



Demokratisoidun virtuaaliyrittämisen mahdollisuudet ja haasteet tekoälyassistenttien avulla

Samuli Ristimäki

2025 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Demokratisoidun virtuaaliyrittämisen mahdollisuudet ja haasteet tekoälyassistenttien avulla

Samuli Ristimäki
Tulevaisuuden innovatiiviset digitaaliset palvelut
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2025

Samuli Ristimäki

Demokratisoidun virtuaaliyrittämisen mahdollisuudet ja haasteet tekoälyassistenttien avulla

Vuosi 2025 Sivumäärä 53

Opinnäytetyössä tutkittiin ja kehitettiin tekoälyavustajaa virtuaaliyrittäjyyden edistämiseksi ja demokratisoimiseksi. Työn lähtökohtana oli taloudellisen kynnyksen madaltaminen sekä pienimuotoisten virtuaaliyrittäjien liiketoimintaosaamisen tukeminen. Tavoitteena oli suunnitella ja testata tekoälyavustaja, joka kannustaa yritystoiminnan aloittamiseen tai ylläpitämiseen ilman merkittäviä taloudellisia investointeja tai laajaa teknistä osaamista. Opinnäytetyö tehtiin Reaktor Innovations Oy:n toimeksiannosta.

Virtuaaliyrittäjyyden ja tekoälyavustajien demokratisoitumista tarkasteltiin muotoilutieteellisen tutkimusparadigman (Design Science Research, DSR) avulla. Tekoälyavustajan prototyyppi konseptoitui ja kehitettiin DSR-prosessin mukaisesti. Arviointia ja jatkokehittämistä varten hyödynnettiin laadullisia menetelmiä, kuten käyttäjähaastatteluja.

Tulokset osoittivat, että tekoälyavustajien avulla liiketoimintaprosesseja voitiin virtaviivaistaa ja manuaalisen työn tarvetta vähentää. Näin yrittäjyyden kynnystä saatiin madallettua erityisesti pienimuotoisissa yrityksissä. Prototyyppi osoittautui hyödylliseksi, mutta ilmeni, että tekoälyavustajien tulee olla liiketoimintakohtaisesti räätälöityjä ja vastata organisatiokohtaisiin tarpeisiin. Jatkotutkimuksessa suositellaan keskittymään erityisesti pienimuotoisille virtuaaliyrittäjille suunnattuihin räätälöityihin tekoälyratkaisuihin.

Asiasanat: tekoälyassistentit, virtuaaliyrittäjyys, demokraattinen liiketoimintamalli, muotoilutiede

Samuli Ristimäki

Opportunities and challenges of democratized virtual entrepreneurship using AI assistants

Year

2025

Pages

53

The thesis studies and develops an artificial intelligence (AI) assistant to spur and democratize virtual entrepreneurship. The motivation stems from lowering the financial threshold and boosting business competences of small-scale virtual entrepreneurs. This said, the of this thesis aims at designing and testing an AI assistant that encourages starting or running a business without substantial financial investments or extensive technical expertise. The thesis was commissioned by Reaktor Innovations Oy.

The thesis sheds light on the democratization of virtual entrepreneurship and AI assistants and grounds on design science research (DSR) paradigm to conceptualize and develop an AI assistant prototype. In addition, and following the DSR process, it utilizes qualitative methods, such as user interviews, to evaluate and further improve the proposed prototype.

The results of the thesis communicate that business processes could be streamlined and the need for manual work reduced with AI assistants, thereby lowering the barrier to entrepreneurship especially for small-scale companies. While the prototype proved useful it was highlighted that AI assistants need be business specific, implying they must meet the organization-unique criteria. Therefore, future research should focus on tailored AI assistants for small-scale virtual entrepreneurs.

Keywords: AI assistants, virtual entrepreneurship, democratic business model, design science research

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Motivaatio	8
1.2	Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ja tavoitteet	9
1.3	Aineistonkeruu ja analysointi	10
1.4	Opinnäytetyön rakenne	13
2	Taustaa.....	13
2.1	Demokraattinen yrittäjyys ja liiketoimintamallit	14
2.2	Passiivisen virtuaaliyrittämisen kohderyhmät	15
2.3	Tekoälyassistentit yrittäjän tukena	16
2.4	Passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallin avaintekijät.....	19
3	Suunnittelu ja kehittämistyö	20
3.1	Konseptitodistuksen suunnittelu ja kehittäminen.....	21
3.2	Konseptitodistuksen analyysi ja johtopäätös	23
3.3	Prototyypisovelluksen suunnittelu ja kehittäminen.....	24
3.4	Prototyypisovelluksen testaus	29
3.4.1	Käyttäjät.....	30
3.4.2	Testausympäristö.....	30
3.4.3	Menetelmät.....	31
3.4.4	Haastatteluiden tulokset	33
3.5	Prototyypisovelluksen analyysi ja johtopäätös.....	34
3.5.1	Kehitysehdotukset ja jatkotoimenpiteet	35
4	Tulokset ja analyysi	36
4.1	Passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamalli tekoälyassistenttien avulla ...	36
4.2	Haasteet ja mahdollisuudet liiketoimintamallin kehittämisessä	37
5	Pohdinta ja johtopäätökset.....	39
5.1	Löydökset.....	39
5.2	Teoreettiset ja käytännön kontribuutiot	40
5.3	Rajoitteet ja tulevaisuuden tutkimus.....	40
	Kuviot.....	45
	Kuvat.....	45
	Liitteet	46

1 Johdanto

Yrittäjyydellä on merkittävä rooli talouden kehityksessä, mutta uusien yritysten perustaminen on haastavaa. Digitaalinen murros ja tekoälyn kehitys avaavat kuitenkin uusia mahdollisuuksia madaltaa yrittäjyyden kynnystä virtuaaliyrittäjyyden keinoin. Tämä opinnäytetyö tarkastelee, miten tekoälyassistentit voivat edistää virtuaaliyrittäjyyden demokratisoitumista sekä poistaa liiketoiminnan aloittamiseen ja ylläpitämiseen liittyviä kynnyksiä sekä esteitä. Tavoitteena on kehittää ja arvioida liiketoimintamalli, jossa tekoäly automatisoi yrityksen operatiivisia tehtäviä. Tutkimus pohjautuu kirjallisuuskatsaukseen ja kokeelliseen prototyyppiin, jota arvioidaan muotoilutieteen Design Science Research (DSR) -paradigman mukaisesti.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan tekoälyassistenttien roolia virtuaaliyrittäjyyden mahdollistajina erityisesti tilanteissa, joissa yrittäjän ajankäyttö ja operatiivinen osallistuminen pyritään minimoimaan. Tällaisessa liiketoimintamallissa yrittäjä voi hyödyntää tekoälytyökaluja esimerkiksi markkinoinnin, sisällöntuotannon, hallinnollisten tehtävien sekä liiketoimintasuunnitelmien luonnin automatisoinnissa. Tämä mahdollistaa virtuaaliyrittämisen muodon, jossa tekoäly toimii yrittäjän arjen tukena ja vähentää manuaalista työkuormaa, samalla kun yrittäjälle säilyy strateginen rooli toiminnan suunnan määrittelijänä ja päätöksentekijänä. Tutkimuksen ensisijaisena tavoitteena on selvittää, miten tekoälyassistentit voivat tukea uudenlaista virtuaaliyrittäjyyden muotoa, sekä tarkastella siihen liittyviä mahdollisuuksia ja haasteita. Johdanto-osio esittelee tutkimuksen motivaation, määrittelee projektin tavoitteet ja taustoittaa tutkimuskysymysten ja työn rakenteen välisen yhteyden. Tässä raportissa on käytetty ChatGPT:tä¹ tekstin kieliasun muokkaamiseen ja tekstin sujuvoittamiseen.

Yrittäjyyden käsitettä on määritelty useilla eri tavoilla. Shane ja Venkataraman (2000) kuvaavat yrittäjyyden toiminnaksi, jossa tunnistetaan uusia liikeideoita, arvioidaan niitä ja hyödynnetään liiketoimintamahdollisuuksia. Yrittäjyyttä pidetään usein talouskasvun ja työllisyyden veturina, esimerkiksi Suomen 540 315 yritystä työllistää yli 1,4 miljoonaa ihmistä ja mikroyritysten (alle kymmenen henkeä) osuus yrityskannasta on yli 95 % (MY Tilastot 2022). Viestinnällisesti on esitetty, että "koko kansantalouden kasvu perustuu yrittäjyyteen", ja yritysten maksamilla veroilla rahoitetaan merkittävä osa julkisista menoista - arviolta noin 8,5 miljardia euroa vuosittain (STT Info 2023). Viime vuosina uusien yritysten perustaminen on kuitenkin hidastunut, mikä johtuu muun muassa globaaleista ja kotimaisista kriiseistä. Taloussuhdanteiden vaihtelut, pandemian jälkeinen toipuminen sekä kansainväliset konfliktit ovat hidastaneet yritystoiminnan aloittamista ja lisänneet konkurssien määrää (OECD 2023). Vuonna 2023

¹ ChatGPT, <https://chatgpt.com>

Suomessa aloitettiin noin 41 600 yritystä, mikä oli vain 1 % enemmän kuin vuotta aiemmin, samalla kun lähes 31 400 yritystä lopetti toimintansa (lähes 12 % enemmän kuin vuonna 2022) (Tilastokeskus 2023). Ilman yrittäjyyttä yhteiskunnan perustoiminnot heikentyisivät. Nykyinen haaste onkin tunnistaa ja poistaa niitä tekijöitä, jotka estävät tai hidastavat uusien yritysten syntymistä.

Digitaalisaatio ja uudet teknologiat tarjoavat myös merkittäviä mahdollisuuksia yrittäjyyden tukemiseen. Yrittäjät voivat hyödyntää tekoälyteknologioita liiketoimintaprosessiensa tehostamiseen, prosessien automatisointiin sekä datan analysointiin päätöksenteon tueksi. Esimerkiksi Shepherd ja Majchrzak (2022) ovat kuvanneet tekoälyn ja yrittäjyyden yhdistymistä "superälytyökaluksi", joka avaa uusia mahdollisuuksia liiketoiminnan kehittämiseen. Blanco-González-Tejero ym. (2023) toteavat kirjallisuuskatsauksessaan, että digitalisaation ja tekoälyn kehitys tekee yrittäjyydestä aiempaa inklusiivisempää. Tämä viittaa siihen, että tekoäly voi madaltaa perinteisiä yrittäjyyden aloituskynnyksiä ja edistää demokraattisempaa yrittäjyyttä.

Tämän opinnäytetyön tuloksia voidaan soveltaa useilla toimialoilla ja erilaisissa yritysmuodoissa. Mikroyritykset ja startupit voivat hyödyntää kehitettyjä tekoälytyökaluja esimerkiksi ideointiin ja toiminnan tehostamiseen, vaikka niiden resurssit olisivatkin rajalliset. Myös opetusala voisi hyötyä ratkaisuista, joissa tekoälyassistentit tukevat oppimista ja opiskelijoiden työskentelyä esimerkiksi projektinhallinnassa tai esseiden oikoluvussa. Sisällöntuotanto- ja markkinointialat voivat käyttää tekoälyassistentteja luovien prosessien tukena, kuten artikkelien kirjoittamisessa, visuaalisen sisällön tuottamisessa sekä markkinointistrategioiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Teknologia- ja sovelluskehityksessä tekoälyassistentit voidaan integroida osaksi ohjelmistokehitysprosesseja esimerkiksi koodin laadunvalvonnassa ja projektinhallinnan tukena.

Virtuaaliyrittäminen viittaa tutkimusraportissa yritystoimintaan, joka tapahtuu täysin digitaalisessa ympäristössä, hyödyntäen digitaalisia alustoja ja työkaluja liiketoiminnan suorittamiseen. Digitaaliset palvelut ja dynaamiset kyvykkyydet toimia verkossa ovat keskeisiä virtuaaliyrittämisen elementtejä. Dynaamisiin kyvykkyyksiin kuuluu muun muassa yrityksen kyky hyödyntää olemassa olevia sisäisiä ja ulkoisia erityisosaamisia muuttuviin olosuhteisiin sopeutumiseksi (Teece, Pisano & Shuen 2016, 510.). Tämä mahdollistaa yritystoiminnan harjoittamisen ilman fyysistä toimipaikkaa tai inhimillisiä resursseja, ja se voi avata mahdollisuuksia yrityksille, joilla ei olisi muuten resursseja perinteisten liiketoimintamallien mukaisesti investointeihin.

Tekoälyassistentti tarkoittaa tutkimuksessa virtuaalityöntekijää, joka käyttää edistynyttä tekoälyä ja koneoppimista pystyäkseen ymmärtämään ja tuottamaan luonnollisenkielistä tekstiä. Malli on koulutettu suurilla tekstiaineistoilla, ja se on suunniteltu pystymään käymään

mielekästä ja ymmärrettävää keskustelua eri aiheista. Tekoälyassistentti voi vastata kysymyksiin, tarjota tietoa, auttaa kirjoittamisessa, generoida ideoita ja avustaa erilaisissa tehtävissä kuten suunnittelussa tai koodauksessa. Esimerkkinä tästä OpenAI Assistant API² tarjoaa kehittäjille mahdollisuuden integroida tekoälyassistenttinsa suoraan yrityksen omiin järjestelmiin ja sovelluksiin. OpenAI Assistant API toimii ennalta koulutetun mallin perusteella, mutta kehittäjät voivat räätälöidä sen soveltuvaksi erityistarpeisiin liittämällä sen organisaation data-lähteisiin. Näin se voi tarjota entistä kontekstuaalisempia vastauksia ja tukea yrityksen yksittäisiä työnkuluja tehokkaasti. Tämä mahdollisuus tekee OpenAI Assistant API:sta joustavamman ja laajempiin integrointeihin kykenevän alustan, lisäten sen hyötyjä perinteiseen ChatGPT-käyttöön verrattuna.

Opinnäytetyö tarjoaa kattavan analyysin tekoälyassistenttien roolista virtuaaliyrittämisen mahdollistajana. Se tutkii demokraattisen liiketoimintamallin mahdollisuuksia perinteisiin malleihin nähden. Tutkimuksen tulokset voivat merkittävästi tukea mikroyrittäjiä, koulutuslaitoksia, sisällöntuottajia, luovia aloja ja teknologiasektoria hyödyntämällä tekoälyä tehokkaasti. Näin ollen tämä työ ei ainoastaan avaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia vaan myös tukee mikroyritysten kehitystä, täten edistää digitaalisen talouden kasvua ja samanaikaisesti demokraattisuutta.

Tutkimuksen keskeiset tavoitteet voidaan jakaa neljään osa-alueeseen. Ensimmäisenä tavoitteena on muodostaa selkeät tutkimuskysymykset, joihin tutkimuksen eri osat pyrkivät vastaamaan. Toisena tarkoituksena on analysoida olemassa olevaa kirjallisuutta ja tutkimuksia tekoälyassistenttien ja virtuaaliyrittämisen alueella. Kolmantena tavoitteena on kehittää ja testata sovellusprototyyppi, joka hyödyntää tekoälyassistentteja passiivisessa virtuaaliyrittämisessä. Viimeisenä tavoitteena on esitellä tutkimuksen keskeiset löydökset ja kehitysehdotukset, jotta tulevaisuuden työkalujen ja liiketoimintamallien parantaminen olisi mahdollista.

1.1 Motivaatio

Kaikki alkoi, kun luova ja älykäs kollegani Jimi Hyvärinen Reaktor Innovations Oy:stä lähestyi minua innovatiivisella generatiivista tekoälyä hyödyntävällä idealla, joka oli sekä kiehtova että haastava. Hän esitteli tulevaisuuden näkemyksen tekoälypohjaisen sovelluksen kehittämisestä, jossa voitaisiin luoda yhteistyökykyisiä assistentteja, jotka toimivat tiiminä ratkaisujen monimuotoisia työtehtäviä. Tämä kohtaaminen loi pohjan tutkimukselleni ja suuntasi ajatukseni demokratisoituneeseen virtuaaliyrittämiseen tekoälyassistenttien avulla, mikä tarjoaa ainutlaatuisen näkökulman tutkia tämän hetken digitaalisen palveluiden trendejä, tekoälyn kehityksen vaikutuksia sekä uusia tasa-arvoisia liiketoimintamahdollisuuksia.

² Assistants API, <https://platform.openai.com/docs/assistants/overview>

Digitaalisten palveluiden nykyiset trendit korostavat virtuaaliyrittämisen merkitystä ja sen kasvua osana nopeasti laajenevaa digitaalista taloutta (Parker, Van Alstyne & Choudary 2016). Luonnollisesti yhä useammat yritykset ja palvelut siirtyvät offline-ympäristöstä online-alueille, mikä luo uusia mahdollisuuksia sekä kokeneille yrittäjille että uusille tulokkaille (Parker, Van Alstyne ja Choudary 2016). Täten demokratisoitu virtuaaliyrittäminen tekoälyassistenttien avulla voi avata mahdollisuuksia mikroyrityksille, jotka eivät esimerkiksi inhimillisten tai ajallisten resurssien puutteen takia ole kyenneet integroitumaan kasvavaan digitaaliseen ekosysteemiin.

Tekoälyn kehityksen vaikutukset ovat merkittäviä niin teknologiasektorilla kuin liiketoimintamaailmassa, ja sen avun odotetaan vaikuttavan laajalti koko ihmiskuntaan (Brynjolfsson & McAfee 2014, 91). Tekoälyn kyky analysoida tietoa, oppia uutta ja automatisoida toistuvia prosesseja tehostaa yrittämistä eri toimialoilla radikaalisti (Brynjolfsson & McAfee 2014, 91-93). Näin ollen tekoäly työkaluna ei pelkästään tue virtuaaliyrittäjiä, vaan se voi myös tarjota uudenlaisen väylän esimerkiksi Brynjolfssonin ja McAfeen (2014, 119) esittämiin aineettomiin hyödykkeisiin, kuten käyttäjien luoma sisältö tai inhimillinen pääoma, jotka muodostavat tärkeän osan ”toisen koneajan” talouden pääomasta.

Virtuaaliyrittäminen tekoälyn avustamana voidaan nähdä myös mahdollisuutena uudelle liiketoimintamallille. Esimerkiksi startup-yritysten on usein haastavaa palkata tarvittavia työntekijöitä perinteisissä liiketoimintamalleissa. Tekoälyassistenttien avulla voidaan kuitenkin kehittää käyttäjäystävällisiä ja kustannustehokkaita työkaluja, jotka mahdollistavat näiden toimijoiden pääsyn uusille markkinoille ja ansaintamahdollisuuksille. Näin ollen, demokratisoitu virtuaaliyrittäjäyys tekoälyassistenttien avulla tekee liiketoiminnan harjoittamisen laajemmalle joukolle saavutettavampaa ja avaa uusia väyliä liiketoiminnan kasvuun ja innovaatioihin.

Kokonaisuudessaan demokratisoitua virtuaaliyrittämistä tekoälyassistenttien avulla esittäytyy lupaavana ja samalla haasteellisena alueena. Tämän tutkimuksen myötä syvennämme ymmärrystämme siitä, kuinka tekoälyn, yrittämisen ja demokratian yhdistäminen tulee mullistamaan tulevaisuuden digitaaliset palvelut, tuoden esiin innovatiivisia liiketoimintamallin ja avaamalla uusia mahdollisuuksia virtuaaliyrittäjille eri toimialoilla.

1.2 Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ja tavoitteet

Tämän tutkimuksen päämääränä on palvelumuotoilla ja analysoida virtuaaliyrittämisen uudenlaista liiketoimintamallia, joka perustuu tekoälyassistenttien demokraattiseen ja tehokkaiseen käyttöön. Työn tavoitteet on suunniteltu edistämään seuraavia tutkimuskysymyksiä ja tarjoamaan konkreettisia vastauksia ja suuntaviivoja demokratisoidulle virtuaaliyrittämiselle.

**Miten luodaan passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamalli, joka hyödyntää teko-
älyassistentteja demokraattisesti ja tehokkaasti?**

Mitkä ovat keskeiset haasteet ja mahdollisuudet tämän liiketoimintamallin kehittämisessä?

Ensimmäinen tavoite on kartoittaa ja analysoida olemassa olevaa kirjallisuutta ja tutkimuksia aiheeseen liittyen. Tämä sisältää historiallisen kontekstin ymmärtämisen ja nykypäivän teknologiset kehitykset, keskittyen erityisesti tekoälyassistenttien mahdollistamaan uudenlaiseen virtuaaliyrittämiseen. Analyysin kautta saadaan selville, missä määrin tekoälyä on hyödynnetty aiemmin ja miten se voi muuttaa virtuaaliyrittämisen kenttää.

Toinen tavoite on tutkia nykyisiä sekä potentiaalisia tekoälytyökaluja ja -alustoja virtuaaliyrittämiseen. Tämän analyysin tarkoituksena on arvioida eri työkalujen ja ohjelmistojen soveltuvuutta ja kyvykkyyttä passiivisen virtuaaliyrittämisen mallin kehittämiseen.

Kolmanneksi pyritään kehittämään tekoälyassistentteja hyödyntävä sovellusprototyyppi passiivista virtuaaliyrittämistä varten. Prototyypin suunnittelun ja kehityksen kautta tavoitteena on konkretisoida, kuinka tekoälyassistentteja voidaan käyttää tehokkaasti ja demokraattisesti virtuaaliyrittäjyyden tukemisessa.

Neljäntenä ja viimeisenä tavoitteena on arvioida sovellusprototyypin käytettävyyttä ja vaikutavuutta kvalitatiivisin menetelmin. Tämä sisältää käyttäjähaastattelujen palautteen keräämisen, tutkimusperusteisen analyysin ja tulosten hyödyntämisen sovelluksen jatkokehityksessä. Arvioinnin tarkoituksena on saada syvällinen ymmärrys sovellusprototyypin vaikutuksesta käyttäjiin ja sen potentiaalista virtuaaliyrittäjyyden mallina.

1.3 Aineistonkeruu ja analysointi

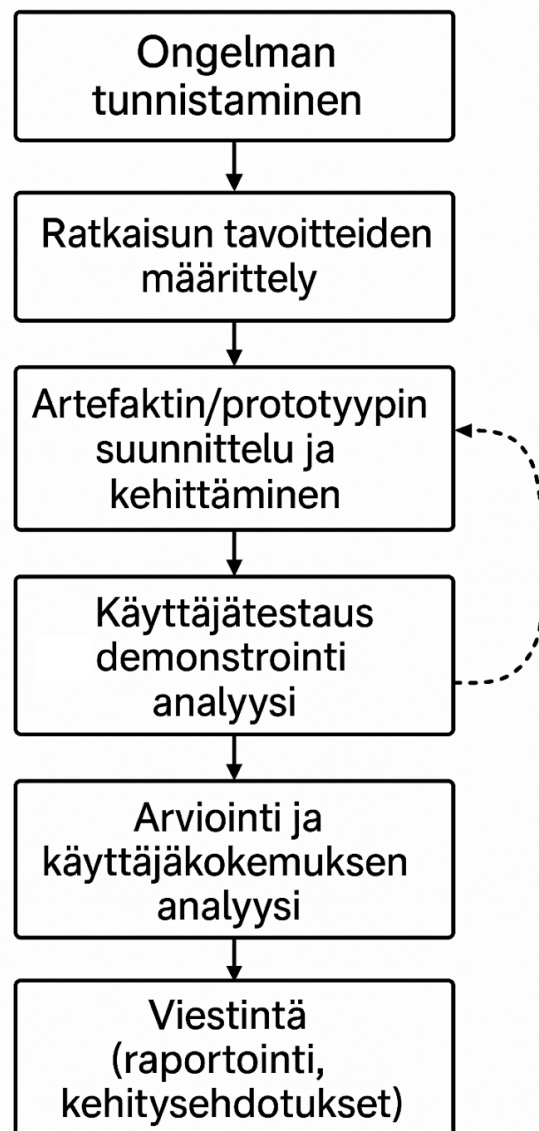
Tässä opinnäytetyössä käytetään kvalitatiivisia menetelmiä, jotka tarjoavat syvällisen ymmärryksen demokratisoidusta virtuaaliyrittämisestä tekoälyassistenttien avulla. Kvalitatiivisen tutkimuksen avulla saadaan esiin laadullisia näkökulmia, kokemuksia ja prosesseja, jotka ovat keskeisiä, kun tutkitaan uudenlaisia liiketoimintamalleja ja tekoälyteknologian hyödyntämistä yrittäjyydessä. (Eriksson & Kovalainen 2015, 5.)

Kirjallisuuskatsaus luo tutkimukselle vankan teoreettisen perustan keräämällä ja analysoimalla olemassa olevaa tietoa aiheesta (Eriksson & Kovalainen 2015, 46). Tämän lisäksi tutkimuskehikseksi valitut muotoilutiede ja prototyypisovelluksen kehittäminen muodostavat kattavan metodologisen kokonaisuuden, jolla edistetään tutkimuksen tavoitteiden saavuttamista. Nämä menetelmät yhdessä auttavat määrittelemään keskeiset käsitteet, tunnistamaan aukot aikaisemmassa tutkimuksessa ja hahmottamaan nykyisen keskustelun tilan tekoälyassistenttien käytöstä virtuaaliyrittämisessä.

Muotoilutiede (engl. Design science) tarkoittaa ylemmän tason tutkimusmenetelmää, joka lähestyy ongelmanratkaisua suunnittelulähtöisesti ja keskittyy uusien ja käyttäjäystävällisten ratkaisujen kehittämiseen (Gregor & Hevner 2013). Muotoilutieteessä yhdistyvät saumattomasti teoreettinen osaaminen ja käytännön toteutus, mikä painottaa innovatiivisten, käyttäjäkeskeisten ratkaisujen kehittämisen tärkeyttä. Tämä näkökulma on ratkaiseva, kun tavoitteena on uusien konseptien luominen ja evaluointi. Muotoilutieteen avulla voidaan esimerkiksi kehittää ja testata tutkimuksen uudentyypisiä tekoälyassistentteja, jotka tukevat virtuaaliyrittäjiä, ja arvioida niiden toimivuutta ja hyötyjä käytännön konteksteissa (Hevner ym. 2004). Tutkimuksen menetelmällisenä domainina on design science, jonka lopputuloksena voidaan saavuttaa uudenlainen liiketoimintamalli.

Tämän opinnäytetyön metodologinen lähestymistapa pohjautuu ns. Design Science Research (DSR) -paradigmaan. DSR-menetelmässä (Hevner ym. 2004) tutkimuksen tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa konkreettisia teknologia-artefakteja, jotka ratkaisevat tunnistettuja käytännön ongelmia. Hevner ja kumppanit (2004) ovat muotoilleet DSR-tutkimukselle keskeiset periaatteet ja vaatimukset, jotka korostavat innovaatiota, artefaktin arviointia ja tieteellisen kontribuution luomista. Esimerkiksi Arnott & Pervan (2012) toteavat, että Hevnerin, Marchin, Parkin ja Ramin ohjeistukset (HMPR) vuodelta 2004 tarjoavat välineitä suunnittelutieteen tutkimuksen arviointiin. Gregor ja Hevner (2013) puolestaan ovat antaneet suosituksia DSR-tutkimuksen esittämisestä julkaisuissa, korostaen mm. artefaktin selkeää määrittelyä sekä teoreettista ja käytännöllistä kontribuutiota. DSR-lähestymistapa on valittu, koska tutkimuksen fokus on sekä uudenlaisen tekoälyavusteisen liiketoimintakonseptin kehittäminen (artefakti) että sen arviointi virtuaaliyrittämisen mahdollistajana (March & Storey 2008).

DSR-paradigman ja muotoiluprosessin ohella tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä käytettiin julkaistuja määritelmiä ja teorioita yrittäjyydestä sekä tekoälystä. Yrittäjyyden määrittelyssä on otettu huomioon niin kansantaloustieteelliset näkökulmat kuin käyttäytymistieteellisetkin lähestymistavat. Esimerkiksi modernit prosessimääritelmät (Shane & Venkataraman 2000) on otettu huomioon, jotta ymmärretään, millaista arvoa tekoäly voi lisätä yrittäjyyteen. Lisäksi kirjallisuudessa on kiinnitetty huomiota siihen, miten digitaaliset ja tekoälypohjaiset teknologiat vaikuttavat yrittäjyyden ekosysteemiin (Giuggioli & Pellegrini 2023; Uriarte ym. 2025). Design Science Research -prosessin klassinen sykli (Hevner ym., 2004) sisältää seuraavat päävaiheet: Problem Identification and Motivation (Ongelman tunnistaminen ja perustelu), Objectives of a Solution (Ratkaisun tavoitteiden määrittely), Design and Development (Artefaktin suunnittelu ja kehittäminen), Demonstration (Käyttäjättestaus ja demonstointi/analyysi), Evaluation (Arviointi käyttäjättestauksen palautteella ja analyysillä), Communication (Viestintä, raportointi ja kehitysehdotukset). Näitä lähteitä käytettiin suunnannäyttäjinä sekä haastatteluiden ja kyselyjen suunnittelussa että konseptikehityksen perustana.



Kuvio 1: DSR-prosessi opinnäytetyössä

Lopuksi voidaan todeta, että tässä tutkimuksessa yhdistyvät yrittäjyystutkimuksen ja suunnittelututkimuksen kontekstissa demokraattisen yrittäjyyden haasteet, tekoälyteknologian mahdollisuudet sekä liiketoimintamallien suunnittelu. Tutkimus syventää ymmärrystä siitä, miten AI-työkalut voivat tehdä mikroyritysyrittämisestä entistä saavutettavampaa ja tehokkaampaa. Tuloksena on suosituksia siitä, millaisia liiketoimintamalleja ja palvelukonsepteja tarvitaan, jotta tekoälyassistentit todella tukevat pienyrittäjiä. Yhdistämällä nämä kvalitatiiviset menetelmät, tutkimus luo syvällisen ja monipuolisen ymmärryksen demokratisoidun virtuaaliyrittämisen ekosysteemistä tekoälyassistenttien avulla. Tämä aineistonkeruu ja analysointi mahdollistaa sekä teoreettisten että käytännön havaintojen integroinnin, edesauttaen innovatiivisten ja kestävien ratkaisujen kehittämistä tulevaisuuden virtuaaliyrittämiseen.

1.4 Opinnäytetyön rakenne

Opinnäytetyön tutkimusraportti "Demokratisoidun virtuaaliyrittämisen mahdollisuudet ja haasteet tekoälyassistenttien avulla" on jaettu viiteen pääosaan, jotka käsittelevät tutkimuksen eri näkökulmia ja tärkeimpiä tuloksia. Ensimmäisessä osassa Johdanto avaamme tutkimuksen motivaation ja tavoitteet, mikä luo pohjan koko tutkielmalle. Toinen osio Taustaa syventyy tekoälyassistenttien toimintaperiaatteisiin ja demokraattisiin liiketoimintamalleihin, tarjoten teoreettista tukea kokeellisille osioille. Kolmas osio Suunnittelu ja kehittämistyö kattaa tutkimuksen käytännön toteutusta, alustavista konseptisuunnitelmasta, prototyypisovelluksen kehittämiseen ja arviointiin asti. Neljännen osion muodostaa Tulokset ja analyysi, jossa esitellään tutkimuksen keskeisimmät havainnot ja niiden merkitys virtuaaliyrittämisen kontekstissa. Viimeinen osa Pohdinta ja johtopäätökset koostaa yhteen koko tutkimustyön tulokset ja esittää kehitysehdotuksia sekä jatkotoimenpiteitä. Tutkimuksen lopussa esitetään tarkat lopputulokset, jotka perustelevat tutkimuksen kriittisiä päätelmiä ja ehdotuksia.

2 Taustaa

Tässä osiossa syvennytään demokratisoidun virtuaaliyrittämisen taustaan, nykytilaan ja kehitysnäkymiin. Käsittelemme erityisesti tekoälyassistenttien roolia ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia sekä haasteita modernissa digitaalisessa taloudessa. Lisäksi tarkastellaan, miten demokraattinen liiketoimintamalli voi vähentää yrittämisen kynnystä ja avata uusia mahdollisuuksia laajemmalle joukolle yrittäjiä.

Yrittäjyys voidaan käsitteellistää toiminnaksi, jossa yksilö tai ryhmä luo uutta liiketoimintaa hyödyntäen innovaatioita ja ottamalla taloudellisia riskejä. Se nähdään taloustieteessä tärkeänä innovaatioiden ja työpaikkojen lähteenä (STT Info 2023). Suomessa yrittäjyys on suurelta osin pienimuotoista, ja mikroyrityksissä työskentelee yli viidesosa kaikista maan työntekijöistä (STT Info 2023). Monet mikroyritykset ovat tosin osa-aikaisia ja pienimuotoisia, mutta joukossa on myös voimakkaasti kasvavia toimijoita (STT Info 2023). Yrittäjyys on siten laaja-alaista: siihen sisältyvät uusien liikeideoiden luominen, riskinotto ja kestävä liiketoiminnan rakentaminen (Lyon & Montgomery 2015). Ilman yrittäjyysaktiivisuutta kasvu pysähtyy ja sen pystyy havaita historian esimerkeistä, kuten 1990-luvun alun lamasta Suomessa, jolloin kilpailukyky ja hyvinvointituotanto romahtivat tuhansien yritysten konkurssiaaltoon (Kanniainen 2013). Tätä taustaa vasten on olennaista ymmärtää, mitä esteitä yrittäjyydellä on ja miksi uusia yrityksiä ei synny riittävästi. Uusien yritysten perustamista rajoittavat resurssipula, osaamisen puute, epävarma taloustilanne sekä rahoituksen saatavuus (Uusyrittäjäkeskus 2025; Nam-bisan 2017). Monet potentiaaliset yrittäjät jäävät perustamisvaiheeseen esimerkiksi peläten juridista, taloudellista tai teknistä byrokratiaa. Tämä on ongelmallista, sillä Yrittäjäjärjestön mukaan 66 % yrittäjistä katsoo osaamisen puutteen olevan merkittävin este tekoälyn ja

muiden uusien työkalujen hyödyntämiselle, ja vain vajaa kolmannes on ylipäättään ottanut tekoälyä käyttöönsä yritystoiminnassaan (Uusyrittyskeskus 2025). Näin voidaan todeta, että moni mahdollinen taloutta kasvattava voimavara menee hukkaan.

2.1 Demokraattinen yrittäjyys ja liiketoimintamallit

Demokraattinen yrittäjyys tarkoittaa yrittämisen saavutettavuuden parantamista laajalle joukolle toimijoita. Tavoitella on madaltaa kynnystä uusille tekijöille tarjoamalla helppokäyttöisiä työkaluja, yhteisöllisiä alustoja ja innovatiivisia liiketoimintamalleja. Esimerkiksi joukkorahoituspalvelut, kuten Kickstarter, ovat kansainvälisesti lisänneet yrittämisen demokratiaa: niillä edesautetaan idean esille nostamista, rahoituksen keräystä ja yrittäjyyteen kannustamista syrjäytyneille ryhmille (Lambert, Ralcheva & Roosenboom 2014). Tällaiset alustat vähentävät perinteisiä rahoitusesteitä ja saavat ihmiset uskomaan oman liikeidean toteuttamiseen.

Demokratisoidun virtuaaliyrittäjyyden tavoitteena on poistaa inhimillisiä esteitä ja tarjota uusia mahdollisuuksia yrittäjille (kappale 2.3), jotka etsivät uudenlaisia ansaintamalleja digitaalisessa taloudessa (Brynjolfsson ja McAfee 2014). Lähestymistavan ytimessä on liiketoimintamalli, jossa korostuu laaja saavutettavuus: sen tarkoituksena on madaltaa yrittäjyyden aloituskynnystä tarjoamalla *avaimet käteen* -ratkaisuja, joiden avulla käyttäjät voivat tuottaa ja hallita digitaalista sisältöä ilman syvällistä teknistä osaamista tai suuria alkuinvestointeja.

Mallin taustalla vaikuttaa tavoite kaventaa digitaalista kuilua (digital divide) ja edistää osallistavaa yrittäjyyttä teknologian keinoin (Nambisan, 2017). Teknologia asemoituu tässä yhteydessä saavutettavaksi työkaluksi, joka mahdollistaa aiempaa laajemman toimijuuden digitaalisessa taloudessa - erityisesti niille, joilla ei ole perinteistä teknologiaosaamista (Blanco-González-Tejero ym. 2023).

Toinen keskeinen piirre demokraattisessa liiketoimintamallissa on sen käyttäjäystävällisyys, joka mahdollistaa liiketoiminnan harjoittamisen ilman syvällistä asiantuntemusta (Stickdorn ym. 2018). Tässä muotoilutieteellä on keskeinen rooli, sillä sen periaatteet tukevat intuitiivisten ja saavutettavien työkalujen kehittämistä, jotka auttavat käyttäjiä suunnittelemaan ja toteuttamaan omaa liiketoimintaansa tai sisällöntuotantoaan.

Demokraattinen liiketoimintamalli rohkaisee luovuuteen ja innovaatioon tarjoten alustan, jonka sisällä käyttäjät voivat vapaasti kehittää konseptiaan ja tulevaisuudessa tuottaa sisältöä monenlaisissa muodoissa - tekstistä, kuvaan, videoon, ääneen ja koodiin (Eriksson ja Kovalainen 2015). Se avaa ovet monenlaisille yrittäjille, olipa heidän tavoitteensa sitten luoda esimerkiksi blogisisältöä, visuaalista taidetta, opetusvideoita, podcast-sarjoja tai kehittää omia sovelluksia.

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia, kuinka kehittää liiketoimintamalli, joka perustuu rahattomaan lähestymistapaan ja alustasovellukseen, joka tarjoaa käyttäjille suoran taloudellisen tuoton sijaan virtuaalisia resursseja (Hevner ym. 2004). Rahaton lähestymistapa tarkoittaa, että perinteisiin rahallisiin palkkioihin tai suoraan taloudelliseen voittoon ei keskitytä, vaan sen sijaan tarjotaan virtuaalisia resursseja ja hyötyjä. Tämä mahdollistaa käyttäjille keskittymisen luovuuden ja osaamisen kehittämiseen ilman taloudellisia riskejä, kuten suuria vaihtoehtokustannuksia tai epävarmuutta siitä, tuottaako virtuaaliassistentti tarvittavia tuloksia. Tällainen innovatiivinen alusta lisää liiketoiminnan saavutettavuutta ja inklusiivisuutta madaltamalla yrittäjyyden kynnystä merkittävästi, tehden siitä houkuttelevan vaihtoehdon yhä laajemmalle yleisölle.

Voimme osittain verrata tämän tutkimuksen tavoitteita Henry Fordin (Lean) visioon auton demokratisoisesta: ”Aion valmistaa moottoriauton suurelle yleisölle. Hinta tulee olemaan niin alhainen, ettei kukaan hyvää palkkaa ansaitseva mies jää ilman mahdollisuutta omistaa sellaista ja nauttia perheineen miellyttävistä tuntien ajeluista. Kun olen valmis, jokaisella on varaa autoon, ja jokaisella on sellainen. Hevoset katoavat valtateiltämme, auto on itsestäänselvyys ja me annamme suurelle määrälle ihmisiä työtä hyvällä palkalla.” (Porter 2008, 52)

Yrittämisen demokratisointi digitaalisessa maailmassa vie meidät kohti liiketoimintaympäristöä, jossa kuka tahansa, riippumatta resursseista, taustasta, koulutuksesta tai lähtökohdista, voi osallistua talouteen ja luoda arvoa hyödyntämällä digitaalisia työkaluja. Tämä liiketoimintamalli ei pelkästään tee yrittämisestä inklusiivisempää, vaan se myös stimuloi taloudellista ja yhteiskunnallista innovaatiota, luoden pohjan kestäväälle kasvulle digitaalisen talouden aikakaudella (Tapscott & Williams 2008).

Vaikka liiketoiminnan matalat aloituskynnykset houkuttelevat mukaan uusia yrittäjiä, tämä johtaa myös kilpailun kasvuun. Tällöin menestyksen saavuttavat ne, jotka kykenevät tehokkaimmin hyödyntämään digitaalisia työkaluja ja tekoälyä liiketoimintaprosessissaan. Kynnys saattaa siis siirtyä käyttöönotosta erityisosaamisen kehittämiseen digitaalisessa ympäristössä, kuten digitaalisten työkalujen ja tekoälyn tehokkaaseen soveltamiseen.

2.2 Passiivisen virtuaaliyrittämisen kohderyhmät

Passiivisen virtuaaliyrittämisen malli tarjoaa uudenlaisen näkökulman digitalisoituun liiketoimintaan (Cockayne 2024). Tämä malli keskittyy mahdollistamaan yrittämistä siten, että yrittäjän aktiivinen osallistuminen vähenee, mutta yrittäjyys ei muutu täysin passiiviseksi. Mallin ytimessä on tekoälyn, kuten virtuaaliassistenttien, hyödyntäminen rutiinitehtävien ja toistuvien prosessien automatisoimiseksi sekä luovan toiminnan tukemiseksi. Tällaiset työkalut voivat vähentää aktiivista työpanosta, vapauttaen yrittäjän keskittymään strategiaan päätöksiin ja innovointiin (Shepherd & Majchrzak 2022).

Opinnäytetyön sovellus (osio 3) ja sen prototyypit eivät tähtää spesifeihin kohderyhmiin, vaan luovat dynaamisen perustan erilaisille liiketoimintaratkaisuille. Tämän lähestymistavan avulla voidaan suunnitella, testata ja mukauttaa sovelluksia, jotka tukevat monenlaisia liiketoiminnan tarpeita, automatisoimalla toistuvia tehtäviä ja avustaen yrittäjiä päätöksenteossa ja luovassa työssä.

Työn ensisijaisena kohderyhmänä voidaan pitää yksilöitä ja organisaatioita, jotka kärsivät resurssien puutteesta, mutta jotka samaan aikaan tunnistavat digitalisaation tuomat mahdollisuudet ja pyrkivät hyödyntämään niitä yrityksessään (Parker, Van Alstyne ja Choudary 2016). Tekoälyn ja automaation kaltaiset teknologiat tarjoavat ratkaisuja, jotka voivat tehostaa heidän toimintaansa, parantaa tuottavuutta ja mahdollistaa heidän paikkansa kasvavassa digitaalisessa taloudessa.

Prototyypin modulaarisuus on suunnittelun lähtökohta. Tämä tarkoittaa, että sen ominaisuuksia ja käyttötarkoitusta voidaan muokata, päivittää ja kustomoida käyttäjän tarpeiden ja liiketoimintavaatimusten mukaan. Tämä lähestymistapa ei pelkästään anna käyttäjille vapautta omille käyttötarpeilleen, vaan se myös varmistaa, että sovellus voi palvella laajaa kirjoa erilaisia kohderyhmiä eri toimialoilla.

Passiivinen virtuaaliyrittäjyys ja sen kohderyhmät ovat luomassa uutta aikakautta, jossa tekoälyteknologia mahdollistaa yritystoiminnan monipuolistamisen ja kehittämisen ilman perinteisiä inhimillisiä rajoitteita, kuten aikaa, rahaa tai erityisosaamista vaativia esteitä. Tarjoamalla alustan, joka on mukautettavissa laajaan valikoimaan liiketoimintaprosesseja, tämä lähes rajoitteeton toimintamalli avaa uusia mahdollisuuksia erityisesti niille, jotka eivät aiemmin ole pystyneet hyödyntämään digitaalista transformaatiota resurssirajoitteidensa vuoksi.

2.3 Tekoälyassistentit yrittäjän tukena

Nykyiset tekoälyavusteiset palvelut (kuten chat- ja sisällöntuotantoagentit) voivat tarjota yrittäjille puuttuvaa asiantuntemusta monilla liiketoiminnan osa-alueilla. Erityisesti liiketoiminnan suunnittelu, markkinointi ja sisällöntuotanto ovat aloja, joilla pienyrittäjiltä puuttuu usein resursseja tai osaamista. Tekoäly voi toimia kuin henkilökohtainen virtuaaliassistentti, joka auttaa automatisoimaan rutiinitöitä ja ideoimaan sisältöjä (Uusyrittäjäkeskus 2025). Konkreettisesti tekoäly voi esimerkiksi laatia liiketoimintasuunnitelman pohjan tai myyntiesityksen, kirjoittaa blogipostauksen tai mainostekstin sekä luonnostella sosiaalisen median päivityksiä. SBA:n julkaisu listaa tekoälyllä toteutettuja avustavia tehtäviä: esimerkiksi ohjelmoitu ääniohjattu assistentti voi aikatauluttaa kokouksia ja muistutuksia, järjestellä sähköpostit tehtäväkohtaisesti sekä tiivistää kokousmuistiinpanot automaattisesti (SBA 2025). Tekoäly voi myös käyttää olemassa olevaa markkinointimateriaalia tuotekuvauksiin, generoi aiheita somepostauksiin trendaavien hashtagien pohjalta ja auttaa laatimaan brändisuunnitelman budjetin puitteissa (SBA 2025). Lisäksi chatbot- tai automaattivastausjärjestelmä voi parantaa

asiakaspalvelua vastaamalla yleisimpiin kysymyksiin ja ohjaamalla viestejä eteenpäin (SBA 2025). Tällaiset työkalut korvaavat osan yrityksen manuaalisesta työstä ja palvelevat asiakkaiden tarpeita. Useat alustat, kuten OpenAI:n tekoälymallit, tarjoavat käyttöliittymiä ja rajapintoja näihin toimintoihin, jolloin myös teknillisesti kokemattomat yrittäjät voivat ottaa ne käyttöönsä.

Esimerkkinä, eräs verkkokauppa automatisoi tuotekuvausten kirjoittamisen ChatGPT:n avulla. Aiemmin sisällöntuottaja loi kuvaustekstit manuaalisesti, mutta nyt kauppias syöttää tuotekuvaukseen pelkät tekniset tiedot (mallin, valmistajan jne.) ja pyytää tekoälyä laatimaan houkuttelevan, hakukoneoptimoidun myyntitekstin. Tulokset ovat olleet lupaavia: ChatGPT tuotti kaupallisesti vakuuttavan tuotekuvauksen sekunneissa, ja sisällöntuottajan tarvitsi tehdä vain pieniä korjauksia (E-commerce Germany News 2025). Prosessi on muuttunut minuuteista sekunneiksi ja kulut ovat romahtaneet (E-commerce Germany News 2025). Vastaavasti toinen esimerkki hyödyntää tekoälyä asiakasarvioiden kääntämiseen ja analysointiin. Kun laajentuminen uusille markkinoille toi myyntisivulle runsaasti venäjän- ja ukrainankielisiä arvosteluja, tekoäly käänsi ne välittömästi haluttuun kieleen ja tuotti yhteenvedon tärkeimmistä positiivisista ja negatiivisista asioista asiakkaille (E-commerce Germany News 2025). Näin asiakaspalautteen hallinta nopeutui merkittävästi ja työvoimakustannukset laskivat.

Tekoälyllä voidaan alentaa yrittämisen kynnyksiä monella tavalla. Ensinnäkin se vähentää tarvittavaa osaamistasoa: kun vaativiin suunnittelutehtäviin tarjotaan automatisoituja työkaluja ja opastusta, yrittäjän ei tarvitse enää hallita kaikkea itse. Puolet Suomen yrittäjistä on ottanut digitaalipalvelut laajasti käyttöön, mutta vain kolmannes tekoälyä - tämä johtuu osin osaamisen puutteesta (Uusyrityskeskus 2025). Niille, jotka kuitenkin tarttuvat tekoälyyn, avautuu kilpailuetu: yksi tutkimus toteaa, että pienyritykset, jotka hyödyntävät generatiivista tekoälyä, voivat saavuttaa kyvykkyyden ja tehokkuuden, joka oli aiemmin vain suuryrityksillä mahdollista (Harvard Business Review 2024). Toiseksi tekoäly alentaa kustannuksia: se voi korvata kalliita asiantuntijapalveluja automaatiolla ja tarjota edullisia rahoitus- ja analytiikkaratkaisuja. Tutkijoiden mukaan tekoäly voi alentaa työvoima- ja rahoituskustannuksia esimerkiksi automatisoimalla tehtäviä ja tarjoamalla uusia fintech-ratkaisuja (Fossen, Mclemore ja Sorgner 2024). Kustannukset alenevat myös kokeiluissa: tekoäly nopeuttaa tuotekehitystä ja vähentää kokeilujen kustannuksia, sillä algoritmit pystyvät simuloimaan monia vaihtoehtoja ihmistä nopeammin (Fossen, Mclemore & Sorgner 2024). Kaikki tämä tarkoittaa, että pienellä pääomalla ja kokemuksella on nykyään mahdollista käynnistää yritys, jota aiemmin olisi mielletty vain suurten toimijoiden urakaksi. Tekoäly vapauttaa yrittäjän työpanosta olennaiseen: Suomen Uusyrityskeskuksen mukaan yrittäjien mielestä tekoälyn suurimmat hyödyt ovat toiminnan tehostuminen, ajan vapautuminen muihin tehtäviin ja henkilöstöressurssien säästäminen (Uusyrityskeskus 2025). Käytännössä tekoäly voi hoitaa yrittäjän arkea valmiiksi niin, että

yrittäjä voi käyttää aikansa strategisempaan suunnitteluun. Nämä edut alentavat tuottavalla tavalla yrittämisen lähtökynnystä.

Modernissa digitaalisessa ympäristössä tekoälyassistentit ovat nousseet keskeisiksi toimijoiksi, jotka mahdollistavat uudenlaisia vuorovaikutuksen ja automaation muotoja yksilöiden ja tekoälyn välillä (Greenwood & Levin 2006). Tutkimukseni kontekstissa termi "tekoälyassistentti" viittaa ohjelmistoihin tai järjestelmiin, jotka käyttävät roolitettua tekoälyteknologiaa suorittaakseen tehtäviä käyttäjän puolesta, usein minimoimalla ihmisen tarvetta suoraan osallistua prosessiin (Giuggioli & Pellegrini 2023). Nämä assistentit voivat vaihdella suoraviivaisista chatboteista monimuotoisiin kokonaisuuksiin, jotka pystyvät sopeutumaan käyttäjänsä tarpeisiin reaaliajassa (Kummitha 2021).

Tekoälyassistentit eroavat toimistoroboteista siten, että ne keskittyvät enimmäkseen osallistamaan vuorovaikutukseen ja älykkääseen päätöksentekoon, kun taas toimistorobotit ovat usein suunniteltu suorittamaan mekanistisia tai järjestelmän ylläpitoon liittyviä tehtäviä ilman aktiivista mukautumista ympäristöönsä. Keinotekoisilla järjestelmillä on ollut merkittävä rooli tieteessä ja yhteiskunnassa, ja niiden ymmärtäminen auttaa meitä paremmin soveltamaan näitä järjestelmiä käytännössä (Simon 1996).

Erityisesti generatiivinen tekoäly, kuten GPT (Generative Pre-trained Transformer), on osoittautunut merkittäväksi edistysaskeleeksi tekoälyassistenttien kehityksessä. GPT pohjautuu syväällä oppimisella koulutettuun malliin, joka kykenee tuottamaan ihmismäistä tekstiä vastaukseksi käyttäjän syötteeseen. Tämä mahdollistaa tekoälyassistenttien soveltamisen laajemmalla alueella, kuten sisällöntuotannossa tai jopa liiketoiminnan tukena, edistäen entisestään demokratisoitua virtuaaliyrittämistä. (Introducing GPTs 2024.)

Artificial General Intelligence (AGI), toisin sanoen yleinen tekoäly, merkitsee seuraavaa suurta harppausta tekoälyn kehityksessä. AGI:ssä tavoitteena on luoda tekoäly, joka voi suorittaa minkä tahansa tehtävän yhtä hyvin tai paremmin kuin ihmisyksilö. Toisin kuin erikoistuneet tekoälyt, jotka on suunniteltu tiettyjä tehtäviä varten, AGI kykenee ymmärtämään, oppimaan ja soveltamaan tietoa monipuolisesti ja kontekstuaalisesti. Vaikka täydellisen AGI:n toteutus on vielä kaukana nykyhetkestä, sillä on valtava potentiaali muuttaa virtuaaliyrittäjyyttä ja digitaalisia palveluita merkittävästi. (Talagala 2024.)

Mixture of Experts (MoE) on toinen tärkeä käsite tekoälytutkimuksen kentässä ja se liittyy tekoälyassistenttien kehitykseen. Se on koneoppimisen arkkitehtuuri, joka kokoaa useita erikoistuneita malleja (asiantuntijoita) ratkaisemaan monimutkaisia ongelmia yhteistyössä. Tämä menetelmä mahdollistaa järjestelmän, joka hyödyntää kunkin asiantuntijamallin erityisosaamista ja oppii valitsemaan parhaiten soveltuvan asiantuntijan kuhunkin tehtävään. MoE:n käyttö edistää tekoälyassistenttien joustavuutta ja tehokkuutta, mahdollistaen

monimutkaisten ja vaihtelevien tehtävien suorittamisen korkealla tarkkuudella. (Mixture of Experts 2024.)

Tämän tutkimuksen kontekstissa tekoälyassistenttien kehittäminen ja hyödyntäminen uudenlaisten passiivisten virtuaaliyrittämisen mallien luomisessa perustuu syvällisiin teknologisiin edistysaskeliin, joihin kuuluvat GPT, AGI ja MoE. Jokainen näistä esittelee ainutlaatuisia mahdollisuuksia ja haasteita demokraattisen virtuaaliyrittäjyyden viitekehityksessä, ja niiden ymmärtäminen on välttämätöntä tulevaisuuden tekoälypalvelujen kehityksessä.

2.4 Passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallin avaintekijät

Passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallin onnistuminen on riippuvainen useista keskeisistä avaintekijöistä. Nämä tekijät on valittu opinnäytetyöhöni niiden teknologisen, organisaattorisen ja yhteiskunnallisen merkityksen perusteella. Ne heijastavat nykyisiä kehityssuuntia ja tarjoavat pohjan innovatiivisille ja kestäväille liiketoiminnalle. Tärkeimmät avaintekijät ovat seuraavat:

Tekoälyteknologian kypsyys: Edistykselliset ja monipuoliset tekoälytyökalut vähentävät inhimillistä osallistumista, mikä on kriittistä liiketoimintamallin passiiviselle luonteelle (Brynjolfsson ja McAfee 2014). Tekoälyteknologian kypsyys määrittää, kuinka pitkälle automatisointia voidaan kehittää ja soveltaa eri liiketoimintaprosesseissa.

Automaation mahdollisuudet: Tehtävien automatisointi tekoälyassistenttien avulla tehostaa liiketoimintaprosesseja ja mahdollistaa keskittymisen strategisiin ja luoviin tehtäviin. Tämä on keskeistä, kun pyritään luomaan skaalautuvia ja resursseiltaan tehokkaita liiketoimintamalleja (Hevner ym. 2004).

Integraatiokyvykyys: Laaja toiminnallisuus edellyttää tekoälyratkaisujen integroimista muihin järjestelmiin, kuten reaaliaikaiseen tiedonhakuun sekä kuvien ja videon generointiin. Tämä monipuolistaa mahdollisuuksia ja tukee liiketoimintamallin joustavuutta ja laajentuvuutta (Parker, Van Alstyne & Choudary 2016).

Käytettävyys ja käyttökokemus: Tekoälytyökalujen käytettävyys ja erinomainen käyttäjäkokemus ovat ratkaisevia tekijöitä laajassa omaksumisessa. Helppokäyttöisyys vähentää koulutustarvetta ja tukee nopeaa käyttöönottoa, mikä on tärkeää etenkin pienille yrityksille (Stickdorn ym. 2018).

Taloudellinen kestävyys: Ratkaisun tulee olla kustannustehokas ja saavutettavissa erityisesti pienille yrityksille, joiden resurssit ovat rajalliset. Taloudellinen kestävyys varmistaa, että liiketoimintamalli on kannattava pitkällä aikavälillä (Porter 2008).

Eettiset ja vastuulliset kysymykset: Tekoälyn käyttöön liittyvät eettiset ja yhteiskunnalliset kysymykset, kuten yksityisyys ja tietoturva, ovat keskeisiä luottamuksen rakentamisessa. Eettinen vastuu ja läpinäkyvyys ovat tärkeitä tekijöitä mallin hyväksyttävyyden ja kestävyyskannalta (Jungherr 2023).

Nämä avaintekijät muodostavat perustan passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallin menestykselle, antaen käyttäjille mahdollisuuden hyödyntää tekoälyteknologioita ja automatisoituja prosesseja uudenlaisen ja tehokkaan yrittämisen muodon luomiseksi. Opinnäytetyössä sovellettu menetelmällinen lähestymistapa pohjautuu Design Science Research -viitekehykseen (DSR), kuten livari ja Venable (2009) ovat sen määritelleet. Tavoitteenaan kehittää teknologinen inventio, joka toimii myös interventiona.

Tutkimus tarkastelee tekoälyassistentin mahdollisuuksia toimia välineenä virtuaaliyrittäjyyden demokratisoinnissa. Kehitetty sovellus tarjoaa käyttäjille mahdollisuuden konfiguroida virtuaaliyrittäjiä, luoda ja hallita tekoälyassistentteja sekä tehtävien jakamista, jotka edellyttävät tiimityöskentelyä ja hyödyntävät tekoälypohjaisten ratkaisujen integrointia. Sovelluksen avulla testataan valittujen avaintekijöiden toimivuutta ja havainnoidaan, miten ne voivat edistää passiivisen virtuaaliyrittämisen mallin kehittymistä.

Tutkimuksen tavoitteena ei kuitenkaan ole kehittää uutta palvelua, vaan tutkitaan olemassa olevien generatiivisten tekoälyratkaisujen sovellettavuutta liiketoiminnan alkuvaiheen suunnittelussa. Tämä lähestymistapa korostaa teknologian roolia sekä innovaation mahdollistajana että käytännön interventioiden tukijana.

3 Suunnittelu ja kehittämistyö

Suunnittelu ja kehittämistyö on keskeinen opinnäytetyöni osa, jossa siirrytään konkreettiseen toteutukseen teoreettisen taustan ja analyysin jälkeen. Tässä osassa sovelletaan Design Science Research -menetelmää, joka tarjoaa systemaattisen lähestymistavan uuden tiedon ja käytännön ratkaisujen luomiseen ja arvioimiseen. DSR:n mukaan tutkimuksen tulee tuottaa sekä teoreettista että käytännön hyötyä, mikä tukee innovatiivisten ratkaisujen kehittämistä ja testaamista.

Ensimmäinen vaihe tässä osiossa keskittyy konseptitodistuksen suunnitteluun ja kehittämiseen, jossa konseptitodistusta suunnitellaan rajoitetussa mittakaavassa yhdessä toimeksiantajan kanssa. Tämän vaiheen jälkeen analysoimme kerätyn datan, jonka perusteella teemme tarvittavat muutokset ja päätökset jatkokehityksestä.

Kun Konseptitodistus (kappale 3.1) on valmis, siirrymme Prototyypisovelluksen (kappale 3.3) suunnitteluun ja kehittämiseen. Tässä vaiheessa kirjoitamme tuotantovalmista koodia ja tarkastellaksemme sovelluksen teknistä toteutettavuutta. Erityistä huomiota kiinnitämme käyttäjäkokemuksen sujuvoittamiseen ja järjestelmän vakauden varmistamiseen. Tämän jälkeen tarkastelemme käyttäjien ensireaktioita käyttäjätestauksella ja analysoidaan tuloksia ottaen huomioon saatu käyttäjäpalaute.

Koko suunnittelu- ja kehittämistyön prosessin ajan pidämme silmällä lopullista tavoitettamme: luoda helppokäyttöinen, saavutettava ja tehokas virtuaaliyrittämisen palvelu, joka hyödyntää tekoälyassistentteja tehokkaasti. Jokainen kehitysvaihe antaa meille arvokasta tietoa siitä, miten voimme edelleen parantaa lopullista tuotetta, jotta se palvelee mahdollisimman hyvin demokratisoidun virtuaaliyrittämisen tarpeita.

3.1 Konseptitodistuksen suunnittelu ja kehittäminen

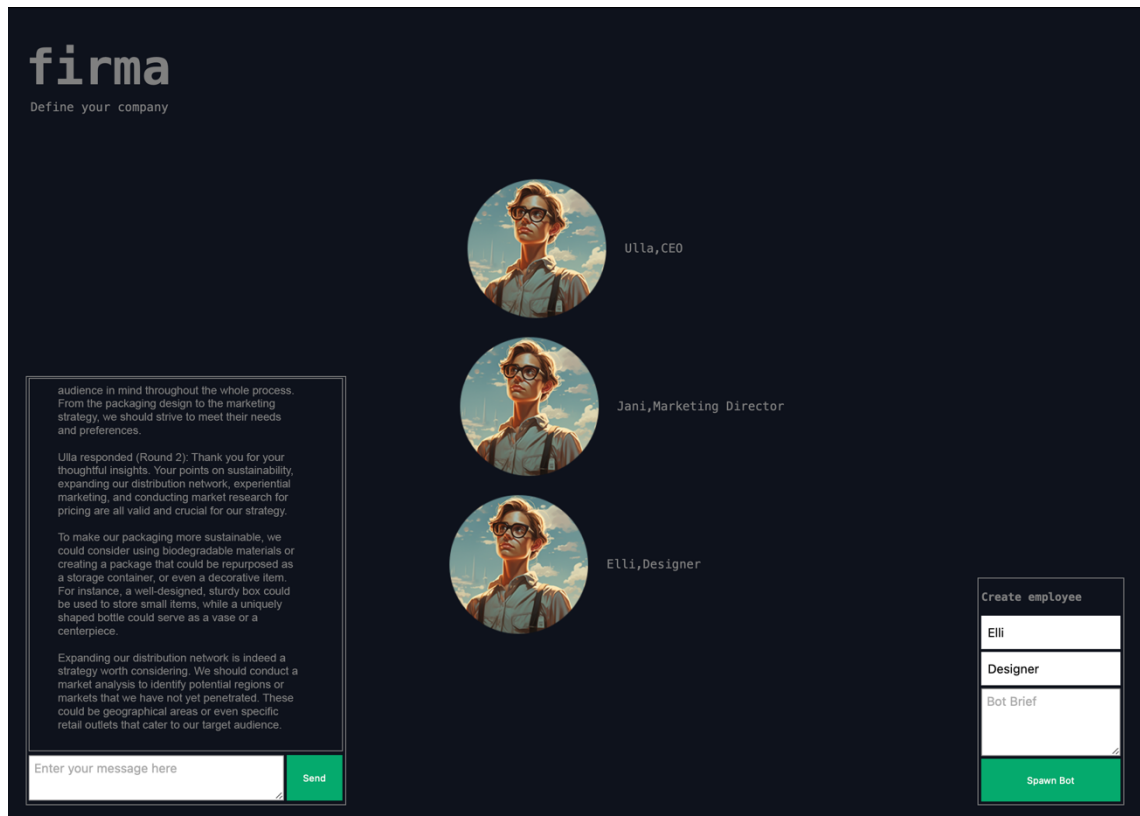
Konseptitodistuksen (Proof of concept) suunnittelu ja kehittäminen keskittyy uudenlaisen tekoälyalustan konseptointiin, joka mahdollistaa useampien tekoälyassistenttien yhteistyön yritystoiminnan kaltaisten tehtävien ratkaisemisessa. Konseptin tutkimus ja määrittelyvaiheessa toimeksiantaja tarjosi merkittävän osan innovatiivisista ideoista, jotka loivat vahvan pohjan konseptille. Tavoitteena oli konseptoida web-sovellus, joka tarjoaa käyttäjilleen mahdollisuuden luoda, konfiguroida ja hallinnoida AI-assistenttien ryhmiä erilaisten tehtävien ratkaisemiseksi. Tämä konsepti perustuu ajatukseen, että AI-assistentit voivat toimia yhdessä kuin yrityksen työntekijät, tuoden passiivisen yrittämisen saavutettavaksi laajemmalle yleisölle.

Suunnittelun aikana tukeuduttiin aikaisempiin DSR-esimerkkeihin ja -menetelmiin. Esimerkiksi Gregor ja Hevner (2013) painottavat artefaktin kuvaamista yksityiskohtaisesti, jotta muut voivat ymmärtää sen käytön ja arvioida sen tehokkuutta. Lisäksi Venable ym. (2017) ovat laatineet viitekehyksen DSR-menetelmien valintaan riippuen tutkimusongelman luonteesta, mikä auttoi varmistamaan oikean lähestymistavan valinnan tässä projektissa. Näin varmistettiin, että lähestymistapa ja metodit vastaavat alan parhaita käytäntöjä.

Konseptin kehittämisen lähtökohtana oli demokratisoida yrittämistä luomalla alusta, joka on sekä mukaansatempaava että helposti lähestyttävä. Konseptin käyttöliittymän tavoitetilä oli suunnitella se visuaaliseksi ja intuitiiviseksi. Tämä saavutetaan esimerkiksi interaktiivisilla elementeillä ja simuloimalla pelimäistä ympäristöä, jossa tekoälyassistentteille voidaan antaa samaistuttavia nimiä ja generoida avatar-kuvakkeita. Tällä pyrittiin parantamaan käyttäjäkokemusta ja sitouttamaan käyttäjiä syvemmin alustan toimintaan, muodostaen näin empaattista vuorovaikutusta käyttäjän ja tekoälyjen välille.

Konseptin visuaalinen ilme ja käyttökokemus visualisoitiin staattisessa web-sovelluksessa, jolla demonstroitiin alustan perustoimintoja pienellä työmäärällä. Konseptisovellus

toteutettiin staattisena web-sovelluksena, jonka tarkoituksena on visualisoida alustan toimintoja mahdollisimman nopeasti ja pienellä työmäärällä. Käyttäjät voivat konfiguroida virtuaaliyrityksen toimintaa, luoda ja hallita tekoälyassistentteja, ja antaa näille tehtäviä, jotka edellyttävät tiimityöskentelyn ja tekoälypohjaisten ratkaisujen yhdistämistä.



Kuva 1: Konseptitodistuksen käyttöliittymä

Kuvassa 1 esitellään konseptisovelluksen käyttöliittymä, jossa käyttäjät voivat suorittaa virtuaaliyrityksen hallintaan liittyviä toimintoja. Vasemmassa yläkulmassa on tekstikentät, joilla voidaan määrittää virtuaaliyrityksen nimi ja kuvaus. Oikeassa alakulmassa käyttäjät voivat luoda ja määrittää uusia tekoälyassistentteja. Keskellä on lista olemassa olevista tekoälyassistentteista. Vasemmassa alakulmassa sijaitsee tekstikenttä, johon käyttäjät voivat syöttää tehtäviä virtuaalityöntekijöille, sekä näkymä, jossa seurataan työntekijöiden keskustelua ja edistymistä tehtävän ratkaisemisessa.

Konseptitodistuksen tehtävähallinta on toteutettu käyttäen OpenAI:n Chat Completions API³:a, joka mahdollistaa luonnollisen kielen käsittelyn ja antaa käyttäjille mahdollisuuden luoda vuorovaikutteisia, älykkäitä sovelluksia. Tämä API on valittu sen kyvyn vuoksi ymmärtää kontekstuaalista tietoa ja tuottaa laadukkaita vastauksia käyttäjän antamiin tehtäviin, mikä

³ OpenAI Chat Completions, <https://platform.openai.com/docs/api-reference/chat>

on ratkaisevaa tehokkaassa tehtävien hallinnassa.

Yrityksen ensimmäinen virtuaalityöntekijä, esimerkiksi toimitusjohtaja, vastaanottaa käyttäjän antaman tehtävän. Virtuaalityöntekijälle määritellään rooli, mikä on tärkeää tehtävän hallinnan sujuvuuden kannalta. Vaikka käyttäjä ei välttämättä tarvitse syvällistä asiantuntemusta jokaisesta roolista, hänen on kuitenkin tunnettava tarvittavat assistentit ja heidän erikoisosaamisensa, jotta hän voi hyödyntää prototyyppiä tehokkaasti. Tämä edellyttää perustietoa siitä, millaiset roolit ja vastaavat kyvyt ovat olennaisia.

Kun tehtävä on analyttisesti arvioitu ja siihen on muodostettu ensimmäinen vastaus, se siirretään eteenpäin seuraavalle tekoälyassistentille, tässä tapauksessa markkinointijohtajalle, joka tuo oman näkemyksensä tehtävän ratkaisemiseksi. Prosessi toistuu, kunnes kaikki tiimin jäsenet, mukaan lukien suunnittelija, ovat osallistuneet tehtävän ratkaisuun. Jokainen assistentti tuo oman erikoisosaamisensa tehtävän ratkaisemiseen ja iteratiivisen läpikäymisen jälkeen, muodostetaan yhteenveto käsitellystä datasta. Tällainen monivaiheinen yhteistyö vahvistaa tiimityön merkitystä ja osoittaa, kuinka eri näkökulmat voivat rikkaita lopputulosta myös virtuaaliympäristössä. Esimerkiksi, jos mukana olisi useampi suunnittelija, soisi lopputulos todennäköisesti erilaiselta, rikastuttaen ideointivaihetta useilla luovilla näkökulmilla ja ratkaisumalleilla.

3.2 Konseptitodistuksen analyysi ja johtopäätös

Tutkimukseni teoreettinen viitekehys ja aikaisemmista kokemuksista saadut oivallukset ohjasivat konseptin kehitystä erityisesti tekoälyassistenttien yhteistyökyvykkyyden näkökulmasta. Tämä tarkoittaa tekoälyjen kykyä työskennellä yhteen käyttäjien kanssa ja toistensa kanssa, hyödyntäen vahvuuksiaan eri tehtävissä ja optimoiden tiimityötä virtuaaliympäristöissä. Tekoälyassistentit voivat esimerkiksi jakaa tietoa, koordinoida tehtäviä ja mukautua muuttuviin tilanteisiin, mikä mahdollistaa monimutkaisten projektien tehokkaamman hallinnan ja lisäarvon tuottamisen. Toimeksiantajan kanssa tarkastelimme tätä tekemällä syväanalyysiä tekoälyassistenttien toimeksiannon prosesseista, kokeilemalla erilaisia yhteistyödynamiikkoja ja tehtävien hallinnan strategioita kielimalleihin pohjautuvissa tekoälyjärjestelmissä. Tämä tarkastelu mahdollisti tuottavuuden ja innovatiivisuuden optimoinnin virtuaaliympäristössä, soveltamalla saadut tiedot suorituskyvyn parantamiseen.

Konseptitodistuksen toteutusvaiheessa keskityttiin erityisesti käyttökokemuksen testaamiseen ja optimointiin. Toteutimme ensimmäisen iteraation, jonka tarkoituksena oli paitsi validoida intuitiivinen suunnittelu, myös tunnistaa potentiaalisia pullonkauloja ja esteitä, jotka voisivat haitata käyttäjän sujuvaa interaktiota alustan kanssa. Yhtenä merkittävänä pullonkaulana konseptitodistuksessa ilmeni, että kielimalliin pohjaava tekoäly ei sinänsä mahdollista konkreettisten työtehtävien suorittamista. Vaikka tekoäly voi antaa analyttisiä vastauksia ja

ehdotuksia, sen kyky tehdä käytännön päätöksiä tai suorittaa toimintoja, kuten tuotteiden tai palvelujen tilaaminen, edellyttää rajapintaa, joka yhdistää sen muihin järjestelmiin.

Tämä haaste asettaa rajoituksia sille, kuinka tehokkaasti tekoälyassistentit voivat toimia passiivisesti monimutkaisissa työympäristöissä. Käyttäjän on oltava tietoinen tästä rajoituksesta ja tarvittaessa perustettava järjestelmä, joka voi toimia rajapintana tekoälyn ja käytännön toimintojen välillä. Toinen huomioitava haaste on tunnistaa mahdollinen ansaintamalli passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallille. Näiden haasteiden syvempi tutkimus ja testaus jatkuvat prototyypisovelluksen suunnittelussa ja kehittämisessä (kappale 3.3), jossa pyritään kehittämään keinoja, joilla kielimallien rajoituksia voidaan ylittää ja monimutkaisempia tehtäviä voidaan käsitellä tehokkaammin.

Lopputuloksena kehitetty konseptitodistus osoittaa, että tekoälyalusta pystyy olemaan käyttäjäväläinen työkalu passiivisen yrittämisen mahdollistamiseksi. Tämä innovatiivinen lähestymistapa ei ainoastaan paranna yksittäisen käyttäjän kykyä ratkaista moninaista osaamista vaativia tehtäviä, vaan pystyy myös demokratisoimaan yrittäjyyden mahdollisuudet tarjoamalla työkalut laajemman yleisön saavutettavaksi. Tämä alusta asettaa vahvan perustan jatkotutkimukselle ja -kehitykselle kohti yhä älykkäämpää ja saavutettavampaa yrittäjyyden ekosysteemiä.

3.3 Prototyypisovelluksen suunnittelu ja kehittäminen

Prototyypisovelluksen kehitysvaiheessa käytettiin useita iteratiivisia syklejä, jotka sisälsivät palvelupolkujen kartoitusta, käyttäjätestauksia ja palautteeseen perustuvaa analyysiä. Tässä osiossa kuvataan tarkemmin, miten nämä vaiheet edistyivät, mitä haasteita koettiin ja miten ne ratkaistiin, sekä kuinka tämä prosessi auttoi vastaamaan tutkimuskysymyksiimme.

Prototyypin tekninen toteutus alkoi järjestelmäarkkitehtuurin määrittelyllä ja teknologisten työkalujen valinnalla. Projektissa käytettiin moderneja web-kehitystyökaluja, kuten NextJS:ää, käyttöliittymän rakentamisessa, sillä NextJS tarjoaa tehokkaan ja joustavan alustan, joka mahdollistaa dynaamisten ja interaktiivisten verkkosovellusten kehittämisen.

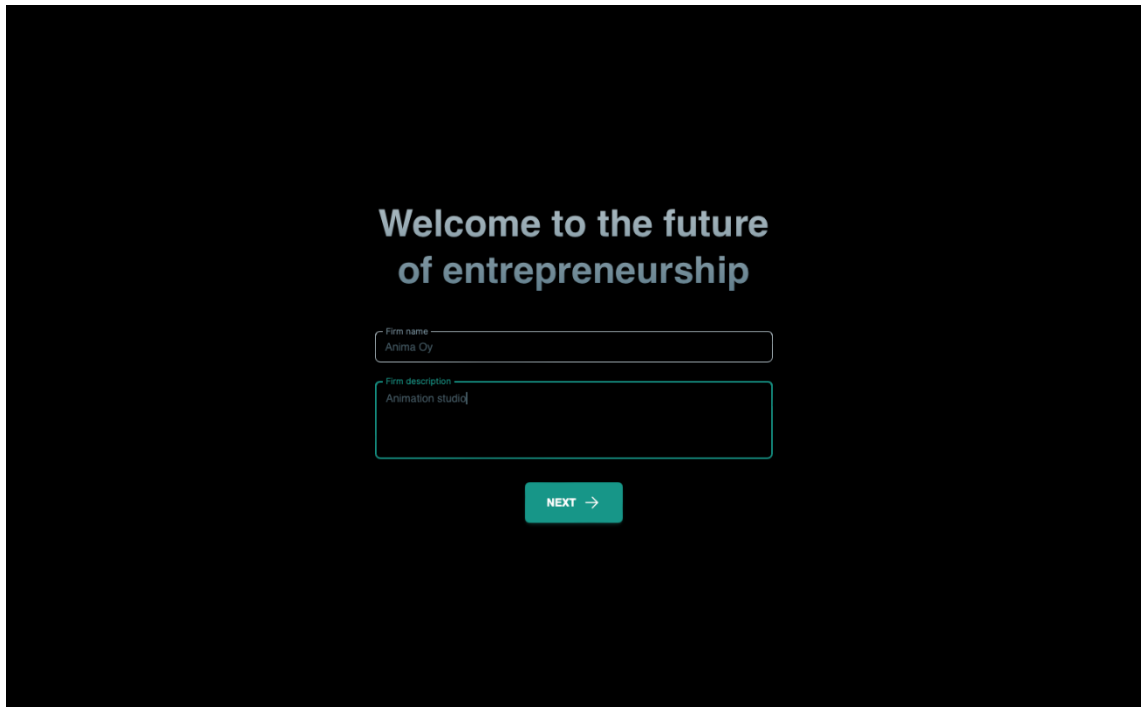
Prototyypin tekoälykomponentit perustuivat OpenAI:n ChatGPT-malliin, joka integroitiin projektiin Assistants API:n avulla. OpenAI:n rajapinnassa on tarjolla useita eri malleja, kuten GPT-3.5 ja GPT-4, jotka eroavat toisistaan erityisesti kielen ymmärryksen ja tuottaman tekstin laadun suhteen. Tässä projektissa valittiin käyttöön GPT-4, koska kyseinen malli tuottaa luotettavampaa, kontekstisidonnaisempaa ja tarkempaa tekstiä kuin aiemmat versiot. Mallin valinta perustui erityisesti sovelluksen vaatimukseen: tarvittiin mahdollisimman luonnollista kieltä, kyky monimutkaiseen tiedon käsittelyyn sekä tuki moniosaisille, tehtäväpohjaisille assistenteille. Lisäksi GPT-4-mallin vakaus ja laajalti dokumentoidut ominaisuudet tukivat projektin tavoitteita, erityisesti kun pyrittiin simuloimaan tehokasta assistenttien välistä

yhteistyötä ja tiedonvaihtoa. Tällä integroidulla lähestymistavalla mahdollistettiin monimutkaisten tekstipohjaisten tehtävien jakaminen eri tekoälyassistenttien kesken, mikä tehosti niiden välistä tiedonvaihtoa.

Tehokkuus tässä yhteydessä tarkoittaa kykyä, jolla assistentit voivat jakaa tietoa ja resursseja saumattomasti. Tämä tarkoittaa, että kun yksi assistentti on suorittanut tehtävän, se voi nopeasti ja tarkasti välittää tiedot seuraavalle assistentille, mikä nopeuttaa prosessia ja säästää aikaa. Jokainen assistentti konfiguroidaan suorittamaan tiettyjä rooleja ja erikoistehtäviä, mikä luo perustan niiden väliselle synergialle ja mahdollistaa monimutkaisempien ja monitahoisempien toimenpiteiden ratkaisemisen. Tämä lähestymistapa hyödyttää prototyypin kehittämistä, koska se optimoi työnjakoa ja eri asiantuntemuksen yhdistämistä, jolloin voidaan paremmin hyödyntää tekoälyn tarjoamia mahdollisuuksia. Tällöin käyttäjät saavat tehokkaampia ja tarkoituksenmukaisempia ratkaisuja, mikä parantaa käyttäjäkokemusta ja sovelluksen toimivuutta.

Palvelupolkujen kartoitus (Service Journey Mapping) on keskeinen menetelmä, joka auttaa visualisoimaan ja ymmärtämään asiakkaan tai käyttäjän kokemusta palvelun eri vaiheissa (Stickdorn ym. 2018). Tämä menetelmä auttaa tunnistamaan vuorovaikutuspisteet käyttäjän ja järjestelmän välillä, mikä mahdollistaa merkityksellisten käyttöliittymien suunnittelun ja parannusten tekemisen käyttäjäkokemukseen. Seuraavana esitellään Prototyypisovelluksen käyttäjäpolun (Service Journey Mapping) kuvaus.

Vaihe 1. Virtuaaliyrityksen luonnin aloitus



Welcome to the future
of entrepreneurship

Firm name
Anima Oy

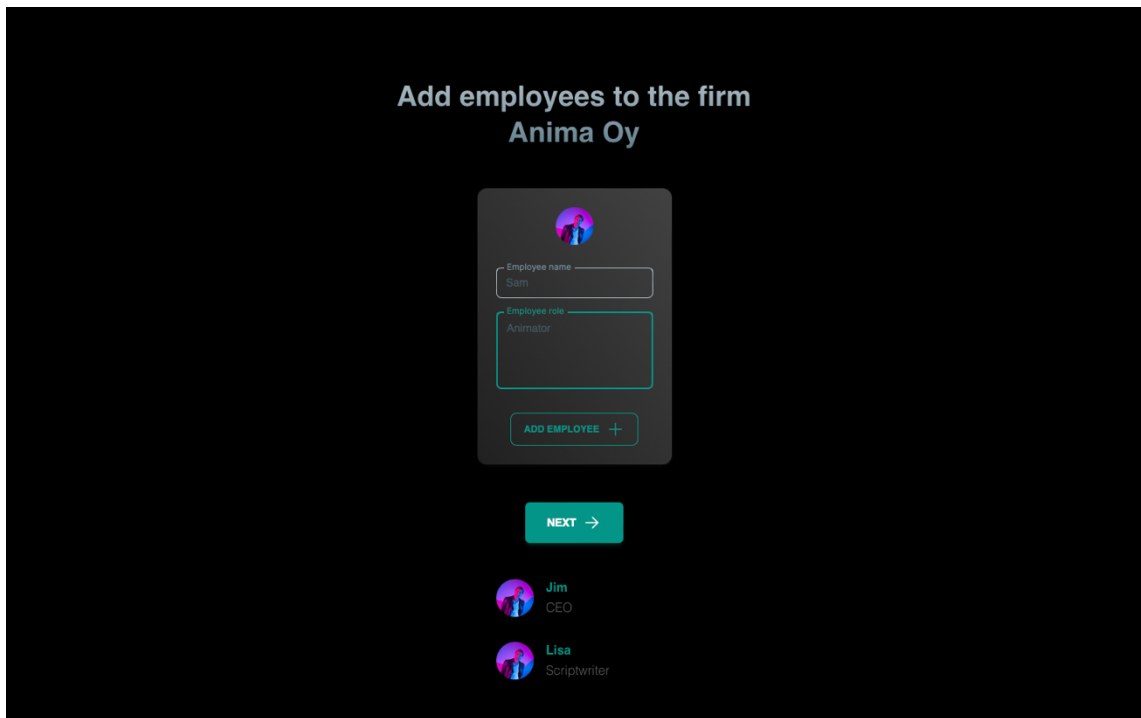
Firm description
Animation studio

NEXT →

Kuva 2: Luodaan virtuaaliyritykselle nimi ja kuvaus

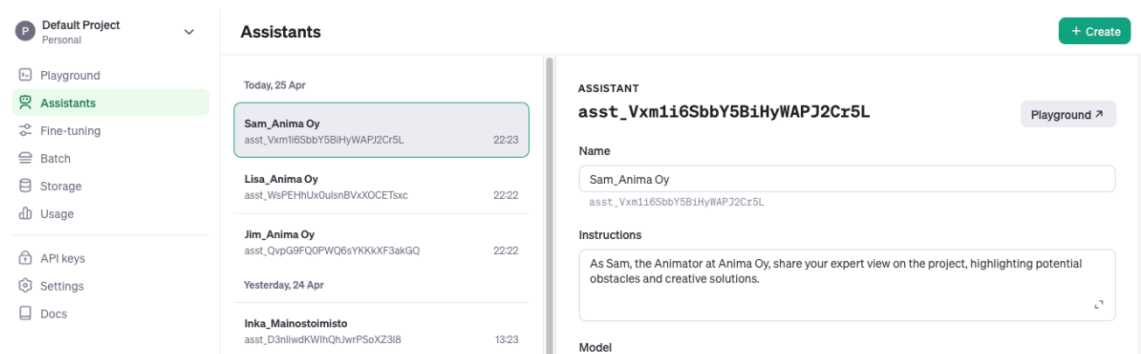
Käyttäjä syöttää virtuaaliyritykselle nimen ja kuvauksen, mikä on heidän ensimmäinen vuoro-vaikutuspisteensä järjestelmän kanssa (Kuva 2). Tämä vaihe asettaa perustan kaikelle muulle toiminnalle sovelluksessa, sillä virtuaaliyrityksen määrittely tuo lähtökohdat muiden toimintojen suorittamiselle. Jokaiselle työntekijälle voi kuitenkin määritellä erilaisia rooleja yrityksen sisällä, vaikka yrityksestä olisi vain yksi kuvaustaso. Tämä tarkoittaa, että vaikka virtuaaliyrityksellä on yksi yhtenäinen kuvaus kaikkien käyttäjien kesken, jokainen käyttäjä voi silti toimia yrityksen eri osa-alueilla ja tehtävissä riippuen omasta roolistaan ja vastuualueestaan. Näin varmistetaan, että sovellus voi palvella monia käyttäjiä ja tehtäviä yhdestä virtuaaliyrityksestä samalla kertaa, mukautuen eri käyttäjärooleihin ja pitää järjestelmää joustavana ja monikäyttöisenä.

Vaihe 2. Virtuaaliyrityksen työntekijöiden lisääminen



Kuva 3: Lisätään virtuaaliyritykselle työntekijät

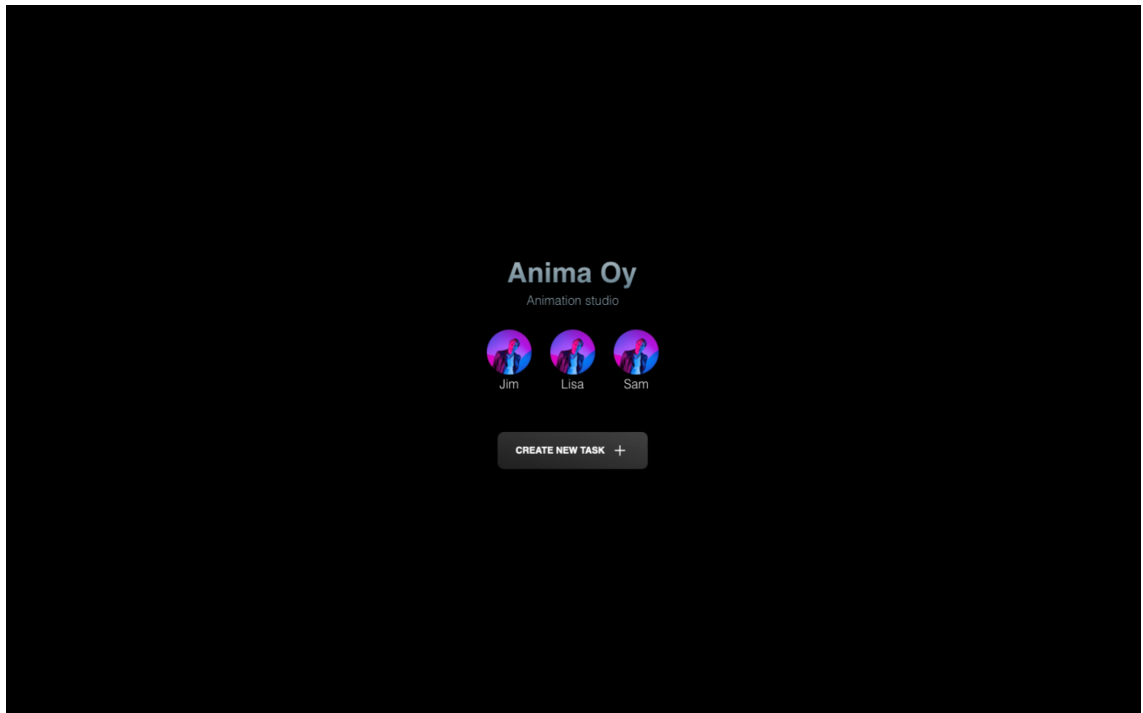
Käyttäjä lisää työntekijöiden nimet ja roolit (Kuva 3). Tämä vaihe on tärkeä, koska oikeiden työntekijöiden määrittäminen on olennainen osa virtuaaliyrityksen menestystä työtehtävien suorittamisessa.



Kuva 4: OpenAI assistentit luotuna järjestelmään

Prosessin aikana järjestelmä luo taustalla OpenAI-assistentti työntekijöiden tiedoilla (Kuva 4). Tämä vaihe yksilöi työntekijät, joka korostaa automaation tehokkuutta. Automaation ansiosta käyttäjä voi keskittyä strategisiin päätöksiin, samalla kun yksilöidyt työntekijät käyvät läpi työtehtävää.

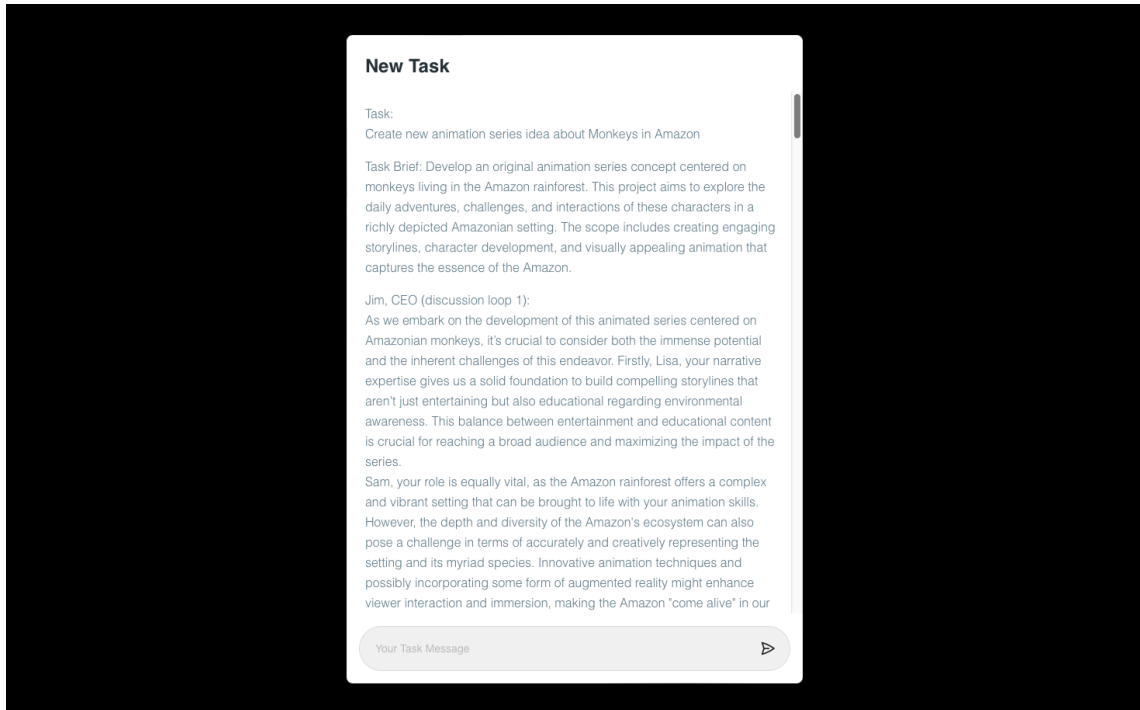
Vaihe 3. Tehtävien luominen virtuaaliyritykselle ja sen työntekijöille



Kuva 5: Käyttäjä voi luoda työntekijöille tehtäviä

Kun virtuaaliyritys ja sen työntekijät on luotu, käyttäjä voi luoda heille tehtäviä (Kuva 5). Tämä vaihe auttaa käyttäjää organisoimaan ja jakamaan tehtäviä työntekijöilleen. Tehtävien jakaminen automatisoiduille assistenteille osoittaa, kuinka järjestelmä voi helpottaa työnhalintaa ja lisätä tehokkuutta.

Vaihe 4. Virtuaalityöntekijöiden tehtävän suorittaminen



Kuva 6: Virtuaalityöntekijät suorittavat käyttäjän antamaa tehtävää

Virtuaalityöntekijät käyvät tehtävän läpi vuoropuhelun avulla. Tehtävän suorittaminen koostuu useista vaiheista (Kuva 6). Tämä osa palvelupolkua esittelee tekoälyassistenttien vuorovaikutteisuuden ja kyvyn suorittaa monimutkaisia tehtäviä itsenäisesti. Tekoälyn kyvyt tulevat esiin tässä vaiheessa, sillä monimutkaisen tehtävän vaativa vuorovaikutus ja päätösten tekeminen osoittavat prototyypisovelluksen hyödyt.

Prototyypisovelluksen kehittäminen toteutettiin iteratiivisesti modernien web-kehitystyökalujen ja tekoälykomponenttien avulla. Käyttäjäkokemuksen parantamiseksi palvelupolkujen kartoitus oli keskeinen menetelmä, joka auttoi tunnistamaan ja optimoimaan käyttäjän vuorovaikutuspisteet järjestelmän kanssa. Sovelluksen käyttäjäpolku sisälsi vaiheet virtuaaliyrityksen luomisesta tehtävien jakamiseen ja virtuaalityöntekijöiden suorittamiseen, korostaen automaation ja tekoälyavusteisen toiminnan tehokkuutta ja monimutkaisten tehtävien itsenäistä suorittamista. Tämä prosessi osoitti, kuinka iteratiivinen kehitys ja käyttäjäkeskeisyys voivat parantaa sovelluksen toimivuutta ja käyttäjäkokemusta merkittävästi.

3.4 Prototyypisovelluksen testaus

Prototyypisovelluksen testauksessa pyritään ensisijaisesti varmistamaan, että suunniteltu sovellus toimii odotetusti aidossa käyttöympäristössä. Testauksen tavoitteena on tuottaa

arvokasta palautetta, joka tukee sovelluksen jatkokehitystä. Palvelumuotoilun testausmenetelmät, kuten käyttäjähaastattelut ja havainnointi, mahdollistavat käyttäjien kokemusten ymmärtämisen ja parannuskohteiden tunnistamisen (Stickdorn ym. 2018).

Tässä vaiheessa prototyyppisovellus tuotti vaihtelevia mielenosoituksia, mikä tarkoittaa, että eri käyttäjät kokivat sovelluksen käytön vaihtelevan laadun ja tehokkuuden. Joillakin käyttäjillä oli positiivisia kokemuksia ja he onnistuivat navigoimaan sovelluksessa vaivattomasti, kun taas toiset kohtasivat haasteita, kuten käyttäjäliittymän epäselvyyksiä tai ongelmia tiettyjen toimintojen kanssa. Tämä vaihteleva palaute korostaa käyttäjätestausten toteuttamisen tärkeyttä, sillä se tarjoaa ulkopuolisen näkemyksen sovelluksen helppokäyttöisyydestä ja sen tarjoamista luovista mahdollisuuksista. Lisäksi testauksella pyritään selvittämään demokraattisen liiketoimintamallin käytettävyyttä ja soveltuvuutta erilaisiin käyttäjäryhmiin. Käyttäjätestit toteutettiin kesällä 2024.

3.4.1 Käyttäjät

Testiryhmässä oli kolme henkilöä, jotka edustivat eri alojen ammattilaisia, mukaan lukien yrittäjiä. Tämän pienen mutta monipuolisen ryhmän valinta perustui tarpeeseen saada kohdennettua ja syvällistä palautetta sovelluksesta. Kolme henkilöä mahdollisti myös yksityiskohtaisempaa kommunikointia ja analysointia ideoiden ja palautteen osalta ilman suuria resurssikustannuksia, mikä on suositeltu käytäntö iteratiivisessa kehityksessä.

Testikäyttäjät edustivat loppukäyttäjiä mahdollisimman hyvin, mikä takasi realistisen ja käytökelpoisen palautteen keräämisen sovelluksen toiminnasta ja käytettävyydestä. Kaikki testiryhmän jäsenet olivat ammattilaisia, joilla oli kokemusta luovista töistä, kuten ideoinnista, sekä tekstin ja kuvien generoinnista tekoälyn avulla. Käyttäjätestauksen aikana havaittiin, että sovellusta käytettiin pääasiassa seuraaviin tarkoituksiin: ideoinnin tukemiseen, projektinhallintaan ja tehtävien jakamiseen, sekä prosessien automatisointiin virtuaaliassistenttien avulla. Ammattilaisten taustat ja tehtävät ohjasivat paljon sitä, miten prototyyppiä käytettiin, ja näiden generatiivisten käyttötapojen kautta saatiin arvokasta tietoa siitä, kuinka sovellus voi tukea ammattilaisten päivittäisiä työtehtäviä ja mahdollistaa tehokkaampia työtapoja.

3.4.2 Testausympäristö

Testaus suoritettiin kontrolloidussa ympäristössä, jossa kaikilla osallistujilla oli käytössään samanlaiset laitteet: modernit kannettavat tietokoneet, varustettuna yhtenäisellä käyttöjärjestelmällä ja ohjelmistolla. Tämä lähestymistapa varmisti testausolosuhteiden vertailukelpoisuuden kaikille osallistujille. Testitilanteessa osallistujia havainnoitiin jatkuvasti, ja heitä neuvottiin tarvittaessa, mikä mahdollisti keskittymisen sovelluksen käyttöön ilman turhauttavia häiriötekijöitä.

Käyttäjille tarjottiin realistinen konteksti, jossa heitä rohkaistiin kuvittelemaan sovelluksen käyttöä työkaluna heidän omassa työssään tai yrityksessään. Aikaa sovelluksen testaamiseen oli rajattu 20 minuuttiin; tämä aikaraja oli valittu niin, että se oli riittävän pitkä mahdollisiin keskeisiin ominaisuuksiin tutustumiseksi, mutta riittävän lyhyt, jotta käyttäjien kiinnostus ja keskittyminen säilyisivät koko kokeen ajan. Aikataulun avulla voitiin myös simuloida todellisia käyttötilanteita, joissa ensimmäiselle käyttökerralle on usein rajoitettua aikaa.

Jokaisen testisession havainnointia suoritti tutkija, mikä mahdollisti yksityiskohtaisen analyysin ja tarkastelun jälkikäteen. Käyttäjätieto kerättiin havainnoinnin ja käyttäjähaastattelujen avulla, mikä tuotti arvokasta ja syvällistä tietoa käyttäjäkokemuksesta sekä mahdollisista kehityskohteista.

Testikäyttäjille tarjottiin myös tarvittaessa ohjeistusta ja tukea testauksen aikana, mikä varmistui, että kaikki mahdolliset tekniset ongelmat tai epäselvyydet ratkottiin nopeasti. Ohjeistus sisälsi käytännön neuvoja sovelluksen käytöstä ja ongelmanratkaisua, joka oli dokumentoitu selkeästi testausdokumentteihin. Tämä lähestymistapa auttoi ylläpitämään keskittymistä ja varmistamaan, että käyttäjät pystyivät keskittymään varsinaiseen käyttökokemukseen ilman turhaa stressiä tai häiriötekijöitä.

Käyttäjiä rohkaistiin ajattelemaan, että he käyttivät sovellusta oikeana työkaluna päivittäisessä työssään, mikä edesauttoi aitojen käyttäjäkokemusten keräämistä ja auttoi tunnistamaan mahdollisia parannuskohteita sovelluksessa. Näiden toimenpiteiden avulla varmistettiin, että kerätty palaute ja havainnot voitaisiin hyödyntää sovelluksen kehittämisessä tavalla, joka parantaa sen käytettävyyttä ja toimivuutta.

3.4.3 Menetelmät

Testauksessa hyödynnetään useita palvelumuotoilun menetelmiä, kuten käyttäjähaastatteluja, havainnointia sekä käyttäjäpolun kartoittamista prototyypin avulla (Stickdorn ym. 2018). Käyttäjähaastatteluilla kerätään laadullista tietoa käyttäjien kokemuksista ja havainnoinnilla seurataan käyttäjien vuorovaikutusta prototyypin kanssa. Käyttäjäpolun kartoittaminen auttaa visualisoimaan käyttäjän kokeman prosessin alusta loppuun ja identifioimaan kriittiset kosketuspisteet ja mahdolliset ongelmakohdat.

Käyttäjähaastattelut suunnitellaan siten, että niissä käydään systemaattisesti läpi käyttäjän kokemus eri vaiheista sovelluksen käytön aikana. Haastatteluissa kiinnitetään huomiota käyttäjän tarpeisiin, odotuksiin ja sovelluksen käytettävyydestä saatuun palautteeseen. Haastattelut dokumentoitiin litteroimalla vastukset anonyymina analyysin mahdollistamiseksi.

Käyttäjähaastattelut suunniteltiin puolistrukturoiduiksi, ja niissä käytiin systemaattisesti läpi käyttäjän kokemukset sovelluksen käytön aikana. Näin saatiin kattavasti tietoa käyttäjän

tarpeista, odotuksista ja sovelluksen käytettävyydestä. Haastattelut dokumentoitiin huolellisesti analyysin mahdollistamiseksi.

Haastattelukysymykset:

1) Taustatiedot

- a) Voisitko kertoa ammatillisesta taustastasi ja kokemuksestasi yrittämisestä digitaalisessa ympäristössä?
- b) Kuinka usein käytät tekoälyavusteisia työkaluja työssäsi?

2) Ensivaikutelmat

- a) Mitä mieltä olet prototyypistä ensisilmäyksen perusteella?
- b) Löysitkö helposti tarvitsemasi toiminnot ja ominaisuudet?

3) Käytettävyys

- a) Kuinka sujuvaksi koit prototyypin käytön? Oliko jokin erityisesti haastavaa tai hankalaa?
- b) Pystytkö kuvailemaan mahdollisia ongelmia, joita kohtasit sovellusta käyttäessäsi?

4) Tekoälyassistentin toiminta

- a) Kuinka hyödyllisenä pidit tekoälyassistentin ehdotuksia ja apua sovelluksen käytössä?
- b) Missä tilanteissa tekoälyassistentin apu oli sinulle erityisen hyödyllistä tai ei-hyödyllistä?

5) Palveluprosessin tehostaminen

- a) Koitko, että tämä prototyyppi auttaa tehostamaan työskentelyäsi? Jos kyllä, miten?
- b) Oliko jokin osa palveluprosessista erityisen vaivaton tai aikaa säästävä prototyypin avulla?

6) Demokraattinen liiketoiminta

- a) Koitko, että prototyyppi poistaa inhimillisiä haasteita ja tarjoaa uusia mahdollisuuksia?
- b) Tarjoaako prototyyppi valmiudet, joilla voit innovoida, tuottaa ja hallita digitaalista sisältöä ilman syvällistä teknistä osaamista tai suuria alkuinvestointeja?

7) Ongelmien ja haasteiden tunnistaminen

- a) Mitkä ovat mielestäsi suurimmat haasteet tämän sovelluksen käytössä?
- b) Voitko kertoa tilanteista, joissa prototyyppi ei toiminut odotustesi mukaisesti?

8) Kehitysideat

- a) Mitä parannuksia tai lisäyksiä toivoisit näkeväsi seuraavassa sovellusversiossa?
- b) Onko jotain ominaisuutta, joka puuttuu, mutta olisi sinulle kiinnostava tai tärkeä?

9) Yleinen palaute

- a) Kuinka tyytyväinen olet tähän sovellukseen yleisesti ottaen?
- b) Suositteletko tätä sovellusta kollegoillesi? Miksi tai miksi ei?

3.4.4 Haastatteluiden tulokset

Haastatteluiden tulokset (Liite 1) analysoitiin systemaattisesti ja analyysimenetelmänä käytettiin temaattista analyysiä, jonka avulla pyrittiin löytämään toistuvia teemoja ja haasteita jokaisen käyttäjän kokemusten perusteella. Tämä menetelmä valittiin, koska se mahdollistaa syvän ymmärryksen käyttäjien näkemyksistä ja kokemuksista sekä auttaa kiteyttämään keskeiset löydökset.

Haastateltavat kertoivat näkemyksensä ja kokemuksensa muun muassa käytettävyydestä, tekoälyassistentin toimivuudesta ja palveluprosessin tehostamisesta. Kaikilla testikäyttäjillä oli monipuolinen ammatillinen tausta luovilta aloilta, ohjelmistokehityksestä ja graafisesta suunnittelusta. Useiden vuosien kokemuksella he olivat työskennelleet niin yrittäjinä kuin suuremmissa organisaatioissa. Heillä kaikilla oli jonkin verran kokemusta tekoälyavusteisista työkaluista, mutta käyttöaste vaihteli viikoittaisesta satunnaiseen käyttöön.

Ensivaikutelmat prototyypistä olivat positiivisia. Käyttäjät kiittivät käyttöliittymän visuaalista miellyttävyyttä ja intuitiivisuutta, vaikka yksi käyttäjä toivoi kattavampaa ohjeistusta. Käyttäjät hyödynsivät prototyyppiä pääasiassa ideoinnin apuvälineenä, mikä indikoi, että prototyyppi toimi hyvin esimerkiksi luovassa ympäristössä. Kaikki osallistujat löysivät tarvitsemansa ominaisuudet helposti, vaikka yksi käyttäjä ei kokenut ominaisuuksia erityisen innovatiivisina verrattuna olemassa olevaan ChatGPT:hen.

Käytettävyyden osalta käyttäjät kertoivat prototyypin käytön olleen pääosin sujuvaa ja loogista. Erityisiä haasteita ei juuri ilmennyt, vaikka joissakin tapauksissa dialogi tuntui hitaalta ja tekoälyn vastaukset eivät aina vastanneet tarkasti käyttäjien tarpeita.

Tekoälyassistenttia pidettiin pääosin hyödyllisenä, ja sen ehdotukset olivat selkeitä ja kohdennettuja. Kuitenkin yksi käyttäjästä koki, että tekoälyassistentin ehdotukset olivat liian geneerisiä ja pinnallisia tilanteissa, joissa tarvittiin yksityiskohtaisempia vastauksia.

Prototyyppi koettiin osittain työskentelyä tehostavaksi, etenkin monipuolisten näkökulmien huomioinnissa ja nopeassa tutkimisessa. Kuitenkaan kaikki käyttäjät eivät kokeneet prototyypin merkittävästi tehostavan heidän työskentelyään, koska heillä oli jo käytössä monipuolimpia työkaluja.

Prototyyppi auttoi käyttäjiä ymmärtämään paremmin tiimien tavoitteita ja tarpeita yhden käyttökerran jälkeen. Käyttäjät tunsivat, että prototyyppi voisi auttaa innovoimaan ja hallitsemaan digitaalista sisältöä ilman syvällistä teknistä osaamista tai suuria alkuinvestointeja.

Suurimmat haasteet liittyivät tekoälyassistentin tulosten tarkkuuteen ja tarpeellisten toimintojen kuten peruutus- ja takaisinkomentojen puutteeseen. Myös viiveet ja yleisluontoiset vastaukset aiheuttivat turhautumista.

Kehitysideoita sisällytti tarpeen ohjeiden lisäämiseen ja tekoälyassistentin vastauksien täsmällisyyden parantamiseen. Lisäksi toivottiin mahdollisuutta luoda useampia yrityksiä ja tehtäviä sekä integroida sovellusta muihin työkaluihin reaaliaikaisen tiimiyhteistyön tukemiseen.

Käyttäjät olivat pääasiassa tyytyväisiä prototyyppiin, vaikka yksi käyttäjä koki sovelluksen tarjoavan vain keskinkertaiset mahdollisuudet verrattuna muihin käytössään oleviin työkaluihin. Suosittelun osalta näkemykset vaihtelivat siitä, että prototyyppiä voisi suositella itsenäisesti työskenteleville, kun taas yksi käyttäjä ei todennäköisesti suosittelisi sovellusta ennen tuotantovaihetta. Tulosten perusteella prototyyppiä tulisi edelleen kehittää keskittymällä erityisesti käyttöohjeiden parantamiseen, tekoälyassistentin vastausten tarkkuuteen ja puuttuvien toimintojen lisäämiseen. Näin voidaan varmistaa entistä parempi käyttäjäkokemus ja sovelluksen käytettävyys erilaisissa liiketoimintaympäristöissä.

3.5 Prototyyppisovelluksen analyysi ja johtopäätös

Prototyyppisovelluksen analyysi perustuu kehitysvaiheessa ja käyttäjätestauksissa kerättyihin laadullisiin tietoihin. Sovelluksen suunnittelu ja kehitys suoritettiin iteratiivisessa syklissä, missä käyttäjäpalautteista ja -kokemuksista koottiin dataa iteraation jälkeen. Tämä lähestymistapa mahdollisti sen, että sovellusta voitiin kehittää vastaamaan paremmin käyttäjien tarpeita ja odotuksia. Teknologisista valinnoista NextJS ja OpenAI Assistants API olivat onnistuneita ja tukivat sovelluksen suorituskykyä ja käyttäjäkokemusta. Tämä mahdollisti monimutkaisten tekstipohjaisten tehtävien jakamisen eri tekoälyassistenttien kesken, mikä tehosti passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallia.

Tärkeää on huomioida, että sovellus toimii testiympäristönä, jonka avulla voidaan vastata opinnäytetyön tutkimuskysymykseen. Käytännön testaus ja iteratiivinen kehitysprosessin analyysi osoittivat, kuinka sovellus voi toimia luotettavana tutkimusvälineenä ja tarjota realistisen kontekstin tutkimuskysymysten selvittämiseksi.

Käyttöliittymän intuitiivisuus herätti käyttäjissä positiivisia reaktioita. Sovelluksen käyttöliittymä koettiin visuaalisesti miellyttäväksi ja intuitiiviseksi, vaikka ohjeistuksissa nähtiin parannustarvetta. Yksittäiset käyttäjät eivät aina löytäneet tarvitsemiaan ominaisuuksia helposti, mikä korostaa selkeiden ja kattavien ohjeiden tärkeyttä. Käyttäjätestauksissa ilmeni, että käyttäjät kokivat sovelluksen käytön pääosin sujuvaksi. Erityistä kiitosta saivat tekoälyassistenttien ehdotukset, jotka olivat selkeitä ja kiinnostavia. Kuitenkin merkittäviä haasteita ovat muun muassa dialogin hitaus, myös peruutus- ja takaisinkomennot puuttuvat, mikä rajoitti käyttäjäkokemusta ja turhautti käyttäjiä. Prototyyppisovelluksen dialogin hitaus ja tekoälyassistenttien vasteaika vaikuttivat merkittävästi käyttäjäkokemukseen. Tämä hidasti työskenteilyä ja aiheutti turhautumista osalle käyttäjiä, mikä korostaa suorituskyvyn optimoinnin tärkeyttä. Lisäksi monissa tapauksissa tekoälyassistenttien antamat vastaukset eivät olleet

riittävän täsmällisiä. Käyttäjät kokivat vastaukset usein liian yleisluontoisina, mikä rajoitti sovelluksen hyödyllisyyttä erityisesti erikoistuneissa tehtävissä.

Demokraattisen liiketoimintamallin kannalta prototyyppi auttoi käyttäjiä testaamaan paremmin tiimien tavoitteita ja tarpeita, lisäsi heidän kykyjään innovoida ja hallita virtuaalista yritystä sisältöä ilman syvällistä teknistä osaamista ja suuria alkuinvestointeja. Käyttäjät kokivat, että tämä lähestymistapa voisi merkittävästi tehostaa työskentelyä ja yrittämistä. Prototyyppisovelluksen kehittäminen osoitti, että demokraattinen liiketoimintamalli tekoälyassistenttien avulla on toimiva vaihtoehto. Tämä malli voi merkittävästi helpottaa ja tehostaa virtuaaliyrittämistä.

Haastatteluiden tulokset olivat linjassa prototyyppisovelluksen havaittujen ongelmien ja kehitystarpeiden kanssa. Käyttäjäkokemus oli pääosin positiivinen, mutta esiintyneet puutteet, kuten geneeriset vastaukset ja käyttöohjeiden niukkuus, vahvistivat käyttäjien antamia palautteita. Vaikka käyttäjäkokemus oli pääosin positiivinen, tietyt ongelmat, kuten viiveet ja yksittäisten toimintojen puuttuminen, on ratkaistava tulevissa kehitysvaiheissa. Näiden haasteiden ratkaiseminen voi parantaa sovelluksen käytettävyyttä ja käyttäjätyytyväisyyttä entisestään. Samalla on tärkeää laajentaa tekoälyassistenttien tarkkuutta ja erityistilanteiden hallintaa, jotta vastaukset voivat olla mahdollisimman hyödyllisiä käyttäjille monenlaisissa liiketoimintakonteksteissa. Iteratiivinen kehitys ja käyttäjäkeskeisyys ovat osoittautuneet keskeisiksi periaatteiksi, jotka pystyvät takaamaan sovelluksen onnistuneen kehittämisen ja käyttöönoton laajasti erilaisissa liiketoimintaympäristöissä.

3.5.1 Kehitysehdotukset ja jatkotoimenpiteet

Vaikka käyttäjäkokemus oli pääosin positiivinen, tietyt ongelmat, kuten viiveet ja yksittäisten toimintojen puuttuminen, on ratkaistava tulevissa kehitysvaiheissa. Näiden haasteiden ratkaiseminen voi parantaa sovelluksen käytettävyyttä ja käyttäjätyytyväisyyttä entisestään. Tulevaisuudessa käyttäjäsuuntautuneiden ja yksityiskohtaisten ohjeiden lisääminen parantaisi merkittävästi käyttökokemusta ja vähentäisi käyttäjien kohtaamia ongelmia. Lisäksi tekoälyassistenttien vastausten tarkkuutta ja relevanssia tulee tutkia ja parantaa erilaisissa tilanteissa. Tämä lisäisi käyttäjien luottamusta ja tyytyväisyyttä sovelluksen toimintaan. Lisäksi sovellukseen on tarpeen lisätä mahdollisuus useampien yritysten ja tehtävien luomiseen sekä parempia tiimiyhteistyötä tukevia ominaisuuksia.

Kehitystyössä tunnistettiin myös, että käyttäjätestauksen laajuus jäi kolmen henkilön kokoon. Laajempi käyttäjätestauskenttä syventäisi tulosten luotettavuutta ja toisi esiin erilaisia näkökulmia ja kehitystarpeita. Samoin prototyypin vaikuttavuus työelämässä jää toistaiseksi mahdollisuudeksi, sillä laajempaa käyttöönottoa tai pitkäaikaisia toimintamalleja ei ole vielä voitu osoittaa. Jatkokehityksessä olisi tärkeää panostaa käyttäjätestauksen kasvattamiseen ja

pilotointiin erilaisissa yritys- ja liiketoimintaympäristöissä, jotta saadaan kattavampaa palautetta sovelluksen toimivuudesta, hyödynnettävyydestä sekä vaikuttavuudesta työelämän näkökulmasta.

Näiden kehitysalueiden avulla sovellus voi entisestään parantaa virtuaaliyrittäjyyden saavutettavuutta ja tarjota uusia mahdollisuuksia demokraattiseen liiketoimintaan. Iteratiivinen kehitys ja käyttäjäkeskeisyys ovat osoittautuneet keskeisiksi periaatteiksi, jotka pystyvät takaamaan sovelluksen onnistuneen kehittämisen ja käyttöönoton laajasti erilaisissa liiketoimintaympäristöissä.

4 Tulokset ja analyysi

4.1 Passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamalli tekoälyassistenttien avulla

Passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamalli perustuu tekoälyassistenttien käyttöön liiketoimintatehtävien hoitamisessa ja automatisoinnissa, mikä vähentää merkittävästi useamman ihmisen tarvetta osallistua suoraan työtehtävän suunnitteluun, testaukseen, tekemiseen tai arviointiin. Tutkimuksen tavoitteena oli palvelumuotoilla ja analysoida virtuaaliyrittämisen uudenlaista liiketoimintamallia, jossa tekoälyassistenttien demokraattinen ja tehokas käyttö mahdollistaa uudenlaisia toimintatapoja ja liiketoiminnan innovaatioita.

Konseptuaalisen mallin kehitysprosessi sisälsi useita vaiheita, kuten kirjallisuuskatsauksen, tekoälytyökalujen ja -alustojen analyysin sekä sovellusprototyypin suunnittelun ja kehittämisen. Tutkimus osoitti, että tekoälyassistentteja voidaan hyödyntää tiettyjen liiketoimintatehtävien automatisoinnissa, mikä avaa uusia mahdollisuuksia erityisesti pienille ja resursseiltaan rajallisille yrityksille. On kuitenkin huomioitava, että täysin passiiviseen yleiseen tekoälyyn (AGI) perustuva liiketoimintamalli on nykyhetken työkaluilla toistaiseksi mahdoton toteuttaa. Nykyiset tekoälyratkaisut, mukaan lukien laajasti käytetyt kielimallit, toimivat edelleen kapean tekoälyn (narrow AI) periaatteella, ja vaativat inhimillistä valvontaa ja ohjausta (Marcus & Davis 2020). Tulevaisuudessa AGI ja MoE -teknologioiden kehittyessä täysi passiivisuus on mahdollisesti saavutettavissa, mutta tämän hetken tekoälytyökalut eivät vielä pysty täysin autonomiseen toimintaan ilman inhimillistä valvontaa ja osallistumista (Shazeer ym. 2017).

Lisäksi on tärkeää ymmärtää, että tekoälyassistenttien tarjoama liiketoimintamalli itsessään ei tuota suoraan taloudellista arvoa. Sen sijaan, tämä malli tarjoaa valmiudet ja työkalut, jotka mahdollistavat virtuaaliyrittämisen. Se helpottaa innovatiivisten toimintatapojen ja liiketoiminnan kehittämistä tarjoamalla käyttäjille mahdollisuuden keskittyä luovuuteen ja liiketoiminnan ytimeen ilman merkittäviä investointeja henkilöstökuluihin tai teknisiin resursseihin. Tämä lähestymistapa voi olla erityisen hyödyllinen mikroyrittäjille, koulutuslaitoksille

ja luoville aloille, jotka esimerkiksi resurssien puutteesta huolimatta, pyrkivät hyödyntämään digitalisaation tuomat mahdollisuudet tehokkaasti.

4.2 Haasteet ja mahdollisuudet liiketoimintamallin kehittämisessä

Tutkimuksen aikana ilmeni useita haasteita ja mahdollisuuksia passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallin kehittämisessä. Keskeisiä haasteita olivat tekoälyassistenttien päätöksen tarkkuus ja vastausten hyödyllisyys eri tilanteissa. Haastattelujen perusteella kävi ilmi, että tekoälyassistenttien suositukset olivat joskus liian yleisluontoisia tai epätarkkoja, mikä heikensi niiden hyödyllisyyttä tietyissä konteksteissa.

Passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamallin kehittäminen vaatii tasapainottelua tekoälyn ohjaamisen koodin puolella ja tekoälyn vapauden välillä. Kielimallin hallusinaatio voi korostua, jos kaikki assistentit keskustelevat vapaasti syklissä, mutta toisaalta, jos assistentteja ohjataan liikaa, vastaukset saattavat toistaa itseään eri tehtävissä.

Kehityksen aikana ilmeni, että tekoälyassistenttien "aivot" on helppo integroida, mutta "kädet" ovat haasteelliset, mikäli ei haluta jäädä kapean tekoälyn tasolle. Jos sovelluksen halutaan tuottavan konkreettisia tehtäviä, kuten kuvia, videoita, koodia tai tiedonhakua reaaliajassa, tarvitaan lisää integraatioita. Esimerkiksi GPT-4 Vision avulla webbiä selaava ja ope-roiva toiminnallisuus voisi ratkaista joidenkin tehtävien konkretisoinnin. Jos assistenteille annetaan web-selaimen kautta näkökyky ja kädet, se voi mahdollistaa konkretiaan kykenevän passiivisen tekoälyityksen.

Toisaalta tekoälyassistentit prototyypisovelluksen kielimallin avulla tarjoavat merkittäviä mahdollisuuksia erityisesti niille yrittäjille, joilla ei ole resursseja investoida suuriin henkilöstökuluihin tai kalliisiin digitalisaatoratkaisuihin. Ne mahdollistavat virtuaaliyrittämisen skaalautuvuuden ja tehokkuuden parantamisen, mikä voi johtaa uusien liiketoimintamallien ja -konseptien syntyyn.

Taulukko 1: Haasteet ja mahdollisuudet liiketoimintamallin kehittämisessä

Avaintekijä	Haasteet	Mahdollisuudet
Tekoälyteknologioiden kypsyys	Tekoälyn kyvykyys ei vielä riitä täysin passiiviseen toimintaan ilman ihmisen valvontaa.	Tulevaisuudessa MoE ja AGI-teknologioiden kehittyessä täysi passiivisuus voi olla saavutettavissa.
Automaation mahdollisuudet	Tiettyjen konkreettisten tehtävien, kuten reaaliaikaisen tiedonhaun ja sisällöntuotannon, automatisointi.	Voidaan vähentää manuaalista työtä ja tehostaa liiketoimintaprosesseja.
Integraatiokyvykyys	"Kädet" eli tekoälyn toiminnallisuuksien generalistinen konkretisoiminen on haastavaa.	Iteratiivinen integraatio uusimpiin työkaluihin, kuten GPT-4 Vision, voi mahdollistaa konkretiaan kykenevän tekoälyratkaisun.
Käytettävyys ja käyttökokemus	Tekoälyassistenttien suositukset voivat olla joskus liian yleisluontoisia tai epätarkkoja.	Helppokäyttöiset työkalut vähentävät koulutustarvetta ja mahdollistavat nopean käyttöönoton.
Taloudellinen kestävyys	Työkalujen skaalautuvuus olisi haastavaa täysin passiivisessa mallissa.	Kustannustehokkaat ratkaisut erityisesti pienille ja resursseiltaan rajallisille yrityksille.
Eettiset ja vastuulliset kysymykset	Tekoälyn käytön eettisyyteen ja läpinäkyvyyteen liittyvät huolenaiheet.	Tekoäly voi edistää sosiaalista tasa-arvoa ja demokratisoida liiketoimintaa, kun se suunnitellaan vastuullisesti.

Tässä taulukossa on tiivistetysti yhdistetty tutkimuksen aikana ilmenneet haasteet ja mahdollisuudet, jotta ne selkeyttävät passiivisen virtuaaliryrittämisen liiketoimintamallin kehittämisen keskeisiä alueita. Taulukko auttaa myös konkretisoimaan, mitä näiden avaintekijöiden huomioon ottaminen käytännössä tarkoittaa.

5 Pohdinta ja johtopäätökset

Tämä opinnäytetyö osoittaa, että tekoälyassistentteihin pohjautuvalla liiketoimintamallilla voidaan demokratisoida virtuaaliyrittäjyyttä ja madaltaa yrittämisen kynnystä erityisesti mikroyrityksille. Prototyypisovellus toimi onnistuneesti kokeiluympäristönä tutkimuskysymysten tarkasteluun sekä havainnollistaa konkreettisesti tekoälyavusteisen yrittäjyyden mahdollisuuksia ja haasteita.

5.1 Löydökset

Miten luodaan passiivisen virtuaaliyrittämisen liiketoimintamalli, joka hyödyntää tekoälyassistentteja demokraattisesti ja tehokkaasti?

Kehitetyn prototyypisovelluksen avulla voidaan luoda yksinkertainen liiketoimintamalli, joka hyödyntää tekoälyassistentteja vähentäen manuaalisen työn tarvetta ja tehostaen liiketoimintaprosesseja. Sovellus toimii testiympäristönä, jonka avulla käyttäjät voivat konfiguroida virtuaaliyrityksiä, luoda ja hallita tekoälyassistentteja sekä antaa näille tehtäviä, jotka sovellus pystyy suorittamaan tehokkaasti kielimallin suorituskyvyn rajoissa.

Keskeisimmät havainnot osoittavat, että tekoälyassistentit voivat merkittävästi parantaa yrittäjien kykyä luoda, hallita ja innovoida liiketoimintaprosessejaan ilman syvällistä teknistä osaamista tai suuria investointeja. Tämä demokratiaa edistävä vaikutus on erityisen arvokas mikroyrityksille, jotka kohtaavat usein resursseihin liittyviä rajoitteita (Brynjolfsson & McAfee 2014, 91).

Mitkä ovat keskeiset haasteet ja mahdollisuudet tämän liiketoimintamallin kehittämisessä?

Keskeisimpiä yrittäjyyden esteitä haastatelluilla ja kirjallisuudessa ovat olleet ajanpuute, puutteelliset taloudelliset resurssit, osaamisen puute sekä vaikeudet saada ulkopuolista rahoitusta idean kehittämiseen (Nambisan 2017). Prototyypisovellus tarjoaa markkinoinnissa, sisällöntuotannossa sekä muissa kriittisissä tukiprosesseissa tekoälypohjaista apua, jolloin sekä ajankäytön että kustannusten vaatimukset pienenevät huomattavasti, ja osaamisvaatimuksia madalletaan. Tämä tukee myös aiempia tutkimustuloksia (Brynjolfsson & McAfee 2014; Stickdorn ym. 2018), joiden mukaan digitalisaatio ja tekoäly mahdollistavat aiempaa helpomman pääsyn yrittäjyyteen niidenkin osalta, joilla resurssit ovat rajalliset. Kokonaisuutena tutkimus tarjoaa konkreettista rohkaisua ja madaltaa yrittäjyyden kynnystä erityisesti niille, joille yrittäjyys muuten näyttäytyisi hankalana vaihtoehtona.

Tutkimuksen tulokset tukevat ajatusta siitä, että tekoälyavusteinen yrittäjyys voi tarjota uusia ansaintamalleja vähentämällä liiketoiminnan käynnistämiseen liittyviä kynnyskohtia. Mahdollisuudet liittyvät kykyyn testata, innovoida ja parantaa toimintaansa ilman suuria investointeja tai syvällistä teknistä osaamista (Stickdorn ym. 2018).

Kuitenkin tutkimuksen aikana ilmeni myös keskeisiä haasteita, kuten tekoälyassistenttien päätöksenteon tarkkuus ja hyödyllisyys erilaisissa tilanteissa. Erityisesti kielimallin hallusinaatioiden hallinta ja tekoälyassistenttien integraation laajentaminen konkreettisiin tehtäviin, kuten reaaliaikaiseen tiedonhakuun ja visuaaliseen sisällöntuotantoon, ovat alueita, jotka vaativat jatkokehitystä.

Tekoälyn käytön yleistyminen herättää myös merkittäviä eettisiä kysymyksiä. Usein viitataan, että tekoäly voi rikkoa demokratian periaatteita, kun päätöksenteko ja valta keskittyvät harvoille teknologiaan perehtyneille ryhmille ilman tasa-arvoa (Jungherr 2023). Toisaalta kunolla suunniteltu ja avoimesti kehitetty tekoälysovellus voi edistää sosiaalista tasa-arvoa ja tarjota useammille ihmisille mahdollisuuksia hyödyntää uusia teknologioita (Simon 1996).

5.2 Teoreettiset ja käytännön kontribuutiot

Teoreettisesti tämä tutkimus laajentaa muotoilutieteen (Design Science Research) soveltamista virtuaaliyrittämisen kontekstissa (Hevner ym. 2004). Tutkimus hyödyntää muotoilutieteen lähestymistapoja, mikä mahdollistaa uudenlaisen tekoälypohjaisen liiketoimintamallin kehittämisen ja arvioinnin (Gregor & Hevner 2013). Tutkimuksen löydökset paitsi vahvistavat Design Science Research -lähestymistavan soveltuvuutta virtuaaliyrittäjyyden kontekstissa (Hevner ym. 2004; Gregor & Hevner 2013), niin tuovat myös käytännön esimerkin siitä, miten digitalisaatio ja tekoäly voivat aidosti parantaa mikroyritysten kilpailukykyä. Tämä laajentaa esimerkiksi Blanco-González-Tejero ym. (2023) esittämiä näkemyksiä yrittäjyyden inklusiivisuudesta tekoälyn avulla.

Käytännön kontribuutio liittyy kehitetyn prototyypin sovelluksen tarjoamiin mahdollisuuksiin. Se toimii alustana, jonka avulla yrittäjät voivat testata tekoälyavusteisia liiketoimintamalleja, vähentäen aloittamiseen liittyviä riskejä. Sovellus on erityisen hyödyllinen mikroyrityksille ja resurssiltaan rajallisille toimijoille, mikä tukee aikaisempaa tutkimusta digitaalisten työkalujen ja tekoälyn roolista liiketoiminnan saavutettavuuden edistämisessä (Stickdorn ym. 2018).

5.3 Rajoitteet ja tulevaisuuden tutkimus

Vaikka tutkimus tuotti arvokkaita havaintoja, siinä on myös rajoitteita. Ensinnäkin prototyyppi on kehitetty rajatussa kontekstissa, eikä sen yleistettävyys eri toimialoille ole vielä täysin varmistettu. Empiirinen aineisto perustuu pienimuotoiseen testaukseen, ja tarvitaan laajempia käyttäjätutkimuksia eri liiketoimintaympäristöissä.

Toinen keskeinen haaste liittyy tekoälyn eettisiin kysymyksiin ja demokraattisuuteen. On esitetty huolia siitä, että tekoälyn käyttö voi vahvistaa valtarakenteita sen sijaan, että se purkaisi niitä (Jungherr 2023). Jatkossa tarvitaan lisää tutkimusta siitä, miten tekoälyä voidaan

suunnitella ja hyödyntää avoimesti ja vastuullisesti, jotta se tukisi demokraattisia arvoja ja liiketoiminnan inklusiivisuutta (Simon 1996).

Prototyypin tekoälymalliksi valittiin OpenAI:n GPT-4, sillä se mahdollistaa laadukkaamman ja monipuolisemman tekstin tuottamisen sekä monimutkaisempien tehtäväpolkujen hallinnan verrattuna edeltäjiinsä. On kuitenkin huomioitava, että mallivalinta rajaa tulosten yleistettävyyttä ja käytettävyyttä: GPT-4 on kaupallinen ja suljettu järjestelmä, jonka toimintaperiaatteet eivät ole täysin läpinäkyviä, ja malliin liittyy myös huomattavia kustannuksia. Tulevaisuuden tutkimuksessa olisi syytä arvioida myös muiden, avoimempien tai kustannustehokkaampien kielimallien potentiaalia vastaavissa käyttötapauksissa. Mallin valinnan vaikutukset ovat tärkeä huomioida erityisesti silloin, kun pyritään saavutettavuuteen, skaalautuvuuteen tai avoimuuteen perustuvien ratkaisujen kehittämiseen yritysten näkökulmasta.

Tulevaisuuden tutkimuksessa olisi myös hyödyllistä keskittyä tekoälyassistenttien integrointiin erilaisiin liiketoimintaprosesseihin, kuten reaaliaikaiseen tiedonhakuun ja visuaaliseen sisältötuotantoon. Tämä voisi parantaa assistenttien käytettävyyttä ja laajentaa niiden sovellusmahdollisuuksia. Tekoälyyn perustuvan yrittäjyyden kehitystä tulee seurata monitieteisellä otteella, jossa yhdistyvät tekoälytutkimus, liiketaloustiede ja eettinen arviointi. Vain näin voidaan varmistaa, että tekoälyavusteinen yrittäjyys tukee sekä taloudellisia että yhteiskunnallisia tavoitteita kestäväällä tavalla.

Kaiken kaikkiaan tutkimus osoittaa, että tekoälyassistentit voivat merkittävästi edistää virtuaaliyrittämisen demokratisoitumista, mutta niiden hyödyntäminen vaatii huolellista suunnittelua, teknistä kehitystä ja eettistä arviointia. Tämän työn tuloksia voidaan hyödyntää mikroyri-tysten, startupien ja digitaalisten palveluntarjoajien kehityksessä, ja se luo pohjaa uusille innovaatioille tekoälypohjaisessa liiketoiminnassa.

Lähteet

- Arnott, D. & Pervan, G. (2012). Design Science in Decision Support Systems Research: An Assessment using the Hevner, March, Park, and Ram Guidelines. *JAIS*, 13(11). doi:10.17705/1jais.00315.
- Blanco-González-Tejero, C., Ribeiro-Navarrete, B., Cano-Marin, E. & McDowell, W.C. (2023). Digitalization, artificial intelligence, and entrepreneurship: A systematic literature review. *Int. J. Inf. Manage.*, 66, art. 102601. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2022.102601.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014) *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: W. W. Norton.
- Cockayne, D. 2024. Machines augmenting entrepreneurs: Opportunities (and threats) at the Nexus of artificial intelligence and entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 39(1).
- E-commerce Germany News (2024), How Businesses Are Already Using ChatGPT: 10 Real Cases. Saatavilla: <https://ecommercegermany.com/blog/how-businesses-are-already-using-chatgpt-10-real-cases#:~:text=The%20approach%20involved%20submitting%20a,requesting%20a%20concise%20product%20description> (Viitattu 28.4.2025).
- Giuggioli, G. & Pellegrini, M.M. (2023). Artificial Intelligence as an Enabler for Entrepreneurs: A Systematic Literature Review and an Agenda for Future Research. *Int. J. Entrepreneurial Behav. Res.*, 29, 816-837.
- Fossen, F.M., Mclemore, T. & Sorgner, A. (2024) *Artificial Intelligence and Entrepreneurship*. Institute of Labor Economics (IZA).
- Gregor, S. & Hevner, A. R. (2013). Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS quarterly*.
- Greenwood, D.J. & Levin, M. (2006) *Introduction to Action Research: Social Research for Social Change*. SAGE Publications.
- Harvard Business Review (2024), GenAI Can Help Small Companies Level the Playing Field. Saatavilla: <https://hbr.org/2024/02/genai-can-help-small-companies-level-the-playing-field> (Viitattu 28.4.2025).
- Hevner, A.R., March, S.T., Park, J. & Ram, S. (2004) Design Science in Information Systems Research, *MIS Quarterly*, 28(1), pp. 75-105.
- Iivari, J. & Venable, J.R. (2009) Action research and design science research - Seemingly similar but decisively dissimilar, *ECIS 2009 Proceedings*.
- Introducing GPTs (2023). Saatavilla: <https://openai.com/blog/introducing-gpts> (Viitattu 19.3.2024).
- Jungherr, A. (2023) *Artificial Intelligence and Democracy: A Conceptual Framework*, *Social Media + Society*, 9(3), p. 20563051231186353.
- Kanniainen, V. (2013), Yrittäjyyden merkitys kansantaloudessa. Saatavilla: <https://blogs.helsinki.fi/hponka/files/2013/09/YrittäjyysLuentoOpiskelijoille2013.pdf#:~:text=Paljastava%20esimerkki%3A%20Suomen%20lama%201991,222%20817%20%2C%2B%2B%20%2B23> (Viitattu 29.4.2025).
- Kummitha, R.K.R. 2021. Analysis of artificial intelligence-based technologies and approaches on sustainable entrepreneurship. *Technological Forecasting and Social Change*, 173.

- Lambert, T., Ralcheva, A. & Roosenboom, P. (2022). Crowdfunding Entrepreneurship: Evidence from US Counties. Social Science Research Network.
- Lyon, F. & Montgomery, L. 2015. The definition of entrepreneurship: is it less complex than we think? *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 21(5), 736-752.
- March, S. & Storey, V. (2008). Design science in the information systems discipline: An introduction to the special issue on design science research. *MIS Quarterly*. 32. 10.2307/25148869.
- Marcus, G. & Davis, E. (2020). *Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust*. Pantheon Books.
- Mixture of Experts (2024) TED AI. Saatavilla: <https://www.ai-event.ted.com/glossary/mixture-of-experts> (Viitattu 19.3.2024).
- MY Tilastot (2022). Saatavilla: https://www oulu.fi/my_tilastot/2024/avainluvut.html (Viitattu 21.8.2024).
- Nambisan, S. 2017. Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(6), 1029-1055.
- OECD (2023), *OECD SME and Entrepreneurship Outlook 2023*. Saatavilla: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2023_342b8564-en.html (Viitattu 28.4.2025).
- Parker, G.G., Van Alstyne, M.W. & Choudary, S.P. (2016) *Platform revolution: how networked markets are transforming the economy - and how to make them work for you*. First Edition. New York: W. W. Norton & Company, Inc.
- Porter, M.E. (2008) The five competitive forces that shape strategy, *Harvard business review*, 86(1), p. 78.
- SBA (2025). AI for small business. Saatavilla: <https://www.sba.gov/business-guide/manage-your-business/ai-small-business> (Viitattu 30.12.2024).
- Shane, S. & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Acad. Manage. Rev.*, 25(1), 217-226.
- Shazeer, N., Mirhoseini, A., Maziarz, K., Davis, A., Le, Q., Hinton, G., & Dean, J. (2017). Outrageously large neural networks: The sparsely-gated mixture-of-experts layer. arXiv preprint.
- Shepherd, D.A. & Majchrzak, A. (2022). Machines augmenting entrepreneurs: Opportunities (and threats) at the nexus of artificial intelligence and entrepreneurship. *J. Bus. Venturing*, 37(4), 106227. doi:10.1016/j.jbusvent.2022.106227.
- Simon, H.A. (1996) *The sciences of the artificial*. 3. painos., [Nachdr.]. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Stickdorn, M. ym. (2018) *This is service design doing: applying service design thinking in the real world: a practitioner's handbook*. First edition. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.
- STT Info (2023), *Merkittäviä muutoksia mikroyrityskentässä - Mikroyritysten tilastollinen katsaus MY Tilastot päivitetty*. Saatavilla: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70009780/merkittavia-muutoksia-mikroyrityskentassa-mikroyritysten-tilastollinen-katsaus-my-tilastot-paivitetty?publisherId=57858920> (Viitattu 28.4.2025).

STT Info (2023), UKKO.fi: Mitä tapahtuisi, jos yrittäjyys loppuisi huomenna?. Saatavilla: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70009673/ukkofi-mita-tapahtuisi-jos-yrittajyys-loppuisi-huomenna?publisherId=69818585> (Viitattu 28.4.2025).

Talagala, N. (2023) The OpenAI Drama: What Is AGI And Why Should You Care?, Forbes. Saatavilla: <https://www.forbes.com/sites/nishatalagala/2023/11/21/the-open-ai-drama-what-is-agi-and-why-should-you-care/> (Viitattu 19.3.2024).

Tapscott, D. & Williams, A.D., (2008) Wikinomics: How mass collaboration changes everything, Penguin.

Teece, D.J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.

Tilastokeskus (2024). Saatavilla: <https://stat.fi/meta/kas/mikroyritys.html> (Viitattu 30.12.2024).

Tilastokeskus (2023), Lopettaneiden yritysten määrä kasvoi 12 % vuonna 2023. Saatavilla: <https://stat.fi/julkaisu/clmuaxqdu6mfe0aw2i68k61ut> (Viitattu 28.4.2025).

Uriarte, S., Baier-Fuentes, H., Espinoza-Benavides, J., Oyarzun-Figueroa, D., Prado Velarde, N. & Inzunza-Mendoza, W. (2025). Artificial intelligence technologies and entrepreneurship: a hybrid literature review.

Uusyrityskeskus (2025), Vain kolmannes yrittäjistä käyttää tekoälyä - Mikset sinä olisi seuraava?. Saatavilla: <https://uusyrityskeskus.fi/blogi/vain-kolmannes-yrittajista-kayttaa-tekoalya-mikset-sina-olisi-seuraava/> (Viitattu 29.4.2025).

Venable, J.R., Pries-Heje, J. & Baskerville, R.L. (2017). Choosing a Design Science Research Methodology. *ACIS 2017 Conf. Proc.* (eLibrary).

Tämän tekstin kieliasun muokkaamisessa on hyödynnetty ChatGPT:tä.

Kuviot

Kuvio 1: DSR-prosessi opinnäytetyössä	12
---	----

Kuvat

Kuva 1: Konseptitodistuksen käyttöliittymä	22
Kuva 2: Luodaan virtuaaliyritykselle nimi ja kuvaus	26
Kuva 3: Lisätään virtuaaliyritykselle työntekijät	27
Kuva 4: OpenAI assistentit luotuna järjestelmään.....	27
Kuva 5: Käyttäjä voi luoda työntekijöille tehtäviä	28
Kuva 6: Virtuaalityöntekijät suorittavat käyttäjän antamaa tehtävää	29

Taulukot

Taulukko 1: Haasteet ja mahdollisuudet liiketoimintamallin kehittämisessä	38
---	----

Liitteet

Liite 1: Käyttäjähaastattelun vastaukset.....	47
Liite 2: Sovellus	53

Liite 1: Käyttäjahaastattelujen vastaukset

1) Taustatiedot

- a) Voisitko kertoa ammatillisesta taustastasi ja kokemuksestasi yrittämisestä digitaalisessa ympäristössä?

"Olen toiminut freelance-tuottajana erisuuruisissa luovan alan organisaatioissa ja projekteissa noin viiden vuoden ajan. Neljän vuoden ajan työskentelin projektiluontoisesti musiikkialalla videoproduktioiden ja kiertuetuotantojen parissa. Nyt noin puolen vuoden ajan olen työskennellyt tuotantovastaavana suomalaisella YouTube-kanavalla, jossa työn pääpaino on erilaisten digitaalisten sisältöjen tuotannossa." (K1)

"Olen ohjelmistokehittäjä ja olen työskennellyt teknologia-alalla yli kymmenen vuoden ajan yrityksissä sekä yrittäjänä. Olen erikoistunut käyttöliittymäkehitykseen ja työssäni käytän päivittäin erilaisia digitaalisia työkaluja." (K2)

"Olen toiminut graafisena suunnittelijana viimeiset seitsemän vuotta kansainvälisessä mainostoimistossa. Erikoisosaamiseeni kuuluvat brändäys ja visuaalinen viestintä, ja olen toteuttanut projekteja laaja-alaisesti painetuista materiaaleista digitaalisiin sisältöihin. Olen toiminut myös projektipäällikkönä useissa laajoissa kampanjoissa, joissa digitaalinen ympäristö on ollut keskeisessä roolissa." (K3)

- b) Kuinka usein käytät tekoälyavusteisia työkaluja työssäsi?

"Viikoittain ChatGPT:tä." (K1)

"Melkein päivittäin, erityisesti koodauksen ja dokumentoinnin yhteydessä." (K2)

"Käytän AI-työkaluja satunnaisesti, lähinnä ideoinnin ja visualisoinnin tukena, mutta suurin osa suunnittelutyöstäni perustuu kuitenkin omaan luovuuteeni ja tiimin yhteistyöhön." (K3)

2) Ensivaikutelmat

- a) Mitä mieltä olet prototyypistä ensisilmäyksen perusteella?

"Helppokäyttöinen työkalu, vaatisi kuitenkin hieman kattavampaa käyttäjän ohjeistamista toiminnoista ja kuvausten laatimisesta." (K1)

"Visuaalisesti miellyttävä, yksinkertainen ja intuitiivinen käyttöliittymä." (K2)

"Ensivaikutelmani prototyypistä on, että käyttöliittymä vaikutti selkeältä. Käyttöönotto ei kuitenkaan tuntunut erityisen inspiroivalta." (K3)

b) Löysitkö helposti tarvitsemasi toiminnot ja ominaisuudet?

"Toiminnot ja ominaisuudet löytyivät helposti." (K1)

"Kyllä, kaikki oli selkeästi järjestetty ja helppo löytää." (K2)

"Toimintojen ja ominaisuuksien löytäminen ei ollut haastavaa, mutta ei myöskään erottunut edukseen kilpailijoistaan. Ominaisuudet olivat paikallaan, mutta ne eivät tarjonneet mitään uutta tai yllättävää." (K3)

3) Käytettävyys

a) Kuinka sujuvaksi koit prototyypin käytön? Oliko jokin erityisesti haastavaa tai hankalaa?

"Käyttö oli todella helppoa." (K1)

"Käyttö oli sulavaa ja loogista. En kokenut mitään erityisiä haasteita." (K2)

"Prototyyppi toimi teknisesti hyvin, mutten kokenut erityistä intuitiivisuutta käytössä. Käytön helppous ja loogisuus olivat riittäviä, mutta käyttäjäkokemus jäi kokonaisuudessaan vaatimattomaksi." (K3)

b) Pystytkö kuvailemaan mahdollisia ongelmia, joita kohtasit sovellusta käyttäessäsi?

"Peruutus-komennolle olisi ollut käyttöä, esimerkiksi kun huomasin heti generoinnin alkaessa työpaikan kuvauksen olleen liian suppea. Takaisin-komennolle olisi ollut myös käyttöä tiimiä laadittaessa." (K1)

"Ei suuria ongelmia, mutta joskus dialogi tuntui hieman hitaalta." (K2)

"Käytössäni ilmeni satunnaisia viiveitä ja tekoälyn vastaukset eivät aina osuneet tarkasti tarpeisiini, mikä lisäsi välillä turhautumistani." (K3)

4) Tekoälyassistentin toiminta

a) Kuinka hyödyllisenä pidit tekoälyassistentin ehdotuksia ja apua sovelluksen käytössä?

"Todella hyödyllisinä eri näkökulmineen." (K1)

"Ehdotukset olivat selkeitä ja hyvin kohdennettuja." (K2)

"Tekoälyassistentin ehdotukset eivät eronneet merkittävästi muiden AI-työkalujen käyttämisestä. Ehdotukset olivat keskimäärin hyödyllisiä, mutta usein liian pinnallisia." (K3)

b) Missä tilanteissa tekoälyassistentin apu oli sinulle erityisen hyödyllistä tai ei-hyödyllistä?

"Tuottajana iso osa työstäni tapahtuu itsenäisesti, mutta olen vastuussa useiden ihmisten työnteosta. Tekoälyassistentin käyttö auttaisi kaikkien eri näkökulmien huomioimisessa projektien suunnittelutyössä." (K1)

"Erityisen hyödyllistä, kun testasin miten pienempi toimisto koittaisi ratkaista ongelmia." (K2)

"Assistenttien apu voisi olla hyödyllistä ideointivaiheessa, kun etsin nopeita ratkaisuja tai lisäideoita. Yksityiskohtainen suunnittelu sen sijaan kärsivät, koska ehdotukset eivät osuneet juuri oikeaan tarpeeseen." (K3)

5) Palveluprosessin tehostaminen

a) Koitko, että tämä prototyyppi auttaa tehostamaan työskentelyäsi? Jos kyllä, miten?

"Kyllä. Koska tekoälyassistentti ottaa huomioon useita eri näkökulmia tiimin jäsenistä ta-
loudellisiin seikkoihin, sen käyttö todennäköisesti vähentäisi muutosten tekemistä esimerkiksi projektisuunnitelman jakamisen jälkeen ja näin ollen tehostaisi työskentelyä." (K1)

"Kyllä, erityisesti nopean tutkimisen ja uusien näkökulmien löytämisessä." (K2)

"En kokenut, että tämä prototyyppi tehostaisi työskentelyäni merkittävästi. Tekoälyassistentti kyllä tarjosi uusia näkökulmia, mutta suurin hyöty jäi puuttumaan, koska käytän jo ennestään monipuolisempia työkaluja." (K3)

b) Oliko jokin osa palveluprosessista erityisen vaivaton tai aikaa säästävä prototyypin avulla?

"Kaikki toimenpiteiden syvälinen analysointi oli vaivatonta ja aikaa säästävää." (K1)

"Yksittäisen työtehtävän hallinta oli selkeästi järjestetty ja aikaa säästävä. Isommalla skaalalla en osaa sanoa miten hyvin tämä toimisi." (K2)

"Isommassa mittakaavassa hyödyt jäivät vaatimattomiksi." (K3)

6) Demokraattinen liiketoiminta

a) Koitko, että prototyyppi poistaa inhimillisiä haasteita ja tarjoaa uusia mahdollisuuksia?

"Varmasti. Prototyypin käyttö lisäsi jo yhden käyttökerran jälkeen omaa ymmärrystäni eri tiimien tavoitteista ja tarpeista." (K1)

"Varmasti se auttaa testaamaan ideoita ja strategioita tehokkaammin." (K2)

"Ei merkittävästi, sillä inhimilliset haasteet, kuten luovuuden ylläpitäminen ja tiimityön koordinointi, vaativat enemmän kuin tekoölyavusteisia ratkaisuja. Uusien mahdollisuuksien tarjonta jäi mielestäni pintapuoliseksi." (K3)

b) Tarjoaako prototyyppi valmiudet, joilla voisit innovoida, tuottaa ja hallita digitaalista sisältöä ilman syvällistä teknistä osaamista tai suuria alkuinvestointeja?

"Ehdottomasti, on niin helppokäyttöinen." (K1)

"Kyllä, sen automatisoidut toiminnot tekevät siitä erittäin mielenkiintoisen." (K2)

"Teoriassa kyllä, mutta käytännössä monet jo olemassa olevat työkalut tarjoavat samat mahdollisuudet eivätkä vaadi myöskään suuria investointeja. Innovointi ja tuottaminen vaativat enemmän kuin niin sanotut perusvalmiudet." (K3)

7) Ongelmien ja haasteiden tunnistaminen

a) Mitkä ovat mielestäsi suurimmat haasteet tämän sovelluksen käytössä?

"Tekoölyassistentin antamien tulosten tarkka kohdentaminen organisaation tarpeisiin. Jotta tuloksia voidaan todella hyödyntää organisaation toiminnassa, sekä organisaation, ongelman ja resurssien kuvausten on oltava yksityiskohtaisemmat." (K1)

"Tekoölyvastauksien tarkkuus ja oikeellisuus kaikissa erikoistilanteissa voi olla haasteena." (K2)

"Haasteiksi koin erityisesti tulosten tarkkuuden ja osuvuuden suhteessa omaan tarpeeseen. Tekoölyassistenttien promptauksen usein vaatiessa manuaalista täydentämistä, mikä vie aikaa ja heikentää tehostamisen vaikutusta." (K3)

b) Voitko kertoa tilanteista, joissa prototyyppi ei toiminut odotustesi mukaisesti?

"Viimeisen tiimin jäsenen lisäämisen jälkeen siirryin seuraavaan vaiheeseen, ja tässä huomasi, ettei viimeinen lisätty tiimin jäsen tallentunut. Takaisin-komentoa ei ollut, joten aloitin generoinnin vajaalla tiimillä. Tiimin jäsenten tallentaminen ei siis välttämättä ollut tarpeeksi selkeää viimeisen kohdalla, ja takaisin-komento puuttui." (K1)

"Muokkaustoimintojen puutteet ja ajoittainen hitaus." (K2)

"Odottamani tulokset eivät aina vastanneet tarpeitani ja koin, että tekoölyassistentti tarjosi geneerisiä vastauksia. Esimerkiksi, yrittäessäni luoda graafisen suunnittelun konseptin, tekoölyassistentin ehdotukset olivat liian yleisluontoisia." (K3)

8) Kehitysideat

a) Mitä parannuksia tai lisäyksiä toivoisit näkeväsi seuraavassa sovellusversiossa?

"Edellämainitut komentolisäykset ja ohjeistus kuvausten antamisessa. Generointiprosessia voisi ennen generoinnin aloittamista avata - kauanko generoinnissa kestää, generoinnin vaiheet, yms." (K1)

"Paremmiin integroidut muokkaustoiminnot ja nopeammat tekoälyassistenttien dialogit." (K2)

"Ensisijaisesti toivoisin tarkempia ja täsmällisempiä vastauksia tekoälyassistentilta. Olisi hyödyllistä saada myös kattavampi ohjeistus sovelluksen eri mahdollisuuksista." (K3)

b) Onko jotain ominaisuutta, joka puuttuu, mutta olisi sinulle kiinnostava tai tärkeä?

"Olisin toivonut lisää ohjeita käyttäessä sovellusta ensimmäistä kertaa." (K1)

"Mahdollisuus luoda useampia yrityksiä ja tehtäviä." (K2)

"Tärkeäksi kokisin mahdollisuuden integroida sovellusta muihin suunnittelutyökaluihin, jotta se voisi toimia sujuvammin osana muita työprosessejani. Myös reaaliaikaisen tiimiyhteistyön tuki integraatiossa olisi merkittävä lisä." (K3)

9) Yleinen palaute

a) Kuinka tyytyväinen olet tähän sovellukseen yleisesti ottaen?

"Hyvin tyytyväinen, kouluarvosana 8." (K1)

"Hyvä prototyyppi, jonka testaus oli kiinnostavaa." (K2)

"Yleisvaikutelmani on keskinkertainen. Sovellus tarjoaa joitain käyttökelpoisia ominaisuuksia, mutta ei erotu edukseen verrattuna muihin käytössäni oleviin työkaluihin." (K3)

b) Suositteletko tätä sovellusta kollegoillesi? Miksi tai miksi ei?

"Kyllä, sillä uskon siitä olevan apua erityisesti itsenäisesti työskenteleville tuottajakollegoille." (K1)

"Suositteaisin siinä vaiheessa, kun sovellus on tuotannossa ja olen todennut sen itselle hyödylliseksi." (K2)

"En todennäköisesti suosittelisi kaikille, sillä useimmat kollegani käyttävät jo tehokkaita ja monipuolisia työkaluja, joista he saavat enemmän hyötyä. Tämä prototyyppi ei tässä

vaiheessa tarjoa merkittäviä kehittymismahdollisuuksia olemassa oleviin sovelluksiin nähdä." (K3)

Liite 2: Sovellus

Sovellus on saatavilla osoitteesta: <https://firma-five.vercel.app>