajasin toteutuksen tietoisesti siten, että koko testausprosessi perustui suoraan OpenAI:n kielimallin API-rajapintaan sekä Postman-työkalun käyttöön. Tällä ratkaisulla halusin minimoida ohjelmistokehityksen, ylläpidon ja käyttöliittymän vaikutukset tuloksiin. Samalla tämä rajaus teki näkyväksi myös sen, millaisia rajoituksia ja mahdollisuuksia pelkkään kielimalliin pohjautuva chattibotti tarjoaa

IT-tuen automatisointiin verrattuna perinteisempiin toteutuksiin (Jurafsky & Martin 2025, 130; Caballé 2023).

Toteutuksen ensimmäisessä vaiheessa perehdyin OpenAI:n tarjoaman API-rajapinnan dokumentaatioon ja rekisteröidyin palveluun saadakseni käyttöni tarvittavan API-avaimen. Tämä mahdollisti ohjelmallisen pääsyn GPT-malleihin, mikä muodosti chattibotin keskustelukyvyn perustan. Dokumentaatiosta selvisi, millä parametreilla ja asetuksilla mallia voi ohjata, millaisia rajoituksia (esim. kyselymäärä, quota) palvelussa on sekä mitä tietoturvaan liittyviä huomioita kehittäjän pitää ottaa huomioon (Jurafsky & Martin 2025, 131; IBM 2022).

Teknisessä valmistelussa valitsin Postmanin testausalustaksi, koska se mahdollistaa HTTP-pyyntöjen rakentamisen, muokkaamisen ja toistamisen helposti ilman ohjelmointityötä. Postmanissa loin uuden työtilan chattibotin testaukselle ja aloitin yksinkertaisimmilla esimerkeillä, kuten POST-pyyntöjen muodostamisella osoitteeseen <https://api.openai.com/v1/chat/completions>. Pyyntöjen header-osassa määritin Authorization-headerin (API-avain) ja Content-Type-headerin (application/json), ja body-osaan kirjoitin pyynnön, jossa määriteltiin käytettävä malli (esim. gpt-3.5-turbo) ja käyttäjän syöttämä viesti JSON-muodossa.

Testauksen kannalta oli tärkeää pystyä nopeasti vaihtamaan testattavia kysymyksiä ja seuraamaan, miten botti reagoi erilaisiin IT-tukitilanteisiin. Rakensin testiskenaarioita kattavasti, mukaan lukien salasanan vaihdot, verkkoyhteysongelmat, ohjelmistojen asennukset, sähköpostiohjelman häiriöt ja muut yleiset tukipyynnöt. Jokainen pyyntö dokumentoitiin tarkasti, samoin vastaus – näin muodostui vertailukelpoinen aineisto chattibotin suorituskyvystä (Caballé 2023; IFIP 2020, 18).

Postmanin käyttö osoittautui erityisen hyödylliseksi kehitystyössä, koska jokainen muutos API-pyyntöissä voitiin testata välittömästi ja virheenkäsittely oli tehokasta. Mikäli rajapinta palautti virheilmoituksen (esim. 429 Too Many Requests, 400 Bad Request), oli helppo tunnistaa syy ja korjata pyyntö. Näin pystyttiin nopeasti toistamaan ja iteratiivisesti parantamaan testejä. Käytin myös

Postmanin Collection Runneria ja ympäristömuuttujia, joiden avulla pystyin ajamaan sarjan erilaisia testikysymyksiä ja seuraamaan mallin vastausten johdonmukaisuutta laajemmassa mittakaavassa (IBM 2022).

Yksi keskeinen havainto oli, että tällaisella pelkistetyllä toteutuksella päästiin hyvin nopeasti kiinni kielimallin keskustelulliseen suorituskyykyyn ilman käyttöliittymäkehitystä tai taustajärjestelmän rakentamista. Samalla oli kuitenkin selvää, että tällainen arkkitehtuuri rajaa chattibotin käyttökokemuksen lähinnä tekniselle käyttäjälle: kaikki testaus ja keskustelu kulki Postmanin kautta, ja käyttäjän roolissa toimin aina itse. Tämä teki testauksesta yksinkertaista ja nopeaa, mutta samalla rajoitti palautteen laajuutta – laajempaa käyttäjätestausta ei toteutettu, eikä chattibotti ollut suoraan loppukäyttäjien käytettävissä ilman ohjelmistokehitystaitoja.

Dokumentoin kaikki testit, pyynnöt, vastaukset ja havainnot systemaattisesti. Tähän kuului myös yksityiskohtaiset kuvaukset tilanteista, joissa botti ei vastannut oikein, antoi liian yleisiä tai puutteellisia ohjeita, tai epäonnistui kokonaan. Kirjasin myös OpenAI:n rajapinnan käytön rajoitukset, kuten mahdolliset quota-ylitykset, palvelukatkokset sekä turvallisuuteen ja yksityisyyteen liittyvät havainnot (OpenAI 2024). Lisäksi pidin kirjaa Postmanin vahvuuksista ja rajoitteista: työkalu mahdollisti nopean virheenkorjauksen ja toistettavat testit, mutta ei tarjonnut mahdollisuutta graafiseen käyttöliittymään, käyttäjäkohtaiseen kontekstiin tai integraatioihin muihin tietojärjestelmiin.

Kriittinen pohdinta toteutusvaiheessa korostui erityisesti, kun arvioin pelkistetyn ratkaisun hyötyjä ja haittoja. Ratkaisun etuna oli nopea pilotointi ja suora näkymä kielimallin kyvykkyyksiin ilman ylimääräisiä teknisiä riippuvuuksia. Haittapuolena oli, että käyttäjäkokemuksen, kontekstinhallinnan ja laajamittaisen validoinnin näkökulmasta toteutus jäi yksipuoliseksi – esimerkiksi botti ei osannut huomioida aiempia keskusteluja tai käyttäjäkohtaisia tietoja, eikä voinut räätälöidä ohjeitaan organisaatiokohtaisesti. Myös tietoturva- ja yksityisyysnäkökulmat nousivat esiin: kaikki tiedot kulkivat suoraan pilvipalveluun ilman mahdollisuutta tarkkaan tietojen hallintaan (Caballé 2023; Jurafsky & Martin 2025, 133).

Toteutusvaiheen perusteella voidaan todeta, että tällainen primitiivinen toteutustapa toimii hyvin tutkimus- ja kehitysympäristössä, kun tavoitteena on selvittää suurten kielimallien ydinkyvyyttä IT-tuen tukitehtävissä. Toteutus antaa selkeän pohjan nopealle iteroinnille: samoja työkaluja ja dokumentoitua testausprosessia voi hyödyntää jatkossa laajempien bottiratkaisujen kehittämisessä, kun mukaan tuodaan esimerkiksi graafinen käyttöliittymä, käyttäjättestaus tai integraatiot organisaation IT-järjestelmiin. Samalla työn tulokset korostavat, että pelkkään API-rajapintaan ja manuaaliseen testaukseen perustuva toteutus ei yksin riitä tuotantovalmiin, turvallisen ja käyttäjäystävällisen IT-tukibotin rakentamiseen. Laajamittaisessa käytössä vaaditaan huomattavasti monipuolisempaa arkkitehtuuria, tietoturvan hallintaa ja käyttäjälähtöistä suunnittelua (Jurafsky & Martin 2025, 133; IFIP 2020, 19; IBM 2022; Caballé 2023).

Toteutusvaihe ja työkalujen valinta heijastavat sekä työn tavoitteita että kriittisiä rajoituksia: Postmanin ja OpenAI:n API:n käyttö mahdollisti mallin suorituskyvyn nopean ja selkeän arvioinnin, mutta samalla teki näkyväksi ne rajoitukset ja kehitystarpeet, jotka tulee huomioida tulevissa, laajemmissa IT-tukibottiprojekteissa. Tämä vaihe loi perustan jatkokehitykselle, jossa painopiste voi siirtyä kohti käyttäjälähtoisempää, integroitua ja tietoturvallista bottiratkaisua.

## 6 Chattibotin testaus IT-tuen kontekstissa

### 6.1 Testausmenetelmät ja skenaariot

Chattibotin toiminnallisuuden ja käytettävyyden arviointi edellytti järjestelmällistä ja kattavasti suunniteltua testausprosessia. Tämän opinnäytetyön päättävöitteena testausvaiheessa oli selvittää, miten hyvin suuriin kielimalleihin pohjautuva chattibotti pystyy ratkomaan erilaisia IT-tukitehtäviä ja tuottamaan käyttäjälle hyödyllisiä, selkeitä sekä oikea-aikaisia ohjeita. Lisäksi halusin testauksen avulla saada esiin mahdolliset puutteet tai rajoitukset, jotka liittyvät automaattiseen neuvontaan IT-tuen arjessa. Erityisesti arvioin, miten chattibotti toimii erilaisissa kysymyksenasetteluissa – puutteellisista, geneerisistä pyynnöistä aina erittäin tarkkoihin ja yksityiskohtaisiin ongelmakuviin asti (Jurafsky & Martin 2025, 134).

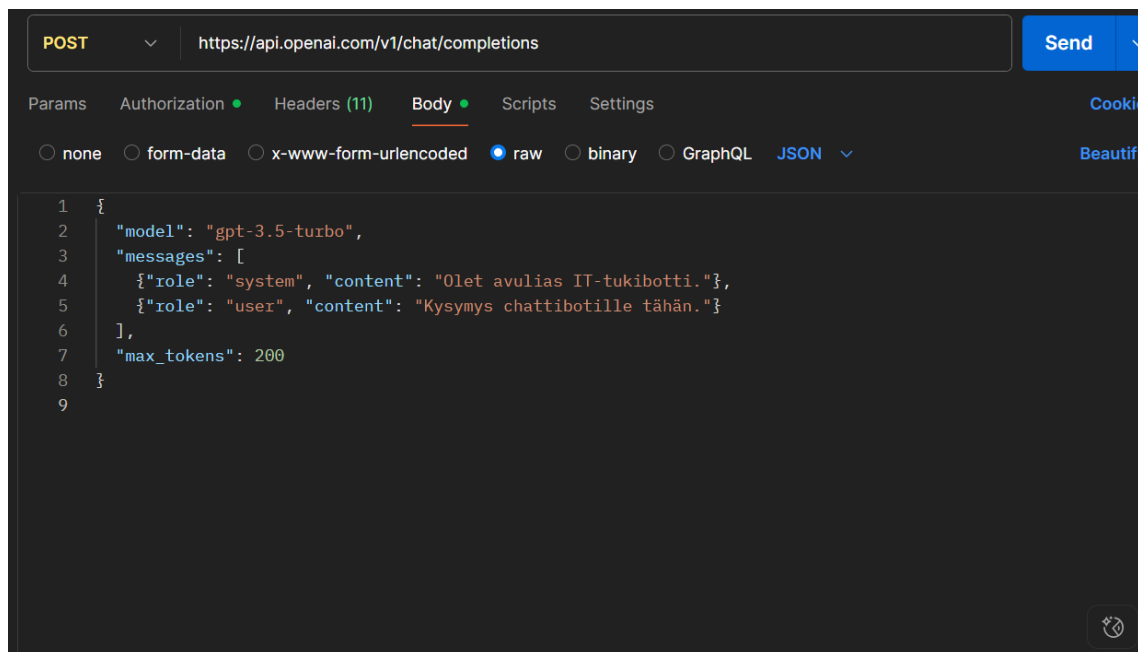
Testauksen toteutin manuaalisesti Postman-työkalulla, joka mahdollistaa suorat API-pyynnöt OpenAI:n GPT-rajapintaan ilman käyttöliittymäohjelmointia tai taustajärjestelmää (IBM 2022). Valitsin Postmanin, koska se mahdollistaa iteratiivisen ja joustavan testauksen – voin helposti muokata kysymyksiä, lähettää niitä rajapintaan ja analysoida vastauksia. Näin sain muodostettua vertailukelpoisen aineiston siitä, miten kielimalli suoriutuu eritasoisista IT-tukiongelmista. Testauksessa keskeistä oli kysymysten muotoilu: laadin kuhunkin tukiskenaarioon kolme versiota (puutteellinen, kohtuullinen, kattava), jotta voin analysoida, miten tiedon määrä ja laatu vaikuttavat bottivastauksiin.

Olennaista oli ymmärtää, mikä osa tiedosta on sellaista, jonka chattibotti voi automaattisesti liittää vastaukseensa ja mikä jää loppukäyttäjän vastuulle. Chattibottisovellus voi aina antaa mukaan geneeriset, yleisillä käytännöillä perustellut ohjeet – kuten perusohjeet salasanan vaihdosta, verkko-ongelmien selvittämisestä tai ohjelmiston asennuksesta. Tällaiset ohjeet eivät riipu käyttäjän henkilökohtaisesta tilanteesta, vaan pohjautuvat IT-tuen vakiintuneisiin toimintamalleihin. Sen sijaan kaikki sellainen tieto, joka liittyy käyttäjän laitteisiin, palveluihin, kirjautumistietoihin, tarkkoihin virheilmoituksiin

tai aiempiin yrityksiin ratkaista ongelma, on aina käyttäjän itse syötettävä bottiin. Chattibotti ei tiedä esimerkiksi, onko kyseessä Outlook vai Gmail, mikä on työpaikan verkkoympäristö, tai mitä tunnuksia käyttäjä yrittää palauttaa – ellei tätä tietoa kysymyksessä anneta (Caballé 2023). Tämä tarkoittaa, että vaikka botti osaa nopeasti ohjata perusvianmääritykseen, täsmällisen ja yksilöllisen ratkaisun antaminen vaatii käyttäjältä aktiivista ongelman kuvaamista.

Vakioiduissa IT-ympäristöissä olisi kuitenkin teknisesti mahdollista, että käyttäjän laitteisto- ja ohjelmistotiedot syötetään automaattisesti chattibotille esimerkiksi integraatioiden tai laajennettujen API-pyyntöjen avulla. Tällöin botti voisi hyödyntää suoraan esimerkiksi käyttöjärjestelmäversion, ohjelmistojen nimet tai verkkoasetukset ilman, että käyttäjän tarvitsee kertoa niitä erikseen. Tämä parantaisi vastausten tarkkuutta ja nopeuttaisi tukiprosessia, mutta samalla herättää lisäkysymyksiä tietosuojasta ja tietoturvasta, jotka on otettava huomioon laajemmissa tuotantoympäristöissä.

Testauksen vaiheita olivat kysymysten muotoilu, API-pyyntöjen rakentaminen Postmanissa sekä chattibotin palauttaman vastauksen laadullinen ja käytännönläheinen arviointi. Kuvassa 2 on havainnollistettu JSON-rakenteinen pyyntö Postmanissa. Tämä konkretisoi, miten yksittäinen tukipyyntö välitettiin kielimallille ja miten vastaus saatiin nopeasti takaisin analysoitavaksi (IBM 2022).



Kuva 2. Chattibotin API-pyynnön JSON-koodi Postmanissa.

Testiskenaarioiden suunnittelu pohjautui tyypillisiin IT-tukiongelmiin, joita olin aiemmin kohdannut työelämässä: salasanat, tulostimet, verkkoyhteydet, ohjelmistojen asennus sekä VPN-yhteyden häiriöt. Kullekin skenaariolle laadin kolme kysymysversiota, jotta voin vertailla chattibotin toimintaa sekä puutteellisten että yksityiskohtaisten pyyntöjen kohdalla. Esimerkiksi salasanakysymyksissä botti osasi puutteellisilla tiedoilla ohjata käyttäjää kohti lisätietojen antamista, kun taas kattavasti kuvatuissa ongelmissa botti pystyi tarjoamaan yksilöityjä ratkaisuja ja ohjaamaan suoraan oikean palvelun tai IT-tuen piiriin.

Kaikki testit dokumentoitiin huolellisesti: jokainen kysymys, vastauksen sisältö ja käytettävyys sekä mahdollinen tarve lisätiedoille kirjattiin taulukkoon, jonka avulla sain rakenteellisen analyysin bottivastausten laadusta. Taulukko 1 esittää salasanakysymysten eri versiot ja niihin annetut tiivistetyt vastaukset.

Taulukko 1. Salasanakysymysten esimerkit ja chattibotin tiivistetyt vastaukset.

Tekstikysymys	Kysymyksen laatu	Chattibotin vastaus (tiivistetty)
"Salasana ei toimi"	Puutteellinen	Chattibotti pyysi tarkentamaan, missä tilanteessa salasana ei toimi ja tarjosi apua salasanan palautukseen.
"En pääse kirjautumaan sähköpostiin, unohdin salasanan"	Kohtuullinen	Chattibotti antoi yleiset ohjeet sähköpostin salasanan palauttamiseen ja kehotti kertomaan palveluntarjoajan, jos tarvitaan tarkempia ohjeita.
"En pääse kirjautumaan Outlook-sähköpostiin työpaikan tietokoneella, koska unohtamani salasana on eri kuin Windows-tunnus, eikä salasanan palautusviesti tule, koska en pääse sähköpostiin. Mitä teen?"	Kattava	Chattibotti ohjasi ottamaan yhteyttä IT-tukeen ja kertoi, että ongelma vaatii järjestelmänvalvojan apua, sekä ehdotti vaihtoehtoisia tunnistautumistapoja.

Tämän lisäksi analysoin tekstissä laajemmin, miten botti toimi tulostin- ja VPN-ongelmien sekä muiden yleisten tukitapausten kohdalla.

Käytännön testaus osoitti selkeästi, että mitä tarkempi ja yksityiskohtaisempi käyttäjän kysymys oli, sitä hyödyllisempi ja tarkempi oli myös chattibotin vastaus. Puutteelliset kysymykset johtivat usein lisätietojen pyyntöihin tai hyvin yleisluontoisiin ohjeisiin. Tämä on tärkeä huomio IT-tuen näkökulmasta, sillä monesti käyttäjät eivät osaa tai ehdi antaa kaikkia tarvittavia tietoja. Bottien todellinen hyöty IT-tukiprosessissa siis kasvaa, kun käyttäjiä ohjataan antamaan mahdollisimman kattava ongelman kuvaus (Jurafsky & Martin 2025, 134).

Testauksessa nousi esiin myös rajoituksia: koska botti ei saanut käyttöönsä mitään käyttäjäkohtaista tietoa tai historiatietoja, kaikki keskustelut lähtivät aina “puhtaalta pöydältä”. Tämä rajoittaa kykyä antaa yksilöllisiä, käyttäjään räätälöityjä neuvoja, ja toisaalta nostaa esiin automatisoinnin tietosuojan ja yksityisyyden näkökulmat: ilman integraatioita tietovuodon riski on pieni, mutta samalla ratkaisun älykkyys jää vaatimattomaksi (Caballé 2023; IFIP 2020, 18).

On syytä painottaa, että kaikki geneerinen ohjeistus – kuten salasanan palautuksen perusprosessit, ohjelmiston asennusvaiheet ja verkon perusvianmääritys – voidaan liittää bottivastaukseen automaattisesti. Mutta kaikki yksilöllinen, ongelmaan aidosti vaikuttava tieto (esim. “Käytätkö Windowsia vai Macia?”, “Mikä ohjelma ei toimi?”, “Mitä virheilmoitusta näet?”) jää aina loppukäyttäjän vastuulle. Tämä vaikuttaa ratkaisevasti siihen, miten pitkälle botti voi automaattisesti auttaa ilman lisäkysymyksiä.

Testauksen aikana analysoin myös, miten botti selviytyi epäselvistä, puutteellisesta muotoilluista tai kirjoitusvirheitä sisältävistä kysymyksistä. Useimmissa tapauksissa kielimalli pystyi päättämään käyttäjän tarkoituksen ja antamaan vähintään perustason neuvoja. Täysin epäselvissä tapauksissa botti jäi kuitenkin geneeriselle tasolle ja pyysi lisätietoja, mikä on linjassa vastuullisen IT-tuen toimintamallien kanssa (IBM 2022).

Testaustyön rajoitteet nousivat esiin etenkin siinä, että kaikki kysymykset ja testiskenaariot laadin ja toteutin itse, eikä mukana ollut erillistä käyttäjäryhmää. Tämä rajaus rajoittaa tulosten yleistettävyyttä – botti saattoi suoriutua hyvin asiantuntijamaisesti muotoilluista ongelmista, mutta vähemmän tekniset käyttäjät voisivat kohdata enemmän haasteita ongelmansa kuvaamisessa. Tämä on huomionarvoinen riski IT-tukibottien jatkokehityksessä: todellinen käyttäjättestaus on välttämätöntä, jotta voidaan varmistaa sovelluksen käytettävyys erilaisissa arjen tilanteissa.

Kaikkien testiskenaarioiden osalta arvioin myös, miten botti reagoi tilanteisiin, joissa käyttäjän antamat tiedot olivat virheellisiä, epä johdonmukaisia tai puutteellisia. Näissä tapauksissa botti harvoin antoi suoraan vääriä ohjeita,

vaan yleensä pyysi lisätietoja tai ohjasi käyttäjän ottamaan yhteyttä IT-tukeen. Tämä voidaan nähdä sekä vahvuutena että rajoitteena: botti ei pahenna ongelmaa harhauttamalla käyttäjää, mutta ei myöskään pysty aina ratkaisemaan ongelmaa ilman täydennettyä tietoa (Caballé 2023).

Kokonaisuutena testaus osoitti, että suuriin kielimalleihin perustuva chattibotti soveltuu hyvin IT-tuen ensilinjan automaattioratkaisuksi, kunhan käyttäjät antavat riittävästi tietoa ongelmastaan. Puutteelliset kysymykset johtavat aina lisätietojen tarpeeseen ja saattavat pidentää tuen saamista, mutta toisaalta tämä ohjaa käyttäjää kohti selkeämpää ongelmankuvausta. Bottien todellinen hyöty konkretisoituu selkeissä ja usein toistuvissa ongelmissa, joissa geneeriset ohjeet riittävät. Monimutkaisemmat tai yksilölliset ongelmat vaativat kuitenkin edelleen ihmistukea.

Yhteenvetona voidaan todeta, että testausmenetelmät ja skenaariot toivat esiin sekä suurten kielimallien mahdollisuudet että rajoitukset IT-tuen automatisoinnissa. Chattibotti voi aina liittää mukaan yleisluontoiset, kaikille soveltuvat ohjeet, mutta yksilöllinen, kontekstiin pohjautuva neuvonta jää käyttäjän tiedonannon varaan. Jatkokehityksessä tärkeintä on kehittää käyttöliittymiä ja integraatioita, jotka helpottavat käyttäjän ongelmankuvausta ja mahdollistavat yksilöllisen tuen antamisen ilman vaaraa virheellisistä tai puutteellisista vastauksista (Jurafsky & Martin 2025, 134; IBM 2022; Caballé 2023; IFIP 2020, 18).

## 6.2 Tulokset ja havaittu toimivuus

Chattibotin testauksen tulokset osoittivat selvästi, että kysymyksen tarkkuudella ja sisällöllä oli ratkaiseva merkitys bottivastausten hyödyllisyydelle ja käytännön arvokkuudelle IT-tukitehtävissä. Testaamalla erilaisia IT-tukitilanteita käytännössä havaitsin, että yksinkertaiset ja yleisluontoiset kysymykset johtivat useimmiten yleisluonteisiin, usein lisätietoja pyytäneisiin vastauksiin. Sen sijaan yksityiskohtaiset ja kattavat kysymykset tuottivat huomattavasti hyödyllisempiä,

täsmällisempiä ja konkreettisempia ohjeita, jotka olivat suoraan sovellettavissa todellisessa ongelmatilanteessa (Jurafsky & Martin 2025, 134).

Tulosten perusteella puutteellisesti muotoillut kysymykset, kuten “salasana ei toimi” tai “VPN ei yhdistä”, johtivat lähes aina siihen, että chattibotti pyysi käyttäjältä lisätietoja. Botti osasi kuitenkin tunnistaa keskeisen ongelma-alueen ja tarjosi perustason vianmääritysohjeita. Tyypillistä näissä tapauksissa oli, että vastaus sisälsi lisäkysymyksiä (“Missä palvelussa ongelma ilmenee?”, “Saatko virheilmoituksia?”) sekä yleisiä kehotuksia tarkistaa asetuksia tai kokeilla perustoimia (“Tarkista verkkoyhteys”, “Kokeile salasanan palautusta”). Näissä tapauksissa käyttäjän oli jatkettava keskustelua ja tarkennettava ongelman kuvausta, jotta botti pystyi tarjoamaan täsmällisempiä toimintaohjeita (IBM 2022).

Kohtuullisesti muotoillut kysymykset, joissa annettiin enemmän taustatietoa – esimerkiksi “En pääse kirjautumaan sähköpostiin, unohdin salasanan” – tuottivat jo selkeämpiä ja käytännöllisempiä vastauksia. Tällöin botti kykeni tarjoamaan perustason ohjeet prosessin etenemiseen (“Etsi sähköpostipalvelun ‘Unohditko salasanasi?’ -linkki”, “Seuraa ohjeita salasanan palauttamiseen”) sekä neuvoja, joiden avulla ongelmaa voitiin lähteä ratkomaan ilman välitöntä yhteydenottoa IT-tukeen. Kohtuullisen kattavilla tiedoilla botti toimi varsin hyödyllisenä ensilinjan tukityökaluna.

Kattavasti muotoillut kysymykset, joissa käyttäjä antoi kaikki olennaiset yksityiskohdat ongelmastaan (“En pääse kirjautumaan Outlook-sähköpostiin työpaikan tietokoneella, koska unohtamani salasana on eri kuin Windows-tunnus, eikä salasanan palautusviesti tule, koska en pääse sähköpostiin. Mitä teen?”), mahdollistivat chattibotille yksilöidyn ja tehokkaan avun. Tällöin botti osasi ohjata käyttäjän oikealle tukitasolle (“Ota yhteyttä yrityksen IT-tukeen ja selitä tilanne”) sekä ehdottaa vaihtoehtoisia toimintatapoja, mikäli automaattinen palautus ei ollut mahdollinen (Caballé 2023). Tässä havaittiin myös botin kyky rajata vastuunsa: botti ei yrittänyt ratkaista ongelmaa väkisin vaan tunnisti, milloin ihmistukea tarvitaan.

Salasanakysymysten lisäksi havaitsin saman ilmiön myös muiden yleisten IT-tukiongelmien kohdalla. Esimerkiksi tulostinongelmissa puutteelliset kysymykset johtivat tarkentaviin lisäkysymyksiin (“Mikä tulostin ei toimi?”, “Näkykö virheilmoituksia?”), kun taas kattavat kysymykset mahdollistivat konkreettisten asennus- ja vianetsintävaiheiden tarjoamisen. Samalla periaatteella VPN-ongelmat ratkesivat vasta, kun kysymys sisälsi olennaiset tiedot laitteesta, ohjelmistosta ja virheilmoituksesta. Näissäkin tapauksissa botti pysyi johdonmukaisena ja neuvoi vain niissä asioissa, joissa sille annettiin riittävästi tietoa (IBM 2022).

Chattibotin toimivuus osoittautui yllättävän vakaaksi myös tilanteissa, joissa kysymys oli muotoiltu epäselvästi tai sisälsi kirjoitusvirheitä. Botti tunnisti useimmiten avainsanat ja pystyi tarjoamaan perusohjeita, vaikka kieliasu ei ollut täydellinen. Jos kysymys jäi kuitenkin liian epämääräiseksi tai tiedot puuttuivat lähes kokonaan, botti jäi geneeriselle tasolle ja pyysi lisätietoja, mikä on IT-tuen näkökulmasta oikea ratkaisu (Jurafsky & Martin 2025, 134). Testaus osoitti näin ollen botin soveltuvuuden arkisiin tukipyyntöihin, mutta toi esiin myös rajan: ilman riittäviä lähtötietoja automaatio ei yksinään riitä.

Kaikkien testien dokumentointi tehtiin järjestelmällisesti, ja havaintoja analysoitiin sekä taulukkomuodossa että laadullisesti. Salasanakysymysten analyysi tiivistyi taulukkoon 1, jossa nähtiin selkeästi, että kysymyksen laatu vaikutti ratkaisevasti vastausten hyödyllisyyteen. Muiden testattujen tukiongelmien osalta havaintojen pohjalta arvioitiin, milloin botti onnistui hyvin ja milloin sen rajat tulivat vastaan. Yleisesti voidaan todeta, että chattibotti soveltuu parhaiten sellaisiin IT-tukiongelmiin, joissa käyttäjä osaa kuvata ongelmansa riittävän tarkasti ja selkeästi.

Käyttäjäkokemuksen näkökulmasta chattibotin suurimmat vahvuudet olivat nopeus, perusongelmiin vastaamisen luotettavuus ja johdonmukaisuus. Botti vähensi käyttäjän tarvetta odottaa perinteisen IT-tuen vastausta silloin, kun ongelma oli helposti ratkottavissa ohjeilla. Toisaalta botti ei pyri ratkaisemaan ongelmia, jotka vaativat tunnistautumista, pääsynhallintaa tai muuta manuaalista toimintaa – tällaisissa tapauksissa käyttäjä ohjattiin suoraan oikean

henkilön tai tuen piiriin. Tämä on merkittävä etu, sillä se ehkäisee käyttäjien turhautumista tilanteissa, joissa automaattinen apu ei kuitenkaan toimi.

Teknisten rajoitteiden osalta havaitsin testauksen aikana satunnaisia OpenAI API -palvelun käyttökatkoksia ja quota-rajoituksia, jotka hidastivat testausprosessia. Nämä rajoitteet eivät kuitenkaan vaikuttaneet bottivastausten sisältöön tai laatuun, vaan liittyivät vain siihen, kuinka nopeasti testejä saattoi tehdä peräkkäin (Caballé 2023). Samoin havaitsin, että botin vastaukset olivat pääosin johdonmukaisia: saman ongelman saattoi esittää hieman eri sanamuodoilla ja botti antoi samankaltaisia ratkaisuja, mikä lisää järjestelmän luotettavuutta arjen IT-tukitilanteissa.

Erytystä huomiota ansaitsee riski siitä, että botti voi antaa väriä tai puutteellisia ohjeita. IT-tuen kontekstissa väärä vastaus voi johtaa esimerkiksi virheellisiin asetuksiin, tietoturvan heikentymiseen tai jopa tietojen menetykseen. On mahdollista, että botti ehdottaa käyttäjälle ratkaisua, joka pahentaa ongelmaa tai aiheuttaa uuden haasteen, jos käyttäjä noudattaa ohjetta ajattelematta. Tämän vuoksi on olennaista, että botti tunnistaa rajansa ja ohjaa käyttäjän oikeaan tuen piiriin silloin, kun riski väärään ratkaisuun kasvaa. Väärät vastaukset voivat lisäksi aiheuttaa turhautumista, hidastaa ongelmanratkaisua ja lisätä lopulta myös perinteisen IT-tuen työkuormaa.

Yhteenvetona voidaan todeta, että chattibotin testaus osoitti sen soveltuvuuden IT-tuen automaattisena apuvälineenä erityisesti silloin, kun ongelmat kuvataan kattavasti ja yksityiskohtaisesti. Puutteellisten tai epämääräisten kysymysten kohdalla botti jää usein yleiselle tasolle ja pyytää lisätietoja, mutta tämäkin voidaan nähdä vahvuutena, koska se ohjaa käyttäjää tarkempaan ongelman määrittelyyn. Teknisiä esteitä testauksen aikana ilmeni vain satunnaisesti, eikä niillä ollut vaikutusta varsinaisiin tukivastauksiin. Chattibotin hyödyllisyyden kannalta tärkein havainto oli, että selkeä ja hyvin muotoiltu kysymys tuottaa nopeimmin ja luotettavimmin toimivan vastauksen, mikä tukee automaation käyttöä arjen IT-tukityössä (Jurafsky & Martin 2025, 134; IBM 2022; Caballé 2023).

## 7 Lopuksi

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten suurten kielimallien pohjalle rakennettu chattibotti soveltuu IT-tuen apuvälineeksi sekä millaisissa tilanteissa automaattinen botti tuottaa eniten hyötyä verrattuna perinteiseen, ihmisen antamaan tukeen. Työn keskiössä oli arvioida, miten kysymyksen tarkkuus ja yksityiskohtaisuus vaikuttavat chattibottivastausten hyödyllisyyteen ja kuinka botti toimii erilaisissa IT-tukitehtävissä käytännön arjessa. Samalla halusin saada realistisen kuvan siitä, millaisia mahdollisuuksia ja rajoitteita tällaiseen ratkaisuun liittyy sekä millä edellytyksillä botti todella pystyy helpottamaan IT-tukityötä.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että chattibotti suoriutui parhaiten silloin, kun käyttäjän esittämä kysymys oli tarkasti muotoiltu ja sisälsi olennaiset yksityiskohdat ongelmasta. Näissä tilanteissa botti kykeni antamaan täsmällisiä, selkeitä ja konkreettisia ohjeita, joiden avulla käyttäjä pystyi ratkaisemaan ongelman ilman tarvetta lisätuelle. Geneerisemmät ja niukemmat kysymykset johtivat useimmiten bottin esittämiin jatkokysymyksiin tai yleisluontoisiin ohjeisiin, jotka eivät yksinään riittäneet ratkaisuksi mutta ohjasivat käyttäjää tarkentamaan ongelmansa kuvausta. Bottien vahvuutena oli myös kyky tunnistaa tilanteet, joissa automaattinen ratkaisu ei ole mahdollinen ja ohjata käyttäjä perinteisen IT-tuen piiriin – tämä lisää järjestelmän luotettavuutta ja käyttäjäystävällisyyttä.

Testauksen perusteella onnistuttiin osoittamaan, että chattibotti voi tehostaa IT-tukityötä erityisesti yksinkertaisten ja toistuvien ongelmien ratkaisemisessa. Salasanan palautukset, ohjelmistoasennukset, verkkoyhteysongelmat ja tulostinongelmat soveltuvat hyvin automatisoidun tuen kohteiksi. Testaus Postmanin avulla osoittautui tehokkaaksi ratkaisuksi, sillä järjestelmä toimi johdonmukaisesti ja mahdollisti testiskenaarioiden nopean vaihdon. Kuitenkin esiin nousi myös tilanteita, joissa botti jäi liian yleiselle tasolle tai ohjeet olivat liian varovaisia, erityisesti silloin kun käyttäjän antama tieto oli puutteellista tai epämääräistä. Tämä korostaa sitä, että käyttäjän kyky muotoilla kysymys

riittävän tarkasti on edelleen kriittinen automaattisen tuen tehokkaassa hyödyntämisessä.

Tulosten luotettavuuteen ja käyttökelpoisuuteen liittyy useita rajoituksia, jotka johtuvat sekä käytetystä testausmenetelmästä että chattibotin ominaisuuksista. Kaikki testit suoritettiin manuaalisesti Postmanin kautta, eikä erillistä käyttöliittymää tai laajaa käyttäjätestausta toteutettu. Näin ollen arviot perustuivat omiin IT-tukikokemuksiin, mikä rajoittaa tulosten yleistettävyyttä muihin käyttöympäristöihin ja käyttäjäryhmiin. Lisäksi kielimalliin perustuva botti ei kykene hoitamaan kaikkia asiakaskohtaisia erityistarpeita, kuten käyttäjien tunnistautumista, oikeuksien hallintaa tai monimutkaisten järjestelmäriippuvuuksien ratkaisua. Näissä tilanteissa ihmisen tuki on edelleen välttämätön.

Chattibotin käytön riskit liittyvät erityisesti mahdollisiin väärinymmärryksiin, virheellisiin ohjeisiin ja tietoturvakysymyksiin. Jos botti antaa väärän ratkaisun esimerkiksi salasanan palautukseen tai ohjaa käyttäjän tekemään haitallisia muutoksia järjestelmässä, seurauksena voi olla tietoturvan heikentyminen, käyttökatkoja tai tietojen menetyksiä. On olennaista, että botti tunnistaa omat rajansa ja kykenee ohjaamaan käyttäjän aina tarvittaessa asiantuntevan tuen pariin. Näiden riskien hallinta on keskeinen osa automaattisen IT-tuen kehittämistä ja käyttöönottoa.

Tuloksia voidaan hyödyntää erityisesti sellaisissa organisaatioissa, joissa suurin osa tukipyynnöistä liittyy toistuviin ja selkeästi rajattaviin ongelmiin. Näissä ympäristöissä chattibotti voi nopeuttaa käyttäjän arkea, parantaa palvelun saavutettavuutta ja vapauttaa IT-tuen resursseja vaativampiin tehtäviin. Erityisen lupaava on hybridimalli, jossa botti toimii ensikontaktina ja ohjaa käyttäjän tarvittaessa ihmisasiantuntijalle. Tällöin automaatio tukee laajempaa palveluketjua ilman, että käyttäjä kokee jäävänsä ilman apua.

Jatkokehittämisen kannalta merkittävimpiä mahdollisuuksia ovat chattibotin laajentaminen useampiin tukiskenaarioihin, integraatio osaksi organisaation omia tietokantoja ja järjestelmiä sekä käyttöliittymän kehittäminen

käyttäjätasemmaksi. Lisäksi olisi hyödyllistä toteuttaa laajempia käyttäjätestauksia eri organisaatioissa ja kerätä systemaattista palautetta sekä teknisestä suorituskyvystä että käyttäjäkokemuksesta. Näin voidaan tunnistaa mahdollisia kehityskohteita ja vahvistaa automaattisen tuen asemaa osana tulevaisuuden IT-tukipalveluita. Tärkeää on myös jatkossa kiinnittää huomiota tietoturvaan, yksityisyyden suojaan sekä automaattisen ohjeistuksen vastuukysymyksiin.

Omalta osaltani opinnot ja opinnäytetyön tekeminen ovat vahvistaneet sekä teknistä että kriittistä osaamistani IT-tuen, tekoälyn ja automaation kentässä. Sain kokemusta käytännön API-toteutuksesta, testausmenetelmien soveltamisesta sekä erilaisten käyttötilanteiden analysoinnista. Työ kehitti myös kykyäni tunnistaa sekä automaation mahdollisuudet että sen rajoitukset, mikä on erityisen arvokasta jatkuvasti muuttuvalla IT-alalla. Kokonaisuutena voin todeta, että työn kautta omat ammatilliset tavoitteeni toteutuivat: opin suunnittelemaan, toteuttamaan ja arvioimaan uudenlaista ratkaisua käytännön IT-ympäristössä sekä reflektimaan kriittisesti niin omaa kuin tekoälynkin roolia palveluiden kehittämisessä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että chattibotin käyttö IT-tuen apuvälineenä on perusteltua ja tehokasta silloin, kun sekä järjestelmän että käyttäjän rajat tunnetaan. Bottia voi hyödyntää laajasti organisaatioissa, joissa IT-tuki kohtaa runsaasti samankaltaisia kysymyksiä ja joissa ratkaisuprosessia voidaan ohjata automaation avulla. Tulevaisuudessa chattibottien rooli digitaalisten palveluiden ja työn kehityksessä todennäköisesti kasvaa entisestään, ja niiden käyttöönotto voidaan nähdä sekä kustannustehokkaana että käyttäjälähtöisenä ratkaisuna IT-tuen kehittämisessä (Jurafsky & Martin 2025, 134; IBM 2022; Caballé 2023).

## Lähteet

Al-Amin, M., Hossain, M. S., Muhammad, G. & Ghoneim, A. 2024. History of generative Artificial Intelligence (AI) chatbots: past, present, and future development. arXiv preprint. Viitattu 31.5.2025. Saatavissa: <https://arxiv.org/abs/2401.03585>

Caballé, M. 2023. Rule-Based Chatbots vs. AI Chatbots: Key Differences. Hubtype Blog. Viitattu 31.5.2025. Saatavissa: <https://www.hubtype.com/blog/rule-based-chatbots-vs-ai-chatbots>

Gartner. 2023. How IT Service Desks Benefit from AI and Automation. Gartner Research. Viitattu 29.4.2025. Saatavissa: <https://www.gartner.com/en/articles/how-it-service-desks-benefit-from-ai-and-automation>

Hassani, H. 2023. APIs for Beginners – How to use an API (Full Course / Tutorial). freeCodeCamp. Viitattu 29.4.2025. Saatavissa: <https://www.freecodecamp.org/news/apis-for-beginners-full-course/>

IBM. 2022. The Future of IT Support: How AI and Chatbots are Changing the Game. IBM Whitepaper. Viitattu 31.5.2025. Saatavissa: <https://www.ibm.com/resources/ai-it-support>

IFIP. 2020. An Overview of Chatbot Technology. International Federation for Information Processing. Viitattu 29.4.2025. Saatavissa: <https://ifip.org/chatbot-overview>

Jurafsky, D. & Martin, J. H. 2025. Speech and Language Processing (3rd ed., draft). Viitattu 31.5.2025. Saatavissa: <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/>

OpenAI. 2024. API documentation. Viitattu 31.5.2025. Saatavissa: <https://platform.openai.com/docs/>

Pierce, D. 2023. From Eliza to ChatGPT: The 60-year history of chatbots. The Verge. Viitattu 29.4.2025. Saatavissa: <https://www.theverge.com/240128/eliza-chatgpt-history>

Russell, S. & Norvig, P. 2021. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

Workativ. 2024. Choosing the Right IT Support Chatbot: Traditional vs Generative AI. Workativ Whitepaper. Viitattu 29.4.2025. Saatavissa: <https://www.workativ.com/resources/choosing-the-right-it-support-chatbot>