

# Organisaation työntekijöiden käyttäjäkokemuksen ja teknologian hyväksynnän mittaaminen

TURUN YLIOPISTO  
Tietotekniikan laitos  
Diplomityö  
Ohjelmistotekniikka  
Toukokuu 2024  
Suvi Teuhola

Tarkastajat:  
Tapani Joelsson  
Kaapo Seppälä

TURUN YLIOPISTO  
Tietotekniikan laitos

SUVI TEUHOLA: Organisaation työntekijöiden käyttäjäkokemuksen ja teknologian hyväksynnän mittaaminen

Diplomityö, 54 s., 3 liites.  
Ohjelmistotekniikka  
Toukokuu 2024

---

Tässä tutkielmassa tutustutaan käyttäjäkokemukseen ja teknologian hyväksyntään sekä niiden mittaamiseen kyselytutkimuksen avulla. Lähtökohtana on toimeksiantajaorganisaation tarve selvittää työntekijöidensä tyytyväisyyttä käyttämiinsä järjestelmiin, jotta meneillään olevan järjestelmien uudistusprojektin vaikutusta käyttäjätyytyväisyyteen voitaisiin seurata pidemmän ajan kuluessa. Käyttäjäkokemuksella ja teknologian hyväksynnällä on erittäin suuri vaikutus järjestelmien käyttöön. Organisaatioissa on tärkeää huolehtia siitä, että työntekijät ottavat järjestelmät käyttöön ja että he käyttävät niitä tarkoituksenmukaisesti. Näin järjestelmistä saavutetaan paras hyöty.

Tutkimusmenetelmäksi valikoitui toimeksiantajan tarpeiden myötä kvantitatiivinen kyselytutkimus. Teorian pohjalta laadittiin toimeksiantajan asettamien toiveiden ja rajoitusten puitteissa kyselylomake. Se pohjautui yleisesti käytössä olevaan käyttäjäkokemusta mittaavaan kyselyyn ”User Experience Questionnaire”, ja toisena näkökulmana oli teknologian hyväksynnän UTAUT-malli. Kyselyä täydensi kyselylomakkeen lopussa avoin kysymys, joka antoi vastaajille mahdollisuuden perustella ja täydentää numeerisia vastauksia.

Kyselylomakkeella kerättyjä tuloksia käsiteltiin tilastollisin menetelmin. Saatujen tulosten perusteella voitiin todeta, että nykyiset työkalut eivät käyttäjien mielestä tue heitä tarpeeksi hyvin heidän työtehtävissään. Käyttäjien tyytymättömyys nykyisiin työkaluihin oli myös selvästi havaittavissa saaduista tuloksista. Tulokset olivat kuitenkin odotettuja, sillä kyselyn avulla ilmenneiden haasteiden parantaminen onkin osa toimeksiantajan uudistusprojektin tavoitteita. Tutkimuksen kyselylomakkeen voidaan todeta mittaavan oikeita asioita ja vastaavan hyvin toimeksiantajan tarpeeseen. Toimeksiantaja jatkaa sen hyödyntämistä työkalujen uudistusprojektin edetessä varmistaakseen, että käyttäjätyytyväisyydessä mennään oikeaan suuntaan.

Asiasanat: Käyttäjäkokemus, teknologian hyväksyntä, mittaaminen, UEQ, UTAUT

UNIVERSITY OF TURKU  
Department of Computing

SUVI TEUHOLA: Organisaation työntekijöiden käyttäjäkokemuksen ja teknologian hyväksynnän mittaaminen

Master of Science (Tech) Thesis, 54 p., 3 app. p.  
Software Engineering  
May 2024

---

In this thesis I explore user experience and user acceptance and how they can be measured by using a survey. The starting point is the client organization's need to find out the satisfaction of its employees with the systems they use, so that the impact of the ongoing systems renewal project on user satisfaction could be monitored over a longer period of time. User experience and user acceptance have a significant impact on the use of systems. In organizations, it is important to ensure that the employees adopt the systems and use them as intended. Thus, the best benefits are achieved from the systems.

Based on the needs of the client, a quantitative survey was chosen as the research method. Based on the theory, a questionnaire was drawn up within the wishes and limitations set by the client. It was based on the "User Experience Questionnaire" which is a commonly used survey measuring user experience. The second perspective was the UTAUT model of user acceptance. An open-ended question was added to the questionnaire, which gave the respondents an opportunity to justify the numerical answers.

The results collected by the questionnaire were analyzed using statistical methods. Based on the obtained results, it could be concluded that the users do not think that the current system supports them well enough in their work tasks. The users' dissatisfaction with the current system was also clearly visible in the results. However, the results were expected, as the improvement of the challenges revealed in the survey is one of the goals of the client's systems renewal project. It can be concluded that the research questionnaire measures the right things and responds well to the client's needs. The client will continue to use it as the system renewal project progresses to ensure that user satisfaction is moving in the right direction.

Keywords: User experience, user acceptance, evaluation, UEQ, UTAUT

# Sisällys

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1	Tutkielman tausta . . . . .	2
1.2	Tutkielman tavoitteet ja rakenne . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Käyttäjäkokemus</b>	<b>5</b>
2.1	Käyttäjäkokemuksen määrittelyä . . . . .	6
2.2	Käyttäjäkokemuksen mittaaminen . . . . .	10
2.3	Käyttäjäkokemusta mittaava kysely . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Teknologian hyväksyntä</b>	<b>16</b>
3.1	UTAUT-taustamallit . . . . .	17
3.2	UTAUT-tekijät . . . . .	20
<b>4</b>	<b>Tutkimusmenetelmä</b>	<b>24</b>
4.1	Tutkimusmenetelmän valinta . . . . .	24
4.2	Tutkimuksen suorittaminen . . . . .	25
4.2.1	Kyselylomakkeen laatiminen . . . . .	26
4.2.2	Kyselylomakkeen kysymykset . . . . .	27
4.3	Tulosten analyysimenetelmät . . . . .	30
<b>5</b>	<b>Tulokset</b>	<b>36</b>
5.1	Aineiston kuvailua . . . . .	36

5.2	Käyttäjäkokemukseen liittyvät vastaukset . . . . .	38
5.2.1	Pragmaattisen laadun sanaparit . . . . .	40
5.2.2	Hedonisen laadun sanaparit . . . . .	42
5.3	Teknologian hyväksyntään liittyvät vastaukset . . . . .	43
5.3.1	Työsuoritusodotukset . . . . .	44
5.3.2	Vaivannäköodotukset . . . . .	46
5.3.3	Helpottavat olosuhteet . . . . .	47
5.3.4	Teorian ulkopuolinen väittäjä . . . . .	48
5.4	Tulosten analysointia . . . . .	49
<b>6</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>52</b>
	<b>Lähdeluettelo</b>	<b>55</b>
	<b>Liitteet</b>	
<b>A</b>	<b>Kyselylomake</b>	<b>A-1</b>

# Kuvat

2.1	Käyttäjäkokemus ja sen yhteys muihin tieteenaloihin . . . . .	7
2.2	Käyttäjäkokemuksen näkökulmat . . . . .	8
3.1	TAM-malli . . . . .	18
3.2	UTAUT-malli . . . . .	20
5.1	UEQ-S -työkalun tulostaulukko: sanaparien keskiarvot, varianssit ja keskihajonnat. Molemmat ryhmät yhteensä. . . . .	40
5.2	UEQ-S -työkalun tulostaulukko: pragmaattisen ja hedonisen laadun keskiarvot. Molemmat ryhmät yhteensä. . . . .	40

# Taulukot

2.1	UEQ:n luokat . . . . .	14
2.2	UEQ-S:n sanaparit . . . . .	15
3.1	Teknologian hyväksynnän mallit . . . . .	18
4.1	Kysymyksen 3 sanaparit . . . . .	29
4.2	Kysymyksen 4 väittämät . . . . .	31
5.1	Ryhmien koko ja vastausprosentit . . . . .	37
5.2	Vastaaajien jakautuminen ryhmiin ja käytössä oleviin työkaluihin . . .	37
5.3	Sanaparien väliset korrelaatiot ja Alfa-arvot pragmaattiselle ja he- doniselle laadulle . . . . .	38
5.4	Ryhmän 1 vastausten luottamusvälit ( $p = 0,05$ ) . . . . .	39
5.5	Ryhmän 2 vastausten luottamusvälit ( $p = 0,05$ ) . . . . .	39
5.6	Pragmaattisen laadun sanaparien keskiarvot ja keskihajonnat ryhmit- tään . . . . .	41
5.7	Hedonisen laadun sanaparien keskiarvot ja keskihajonnat ryhmittäin .	42
5.8	Teknologian hyväksyntä -kysymyksen keskiarvot ryhmittäin (5=täy- sin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä) . . . . .	44
5.9	Teknologian hyväksyntä -kysymyksen keskiarvot käytetyn työkalun mukaan (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä) . . . . .	44

5.10 Ryhmien 1 ja 2 vastaukset työsuoritusodotusten väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä) . . . . .	45
5.11 Ryhmien 1 ja 2 vastaukset vaivannäköodotusten väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä) . . . . .	47
5.12 Ryhmien 1 ja 2 vastaukset mahdollistavien tekijöiden väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä) . . . . .	48
5.13 Ryhmien 1 ja 2 vastaukset muihin tekijöihin väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä) . . . . .	48
5.14 Kysymyksen 4 keskiarvot UTAUT-mallin tekijöittäin ja ryhmittäin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä) . . . . .	50

# 1 Johdanto

Hyvä käyttäjäkokemus on keskeinen menestystekijä nykypäivän tietoteknisille laitteille ja järjestelmille. Tuotteita ostetaan ja käytetään yhä enemmän niiden designin, käytettävyyden ja houkuttelevuuden perusteella. Onkin ymmärretty, että käyttäjäkokemuksen kehittäminen on välttämätöntä, kun halutaan erottua kilpailijoista. Sama ilmiö koskee työelämän järjestelmiä, sillä päivittäisiin työtehtäviin halutaan helppokäyttöisiä ja tehokkaita työkaluja, jotka samalla lisäävät tuottavuutta. On tärkeää, että työntekijät voivat keskittyä arvoa tuottavaan työhön, minkä mahdollistaa osaltaan kokemus itselle helppokäyttöisistä ja työtehtäviä tukevista tietoteknisistä järjestelmistä. [1]

Huono käyttäjäkokemus sen sijaan voi johtaa tyytymättömyyteen ja tehottomuuteen, mistä seuraa, että kuluu enemmän aikaa ja rahaa. Aikaa kuluu esimerkiksi virheiden korjaamiseen, kadonneiden tietojen etsimiseen ja uudelleen tuottamiseen sekä järjestelmän käytön opetteluun. Kaikki nämä aiheuttavat ajanhaaskauksen lisäksi kustannusta, jota tuovat myös tarvittavat järjestelmän käytön tukipalvelut. Järjestelmiä hankittaessa voidaan maksaa turhaan toiminnoista, joista voidaan hyödyntää vain pieni osa, koska ei osata tai haluta käyttää niitä. [2]

Informaatioteknologialla on suuri merkitys nykypäivän organisaatioissa, mutta sen todellinen hyödyntäminen vaatii, että käyttäjät hyväksyvät teknologian. Jotta uusien teknologioiden avulla voidaan parantaa tehokkuutta, on käyttäjien otettava järjestelmät käyttöön ja käytettävä niitä nimenomaan siten, kuin niitä on suunnit-

teltu käytettävän [3]. Hyväkään järjestelmä ei paranna tehokkuutta, jos käyttäjä ei halua tai suostu sitä käyttämään [4]. Onkin tärkeää tutkia ja arvioida teknologian arvoa organisaatioille ja ymmärtää, mitkä tekijät hyväksyntään vaikuttavat, jotta voidaan valita oikeat ratkaisut tehokkuuden parantamiseksi. [5]

## 1.1 Tutkielman tausta

Tämän tutkielman taustalla on toimeksiantajaorganisaation tarve mitata valittujen käyttäjäryhmien käyttäjäkokemusta. Toimeksiantaja on kotimainen vähittäiskaupan organisaatio, jonka pyynnöstä organisaation nimeä ei mainita tässä tutkielmassa. Kyseessä olevat käyttäjäryhmät koostuvat yhteensä 82 organisaation työntekijästä, jotka kuuluvat ylempiin toimihenkilöihin. He käyttävät työtehtävissään useita eri järjestelmiä, mutta heidän varsinainen työnsä ei liity tietotekniikkaan, vaan järjestelmät toimivat heidän työnsä tukena. Käyttäjäryhmillä oli erityisesti todettu käytettävyyshaasteita kahden Excel-pohjaisen työkalun kanssa. Nämä kaksi työkalua eroavat hieman toisistaan, mutta niiden avulla suoritetaan samaa työprosessia. Osa käyttäjistä käyttää vain toista työkalua ja osa kumpaakin. Uudistusprojekti on aloitettu yhdenmukaistamaan ja tehostamaan käyttäjäryhmien työprosessia näiden työkalujen osalta. Uudistuksen myötä Excel-työkalut poistuvat ja siirrytään uuteen selaimella käytettävään työkaluun. Uusi työkalu otetaan vaiheittain käyttöön kevästä 2024 alkaen.

Toimeksiantajan uudistusprojektiin liittyy liiketoimintatavoitteita, joiden seuraamista varten heiltä puuttui vielä mittari. Tavoitteena on saada käyttäjien päivittäisen työn fokus siirrettyä arvoa tuottaviin työtehtäviin teknisen järjestelmätyön sijaan. Tavoitteina on muun muassa työn sujuvoituminen sekä manuaaliryöön ja järjestelmävirheiden väheneminen. Projektin onnistumisen mittaamiseksi heillä on tarve selvittää asioita, jotka liittyvät käyttäjien kokemuksiin: Sopivatko työkalut asiantuntijatyöhön ja millainen vaikutus työkaluilla on työtyytyväisyyteen ja työhyvin-

vointiin? Tarpeena on myös seurata ryhmien välisiä eroja sekä sitä, mihin suuntaan ryhmien vastaukset kehittyvät: Onko havaittavissa merkittävää eroa tällä hetkellä, ja mikä on tilanne uudistusten jälkeen?

## 1.2 Tutkielman tavoitteet ja rakenne

Tutkielman tavoitteena on tutustua käyttäjäkokemukseen ja sen mittaamiseen määrällisen kyselytutkimuksen avulla. Kyselyn laatimisen taustalla on käyttäjäkokemuksen teoria, jota käsitellään tutustumalla käsitteen määritelmiin. Kyselytutkimuksen perustaksi valikoitui tutkijoiden Hinderks, Schrepp ja Thomaschewski [6] kehittämä User Experience Questionnaire (UEQ), joka on yleisesti käytössä määrällisissä käyttäjäkokemusmittauksissa. UEQ:sta on kehitetty myös lyhennetty versio UEQ-S, joka valittiin kyselyn pohjaksi. Siinä käyttäjäkokemusta tarkastellaan pragmaattisen ja hedonisen laadun kautta.

Tutkielman toisena näkökulmana on teknologian hyväksyntä. Aihetta käsitellään monissa eri teorioissa, joiden pohjalta Venkatesh ym. [3] ovat kehittäneet mallin Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). UTAUTissa keskitytään siihen, mitkä mallin tekijöistä vaikuttavat käyttöaikomukseen ja sitä kautta todelliseen käyttöön. Teknologian hyväksyntää mitataan kyselytutkimuksessa UTAUT-malliin pohjautuvilla väittämillä, joita mukautettiin yhdessä toimeksiantajan kanssa.

Tutkielman tavoitteena on myös rakentaa toimeksiantajalle käyttäjäkokemuksen ja teknologian hyväksynnän teorioiden pohjalta kyselylomake ja suorittaa kyselytutkimus. Näissä onnistumisen edellytyksenä on erityisesti se, että tässä tutkielmassa laadittavaa kyselyä voidaan hyödyntää eri työkalujen käyttäjäkokemuksen arviointiin pitkän ajan kuluessa. Kysely ei siis saa olla sidottu tiettyyn työkaluun tai tiettyyn vaiheeseen työkalun käytön elinkaarella. Tarkoitus on, että kyselyä voidaan hyödyntää kartoittamaan käyttäjien tyytyväisyyttä ja tuomaan esiin heidän koke-

miaan haasteita uudistusprojektin eri vaiheissa, kun työkalu vaihtuu tai siihen tulee uusia ominaisuuksia. Näin saatuja havaintoja voidaan käyttää työkalujen uudistusprojektissa esimerkiksi käyttöönotossa, koulutuksessa ja tuen toteuttamisessa.

Edellä mainittujen tavoitteiden myötä on tarkoitus löytää vastaukset seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Mitkä tekijät vaikuttavat käyttäjäkokemukseen ja teknologian hyväksyntään?
2. Miten käyttäjäkokemusta ja teknologian hyväksyntää voidaan mitata?
3. Millainen käyttäjäkokemus kyselytutkimuksen kohderyhmällä on nykyisistä käytössä olevista työkaluista?

Tämä tutkielma on jäsenneilty kuuteen lukuun. Se alkaa aiheeseen liittyvällä teoreettisella pohdinnalla. Luvussa 2 tarkastellaan käyttäjäkokemuksen määrittelyä ja miten käyttäjäkokemusta voidaan mitata kyselyn avulla. Luku 3 jatkaa teoriaosuutta tutustumalla teknologian hyväksyntään UTAUT-mallin avulla. Luvussa 4 esitellään tähän työhön sopiva tutkimusmenetelmä. Lisäksi kuvaillaan kyselylomakkeen laatiminen ja toteutettava kyselytutkimus. Pohditaan myös, miten saatuja tuloksia tullaan analysoimaan. Luvussa 5 käsitellään kyselyllä saadut tulokset sekä käyttäjäkokemuksen että teknologian hyväksynnän osalta. Luvussa 6 pohditaan saatuja tuloksia ja miten tästä voi jatkaa.

## 2 Käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokemus ja sen tutkiminen ovat nousseet yhä tärkeämmiksi kiinnostuksen kohteiksi perinteisen ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen (Human-computer interaction HCI) rinnalle. HCI:ssä tutkimuksen kohteena on yleensä ollut jokin konkreettinen työtehtävä tai tavoite, joka pyritään toteuttamaan käyttäjän ja järjestelmän vuorovaikutuksella. Käyttäjän rooliin on nähty kuuluvan vain puhtaasti työsuoritukseen liittyvät tavoitteelliset toiminnot. [2] Kuten Hassenzahl ja Tractinsky [6] toteavat erityisen tärkeänä on pidetty vuorovaikutuksen virheettömyyttä. On kuitenkin huomattu, että ei ole riittävää keskittyä vain siihen, miten hyvin jonkin tehtävän suorittaminen onnistuu, vaan vuorovaikutuksen on oltava käyttäjälle myös kiehtovaa ja hauskaa. Vuorovaikutteisista tuotteista ei ole tullut vain hyödyllisempiä ja käytettävämpiä vaan myös muodikkaita ja kiehtovia asioita, joita halutaan käyttää. Käyttäjäkokemuksen tutkimus tarkastelee HCI:hin verrattuna enemmän käyttäjää kuin suoritettavaa tehtävää. Ei riitä, että mahdollistetaan jonkin tietyn toiminnon suorittaminen, vaan korostetaan myös tehokkuuden, käytettävyyden ja houkuttelevuuden merkitystä. Tavoitteena on erityisesti positiiviset tunteet, kuten onnistumisen kokemukset ja hauskuus, sekä turhautumisen välttäminen. Hassenzahl ja Tractinsky [6] kiteyttävät tämän vielä seuraavasti:

*”UX means designing for pleasure rather than for absence of pain.”*

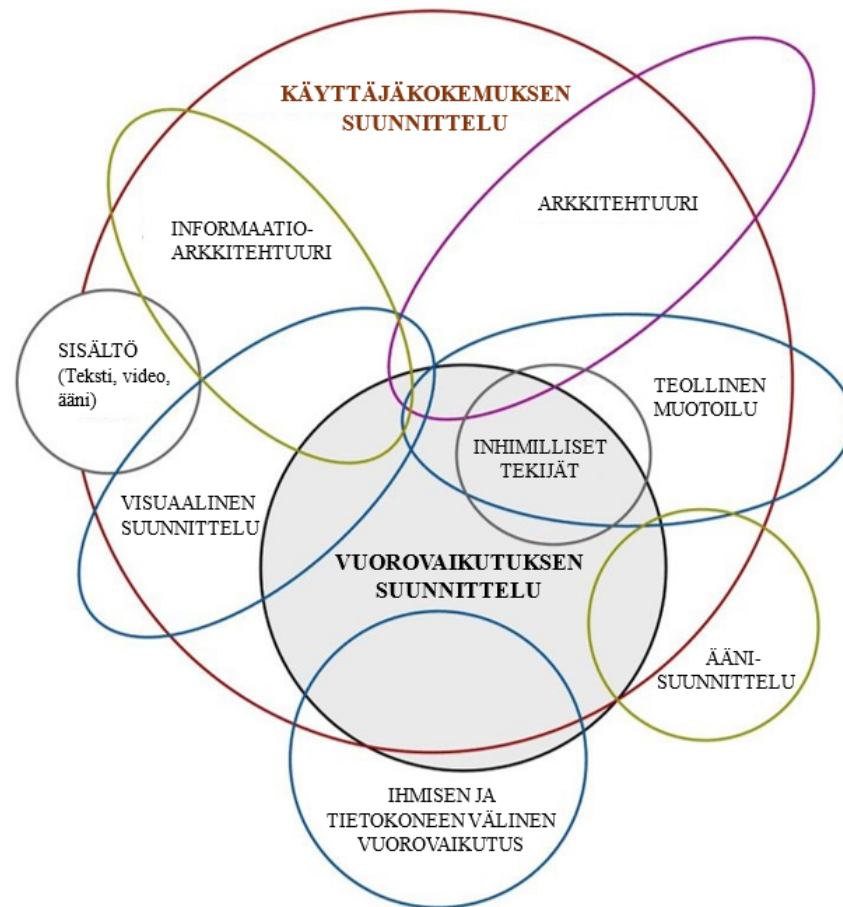
Käyttäjäkokemuksen käsitteen esittelivät ensimmäisen kerran 1995-luvulla Norman ym. [7]. Alkuperäisessä tarkoituksessaan käyttäjäkokemuksella tarkoitettiin ko-

kemusta ihmisen ja systeemin välillä ja se sisälsi monta näkökulmaa, jotka menivät syvemmälle kuin HCI ja käytettävyys. Täydellisen käyttäjäkokemuksen perusta on käyttäjän tarpeiden ymmärtäminen, ja suunnittelijoiden pitäisikin täyttää nämä tarpeet tarjoamalla käyttäjille sujuvaa ihmisen ja tuotteen välistä vuorovaikutusta aiheuttamatta negatiivisia tunteita kuten turhautumista tai kiukkua. Pääsy hyvään käyttäjäkokemukseen edellyttää poikkitieteellistä lähestymistapaa: Siksi onkin tärkeää, että voidaan yhdistää eri alojen osaaminen yhteiseksi tavoitteeksi.[8]

Käyttäjäkokemus voidaan hahmottaa myös tieteenalana. Saffer [9] kuvaa, miten eri tieteenalat ovat yhteydessä toisiinsa. Käyttäjäkokemukseen liittyy suuri määrä melko uusia tieteenaloja, jotka kaikki pyrkivät kehittämään ja tutkimaan parasta mahdollista vuorovaikutusta käyttäjän ja tuotteen välillä. Vaikka tieteenalat ovat erillisiä, ne leikkaavat toisensa monessa kohdassa. Näihin leikkauskohtiin voi liittyä paljon käytännön soveltamista kuten esimerkiksi käyttöliittymien suunnittelu tai navigointi, ja yleisesti tuotteissa tarvitaan monia näistä yhdessä. Osa tieteenaloista jää osittain käyttäjäkokemuksen ulkopuolellekin, sillä tarvitaan myös suunnittelua, kehittämistä ja rakentamista, mikä sisältää paljon sellaistaakin, mikä ei suoranaisesti liity käyttäjäkokemukseen. Kuviossa 2.1 sivulla 7 on Safferin [9] kuvaus käyttäjäkokemuksen yhteydestä muihin tieteenaloihin. [9]

## 2.1 Käyttäjäkokemuksen määrittelyä

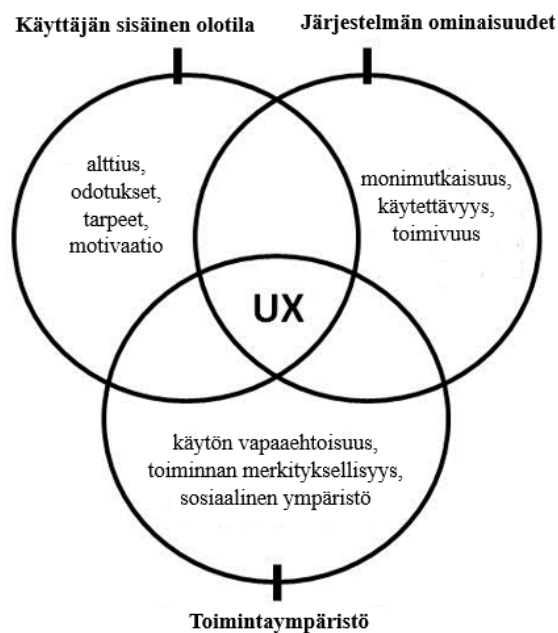
Vaikka käyttäjäkokemusta on tutkittu 1990-luvulta asti, ei sille olla vielä 2020-luvullakaan saatu yhteistä määritelmää. Berni ja Borgianni [8] tutustuivat kirjallisuuskatsauksessaan eri yrityksiin määritellä käyttäjäkokemusta, ja havaitsivat, että lukuisista pyrkimyksistä huolimatta yhteinen määritelmä puuttuu edelleen. Sitä on yritetty löytää muun muassa alan asiantuntijoiden työpajoissa ja seminaareissa. Määrittelyn tekee vaikeaksi se, että käyttäjäkokemus on käsitteenä hyvin moniulotteinen ja mutkikas. [8]



Kuva 2.1: Käyttäjäkokemus ja sen yhteys muihin tieteenaloihin

Hassenzahl ja Tractinsky [6] ovat tutkineet käyttäjäkokemusta monesta eri näkökulmasta hakiessaan sille määritelmää. Heidän mukaansa termi käyttäjäkokemus yhdistetään moniin merkityksiin lähtien perinteisestä käytettävyydestä aina kauneuteen tai teknologian käyttämiseen liittyviin tunteisiin. Käyttäjäkokemuksen yksiselitteistä määrittämistä hankaloittaa muun muassa aiheen subjektiivisuus, sillä jokainen käyttäjä kokee asiat omien lähtökohtiensa perusteella omalla tavallaan. Tunteiden merkitys pitäisikin heidän mukaansa ymmärtää paremmin. On selvää, että on suuri ero siinä, miten vuorovaikutteisen tuotteen laatu tai hyvyys arvioidaan, kun sitä tarkastellaan joko pragmaattisesta tai hedonisesta näkökulmasta käyttäjien tarpeista lähtien. Pragmaattisuudella tarkoitetaan tuotteen kykyä tukea toiminnallisten tavoitteiden saavuttamista ja hedonismilla esimerkiksi nautittavuutta tai stimu-

laatiota. Kuvassa 2.2 on esitetty Hassenzahlin ja Tracinskyn [6] mukaan kolme näkökulmaa käyttäjäkokemukseen. Sisäinen olotila käsittää alttiuden, odotukset, tarpeet ja motivaation. Suunnitellun järjestelmän ominaisuuksiin kuuluu monimutkaisuus, käytettävyys ja toimivuus. Toimintaympäristöön, jossa vuorovaikutus tapahtuu, sisältyy esimerkiksi käytön vapaaehtoisuus, toiminnan merkityksellisyys ja sosiaalinen ympäristö. [6]



Kuva 2.2: Käyttäjäkokemuksen näkökulmat

Lawn ym. [10] mukaan käyttäjäkokemukseen liittyy paljon epämääräisiä ja muuttuvia käsitteitä, ja myös he hakivat tekemässään tutkimuksessa määritelmää käyttäjäkokemukselle. Heidän mukaansa käyttäjäkokemus laajentaa perinteistä käytettävyyden tutkimisen viitekehystä keskittymällä käyttäjän tuntemuksiin ja kokemuksiin ja sen merkittävyyteen. Käyttäjäkokemus on kontekstiriippuvaista ja subjektiivista. Siihen vaikuttaa käyttäjän senhetkinen olotila, aiemmat kokemukset ja konteksti, jossa käyttö tapahtuu. Myös yhteisön muodostamat sosiaaliset kontekstit voivat vaikuttaa kokemukseen, mutta tunteet ovat jokaisen omia. Koska käyttäjäkokemus liittyy ihmisen tunteisiin ja kokemuksiin, liittyy siihen paljon epämääräisiä

siä ja dynaamisia käsitteitä. Esimerkiksi esteettisyys on jokaisen oma kokemus, ja vaikka on olemassa tiettyjä käytettävyyteen liittyviä parhaita käytäntöjä, kuitenkin viime kädessä käyttäjän henkilökohtainen kokemus ratkaisee, onko kokemus onnistunut.[10]

Käyttäjäkokemus pitää sisällään paljon enemmän kuin perinteiset käytettävyyden näkökulmat kuten käytön tehokkuuden, oppimisen helppouden tai mahdollisuuden kontrolloida vuorovaikutusta. Tärkeitä ovat myös hedoniset tai ei-tehtävä-orientoidut osa-alueet kuten käyttöliittymän ulkonäkö, käytön hauskuus tai uudistettu design. [11] Tämä ei koske vain viihdetarkoitukseen suunniteltuja tuotteita vaan myös liiketoimintasovelluksia, joita käytetään työtehtävissä. [12], [13]

Käyttäjille on myös tärkeää, että he oppivat käyttämään työkaluja ilman suurempia ponnisteluja tai että he suoriutuvat työtehtävistä nopeasti ja tehokkaasti. Heille on tärkeää, että he voivat kontrolloida vuorovaikutusta jokaisena hetkenä. On myös tärkeää, että käyttäjät huomaavat tuotteen ja kiinnostuvat siitä. Työkalun käytön pitää olla mielenkiintoista ja innostavaa. Menestymisen varmistamiseksi on siis huomioitava myös työkalun hedoninen laatu, joka ei liity suoraan tavoitteisiin. Schreppin ym. [12] tekemä tutkimus koskien liiketoimintaohjelmistoa osoittaa, että pragmaattinen laatu ja hedoninen laatu vaikuttavat yhtä paljon tuotteen houkuttelevuuteen ja paremmuuteen. Siksi käyttäjäkokemus kaikkine puolineen on tärkeä aspekti huomioitavaksi tuotteen suunnittelussa ja laadun varmistamisessa. [14]

Hartson ja Pyla [2] jakavat käyttäjäkokemuksen kolmeen osatekijään: käytettävyys, hyödyllisyys ja tunnepohjaiset vaikutukset. Käytettävyys viittaa järjestelmän toimivuuteen ja siihen, että jonkin työtehtävän suorittaminen on mahdollista. Hyödyllisyydellä tarkoitetaan sitä, että järjestelmällä on jokin tarkoitus ja syy, miksi se on olemassa. Jokin työtehtävä saadaan onnistuneesti suoritettua niin, että siitä on käyttäjälle hyötyä. Tunnepohjaiset vaikutukset liittyvät käyttäjän kokemuksiin, kuten tuottaako järjestelmä käytön iloa, onko se houkutteleva tai miellyttävä, mah-

dollistaako se itseilmaisua tai saako käyttäjä tunteen, että hänen työpanoksensa on tärkeää ja arvostettua. [2]

ISO-määritelmän mukaan käyttäjäkokemus on havaintojen ja reaktioiden yhdistelmä, joka syntyy järjestelmän, tuotteen tai palvelun käytön tai odotetun käytön tuloksena. (ISO 9241-210:2019(en)) [15] ISO-määritelmän mukaan käyttäjäkokemus sisältää siis kaksi osaa: käyttäjän havainnot ja reaktiot sekä tuotteen, järjestelmän tai palvelun käyttö. Määritelmä on linjassa Lawn ym. [10] tutkimuksen kanssa, eli mukaan luetaan aistimukset ja reaktiot tuotteen, järjestelmän tai palvelun käyttöön, mutta ajatus ennako-odotuksista kaipaisi heidän mukaansa vielä tarkennusta. Heidän mukaansa olisi hyödyllistä selvittää ja arvioida käyttäjän odotuksia ja käyttää tuloksia hyödyksi jo tuotteen kehittämissä vaiheissa. [10]

ISO määrittelee käyttäjäkokemuksen olevan henkilön mielikuvat ja reaktiot, jotka ovat seurausta tuotteen, järjestelmän tai palvelun käytöstä. Bevanin [16] mukaan määritelmän heikkoutena on, ettei se ota huomioon sitä, kuinka käyttäjäkokemus kehittyy odotuksista vuorovaikutukseen tuotteen kanssa ja lopulta kokonaisvaltaiseen kokemukseen. Myös Hassenzahl [17] näkee määritelmän ongelmallisena, sillä se jättää valinnanvaraa ja vaihtoehtoisia tulkintatapoja sille, minkä kukakin kokee tärkeäksi. Hän itse näkee käyttäjäkokemuksen ohimenevänä, arvioivana tunteena, kun käyttäjä on vuorovaikutuksessa tuotteeseen tai palveluun. [17]

## 2.2 Käyttäjäkokemuksen mittaaminen

Käyttäjäkokemuksia voidaan mitata, vaikka kyseessä onkin häilyvä käsite [10]. Lawn ym. [10] suosittelevat kuitenkin rajaamaan käyttäjäkokemuksen tutkimuksen koskemaan vain sellaista vuorovaikutusta tuotteen, järjestelmän, palvelun ym. kanssa, joka tapahtuu käyttöliittymän avulla, vaikkakin kokemuksiin vaikuttavat myös monet ympärillä olevat asiat ja mielikuvat. Objektiiiviset menetelmät kuten tehtävän suoritus-aika tai klikkausten määrä sopivat käytettävyyden mittaukseen mutta eivät

käyttäjäkokemuksen arviointiin. Käytettävyyden testaus keskittyykin yleensä tehtävästä selviytymiseen, kuten tehtävän suorittamiseen käytetty aika tai tehdyt virheet, kun taas käyttäjäkokemus on kiinnostunut käyttäjän kokemuksista ja tuntemuksista. Käyttäjän motivaatio ja odotukset ovat tärkeämmät käyttäjäkokemuksessa kuin käytettävyydessä. [18]

Käytettävyyttä on tarkasteltu perinteisesti hyvin kapeasti eli lähinnä käsitteillä käytettävyys tai pragmaattinen laatu. Myöhemmissä lähestymistavoissa on alettu kiinnittää enemmän huomiota käyttäjän subjektiivisille reaktioille, jotka sisältävät käyttäjän tunteet, jotka liittyvät käyttäjäkokemukseen. Ne voidaan luokitella osaksi käyttäjäytyytyväisyyttä ja ne voidaan nähdä osana käyttäjäkokemusta tai hedonista laatua. [19] Mittaamisen mahdollisuutta on samalla kuitenkin epäilty siksi, että käyttäjäkokemukseen vaikuttaa niin voimakkaasti tunteet ja kokemukset, joiden määrittäminen on kokemuksellista ja siten epätarkkaa. Erityisesti ongelmaksi nähdään juuri hedonisen laadun mittaaminen, eli miten tunteet saadaan pilkottua ja muutettua mitattaviin palasiin. [20]

Käyttäjäkokemuksen mittaamisen ajankohtaan on hyvä kiinnittää huomiota. Koska käyttäjäkokemus voi muuttua ajan kuluessa, kannattaa tutkimuksessa arvioida, kuinka usein ja pitkään mittausta tehdään. Bargas-Avilan [21] mukaan kuukausia tai jopa vuosia kestäviä pitkittäistutkimuksia ei juurikaan ole tehty. Vaikka arviointi on tärkeä aloittaa jo käytön aikana, olisi hyvä huomioida, että jälkeenpäin arvioituna tunteet, joita käyttöhetkellä oli, voivat olla jo muuttuneet [10]. Myös Vermeeren ym. [18] korostaa sitä, että pitäisi tutkia, miten käyttäjäkokemus muuttuu ajan myötä eli tilanne ennen käyttöä, sen aikana sekä myöhemmin. Näin saadaan arvokasta tietoa siitä, miten tuntemukset ja kokemukset kehittyvät: Onko käytön hetkellä koettu tunne vielä päällimmäisenä jonkin ajan kuluttua vai onko se muuttunut? [18], [21], [22]

Käyttäjäkokemukseen liittyvässä tutkimuksessa on toisin kuin perinteisissä HCI-tutkimuksissa käytetty enemmän kvalitatiivisia kuin kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä. Kvantitatiivinen kyselytutkimus sopii hyvin, kun halutaan pitkällä tähtäimellä selvittää, miten käyttäjäkokemus kehittyy esimerkiksi ohjelmiston uusien versioiden julkaisujen myötä. Paraneeko vai huononeeko käyttäjäkokemus, kun uusi versio esimerkiksi tarjoaa enemmän toimintoja ja on samalla ehkä monimutkaisempi käyttää? Eli jos tavoitteena on jatkuva parantaminen, voi tilastollisia menetelmiä käyttäen vertailla kyselyillä saatuja vastauksia ja selvittää, ollaanko menossa oikeaan suuntaan. [23]

Kun kysytään usealta eri henkilöltä käyttäjäkokemusta samasta tuotteesta, mielipiteet voivat vaihdella paljonkin. Tämä voi johtua siitä, että he käyttävät tuotetta eri tavoin: Heillä voi olla eri työtehtävä ja siksi he käyttävät tuotteesta esimerkiksi eri käyttöliittymää. Toinen syy mielipide-erolle voi olla käyttäjän ikä tai sukupuoli. Sen lisäksi hyvinkin yksilölliset näkökohdat kuten esimerkiksi tuotteen tuntemus, voi vaikuttaa huomattavasti tuotteen käyttäjäkokemukseen. Koska käyttäjien mielipiteet vaihtelevat paljonkin, on tärkeää kerätä aineistoa isommalta käyttäjäjoukolta. Kyselyt ovat yksinkertainen ja edullinen tapa kerätä palautetta. Ne saa jaettua tehokkaasti isolle käyttäjäjoukolle ja samoin datan analysointi on tehokasta. [23]

Kyselyillä on laadulliseen tutkimukseen verrattuna mahdollista kattaa suuri ja edustava käyttäjäjoukko, mikä on tarpeen, koska käyttäjät eroavat suuresti sen mukaan, mitä heidän odotuksensa ja henkilökohtaiset mieltymyksensä ovat. Kyselylomake on yksinkertainen metodi kerätä iso määrä käyttäjäpalautetta [23]. Verkossa tehty kysely on edullinen ja tehokas menetelmä, jolla voidaan kerätä suoraan numerista dataa, jonka analysointi on pitkälti standardisoitua ja siksi tehokasta. [14]

## 2.3 Käyttäjäkokeista mittaava kysely

Yleisesti käytössä oleva käyttäjäkokeista mittaava kysely on ”User Experience Questionnaire” (UEQ), jonka kehittivät Hinderks, Schrepp ja Thomaschewski vuonna 2006 ja sillä mitataan käyttäjän subjektiivista käyttäjäkokeista. Kysely ei ole pitkä, siinä on 26 sanaparia ja siihen vastaaminen kestää noin 3–5 minuuttia. [14]

UEQ:n tavoitteena on, että loppukäyttäjät antavat nopean arvioinnin, josta saadaan mahdollisimman kattava kuva käyttäjäkokeista. Tavoitteena on, että käyttäjät voivat välittömästi ja helposti ilmaista tunteita, vaikutelmia ja asenteita, jotka ovat syntyneet tuotteen käytön aikana. Sen sijaan pyritään välttämään syvempää rationaalista analyysia tai sellaisten asioiden yksityiskohtaista arviointia, jotka vastaaja on jo todennäköisesti unohtanut tai alun perinkin ohittanut. [14]

Kyselyssä on 26 kohtaa, jotka on ryhmitelty kuuteen luokkaan: houkuttelevuus, selkeys, tehokkuus, käyttövarmuus, innostavuus ja uutuudenviehätys. Luokat ja miten ne ilmenevät käyttäjäkokeista on lueteltu taulukossa 2.1 sivulla 14. UEQ-kyselyssä houkuttelevuutta mitataan kuudella kohdalla ja muita neljällä. Jokainen kohta sisältää vastakkaisen sanaparin. Vastajat arvioivat jokaisen sanaparin 7-portaisella asteikolla ja vastaukset skaalataan välille -3 ja 3. [14]

UEQ:n luokat jaetaan kahteen laatuun: pragmaattinen ja hedoninen laatu. Pragmaattisen laadun tekijät kuvaavat ominaisuuksia, jotka liittyvät käyttäjän tehtävään tai tavoitteeseen hänen käyttäessään kyseessä olevaa tuotetta. Selkeys, tehokkuus ja käyttövarmuus ovat pragmaattisen laadun tekijöitä. Sen sijaan innostavuus ja uutuudenviehätys kuuluvat hedoniseen laatuun, eivätkä siis liity tehtävään tai tavoitteeseen, vaan liittyvät puhtaasti mielihyvään ja iloon, jotka syntyvät tuotteen käytöstä. [2], [6] Houkuttelevuus on tunnearvo ja tunnereaktion puhtaasti ulottuvuudella hyväksyntä tai hylkääminen. Vastakohtaiset sanaparit toimivat sekä pragmaattisen että hedonisen laadun arviointiin. Arvioinnin kohteena voi olla esimerkiksi verkkosivujen tai pelien lisäksi myös liike-elämän sovellus. [19]

Taulukko 2.1: UEQ:n luokat

Luokka	Miten ilmenee käyttäjäkokemuksena
Houkuttelevuus	Kokonaiskuva tuotteesta. Pitävätkö käyttäjät tuotteesta tai onko se vastenmielinen? Onko se houkutteleva, nautittava mieluisa?
Selkeys	Onko tuotteeseen tutustuminen helppoa? Oppiiko käytön helposti? Onko tuotteen käyttö ymmärrettävää ja yksiselitteistä?
Tehokkuus	Selviääkö käytöstä ilman ylimääräisiä ponnisteluja? Onko käyttö tehokasta ja nopeaa? Vastaako tuote nopeasti käyttäjän syötteeseen?
Käyttövarmuus	Tunteeko käyttäjä hallitsevansa vuorovaikutusta? Voiko hän ennustaa systeemin toimintatavan? Tunteeko käyttäjä olonsa varmaksi käyttäessään tuotetta?
Innostavuus	Onko käyttö jännittävää ja motivoivaa? Onko käyttö nautittavaa?
Uutuudenviehätys	Onko tuote innovatiivinen ja luova? Vangitseeko tuote käyttäjän huomion?

### Käyttäjäkokeemuskyselyn lyhyt versio

UEQ:stä pyydettiin sen kehittäjiltä lyhyempää versiota. Joissain tapauksissa kyselyä olikin itse lyhennetty poistamalla joitakin kohtia, kun oli koettu, että koko kyselyn täyttö on epäkäytännöllistä tai sen täyttö vie liian paljon aikaa. Schrepp ym. [14] toteuttivat tätä tarvetta varten UEQ:n lyhennetyn version UEQ-S, jota he suosittelivat seuraaviin poikkeustilanteisiin, joissa vaatimuksena on, että kysymyksiä on vain vähän ja vastaamisen on tapahduttava nopeasti: [14]

- Kerätään tietoa, kun käyttäjä poistuu nettikaupasta tai -palvelusta.
- Jo olemassa olevalla kyselyllä halutaan kysyä myös käyttäjäkokemusta.
- Kyseessä on kokeellinen asetelma, jossa osallistujaa pyydetään samalla kertaa kertomaan kokemuksestaan koskien useita tuotteita.

UEQ-S onkin tarkoitettu käytettäväksi tapauksissa, joissa ei ole mahdollista täyttää kaikkia 26 kohtaa. Kyselyyn osallistumisen pitää olla mahdollisimman helppoa eikä siihen saa kulua liikaa aikaa. [24] Siksi voikin olla tärkeää, että käytetään ky-

selyä, jossa on vain muutama kysymys ja johon voidaan vastata todella nopeasti. UEQ-S erottelee käyttäjäkokemuksen vain pragmaattiseen ja hedoniseen laatuun. Siten UEQ-S sallii vain mittaamisen karkeammalla tasolla. UEQ-S koostuu kahdeksasta sanaparista, jotka on lueteltu taulukossa 2.2. [25].

Taulukko 2.2: UEQ-S:n sanaparit

vaikeuttavaa	tukevaa
monimutkaista	helppoa
tehotonta	tehokasta
sekavaa	selkeätä
pitkäveteistä	jännittävää
yksitoikkoista	kiinnostavaa
perinteistä	kekseliästä
tavanomaista	huippulaatuista

UEQ kyselylomake ja sen lyhennetty versio sekä niiden analysointityökalut ovat ladattavissa UEQ:n verkkosivuilta<sup>1</sup>. Tulosten analysointia varten tarjolla oleva Excel-työkalu sisältää valmiita tilastollisia testejä, kuten keskiarvot, keskihajonnat ja niiden vertailut sekä luottamusvälin ja Cronbachin alfa -kertoimen laskenta. Tuloksien havainnollistamista varten työkalu muodostaa taulukoita ja kuvioita. Työkalu tarkistaa myös vastausdatan epäjohdonmukaisten vastausten varalta. Työkaluun sisältyy UEQ-kyselymalliin tärkeänä ominaisuutena liittyvä benchmarkkaus. Sen avulla voi verrata, miten omat tulokset sijoittuvat verrattuna benchmarkin data-aineistoon, jossa on vastaavista kyselyistä saatuja tuloksia. Benchmark on hyödyllinen tapa tehdä esimerkiksi arviota siitä, onko käyttäjäkokemus tarpeeksi hyvä tuotteen käyttöönotolle. [23]

---

<sup>1</sup>UEQ-sivusto: <https://www.ueq-online.org>

### 3 Teknologian hyväksyntä

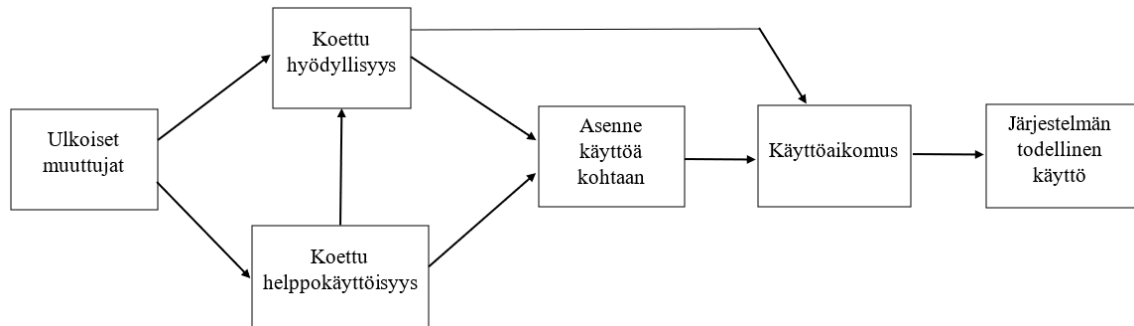
Teknologian hyödyntämisen lisääntyessä organisaatioissa on alettu kiinnittämään enemmän huomiota siihen, hyväksyvätkö käyttäjät uudet järjestelmät ja käyttävätkö he niitä tarkoituksenmukaisesti, ja miten tämä pitäisi ottaa huomioon jo järjestelmän suunnitteluvaiheessa. Alan asiantuntijoille ja tutkijoille onkin ollut tärkeää ymmärtää syitä käyttäjien teknologian hyväksynnän taustalla, jotta voidaan kehittää parempia tapoja suunnitella, arvioida ja ennustaa, miten käyttäjät reagoivat uuteen teknologiaan. On ehdottoman tärkeää, että käyttäjät, joille järjestelmä on tarkoitettu, oikeasti käyttävät sitä niin kuin sitä on suunniteltu käytettävän. Jos käyttäjät eivät hyväksy järjestelmää, he etsivät vaihtoehtoisia tapoja suoriutua tehtävistä, ilmaisevat tyytymättömyyttä ja suoriutuvat töistään tehottomasti niin, että uuden teknologian hyödyt, ja siihen käytetyt investoinnit, menevät hukkaan. Teknologian hyväksyntä onkin havaittu ratkaisevaksi tekijäksi arvioitaessa järjestelmäprojektien onnistumista. [26] Dillonin ym. [27] määritelmän mukaan teknologian hyväksyntä tarkoittaa käyttäjän tai käyttäjäryhmän todistettavissa olevaa halukkuutta käyttää teknologiaa siinä tarkoituksessa, johon se on suunniteltu käytettäväksi. Tässä tutkielmassa perehdytään teknologian hyväksyntään keskittyen Venkateshin ym. [3] teoreettiseen viitekehykseen Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), joka on yhdistelmä kahdeksasta muusta teknologian hyväksynnän mallista.

## 3.1 UTAUT-taustamallit

UTAUT-mallin ja sen taustamallien lähtökohtana on, että varsinaista teknologian käyttöä edeltää käyttöaikomus, joka on ratkaiseva tekijä varsinaiselle käytölle. Eli mitä suuremmat käyttöaikomukset henkilöllä on, sitä todennäköisemmin hän myös käyttää teknologiaa. Aikomukseen oletetaan vaikuttavan erilaisia motivaatiotekijöitä, jotka ovat mittareita sille, kuinka paljon henkilö on esimerkiksi valmis näkemään vaivaa tiettyyn käyttöön. [28]

Käytön aikomukseen ja sitä kautta käyttöön vaikuttaa monia tekijöitä. Davisin [26] mukaan käyttäjän yleinen asenne tai suhtautuminen järjestelmää kohtaan on päätekijä sille, ottaako hän järjestelmän todella käyttöön. Asenteeseen järjestelmää kohtaan vaikuttaa taas erityisesti kaksi määräävää tekijää: koettu hyöty ja koettu helppokäyttöisyys. Koettu hyöty tarkoittaa sitä, kuinka paljon käyttäjä uskoo järjestelmän auttavan häntä suorittamaan työnsä paremmin, eli onko järjestelmä hänelle hyödyllinen. Koettu helppokäyttöisyys sen sijaan viittaa siihen, kuinka vaivalloiseksi käyttäjä kokee järjestelmän. Jos järjestelmää on kovin hankala käyttää, se kumoaa tehokkuuden hyödyt. Eli mikäli kaksi muilta osa-alueilta toisiaan vastaavaa järjestelmää olisi vastakkain, käyttäjät hyväksyvät todennäköisemmin sen, kumpi on helppokäyttöisempi. Järjestelmän ominaisuuksilla on myös suora vaikutus koettuun hyötyyn ja helppokäyttöisyyteen ja siten myös epäsuorasti käyttäjän asenteeseen ja todelliseen käyttöön. Nämä tekijät muodostavat teknologian hyväksynnän mallin (Technology acceptance model TAM), joka on esitetty kuvassa 3.1 sivulla 18. [26], [4]

TAMin lisäksi teknologian hyväksynnän ennustamiselle tai arvioinnille on esitetty monia muita kilpailevia teorioita ja malleja. Niissä kaikissa on erilaiset määrittelyt hyväksynnän taustatekijöille. Koska eri teorioita ja malleja oli tarjolla paljon, Venkatesh ym. [3] kokivat tarpeelliseksi selkeyttää tilannetta. He lähtivät kehittämään yhtä kattavaa mallia, johon on koottu yhteen tärkeimmät osat eri teorioista ja jolla



Kuva 3.1: TAM-malli

on mahdollista saada yksittäisiä malleja paremmat tulokset hyväksynnän ennustamiselle. Venkatesh ym. [3] laativat viitekehyksen Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) yhdistelemällä TAMin ja seitsemän muun olemassa olevan teorian pääajatuksia. Tällä viitekehyksellä voidaan teknologian hyväksyntää ennustaa organisaatioissa. Nämä kahdeksan mallia ja niiden sisältämät tärkeimmät taustatekijät on lueteltu taulukossa 3.1. [3]

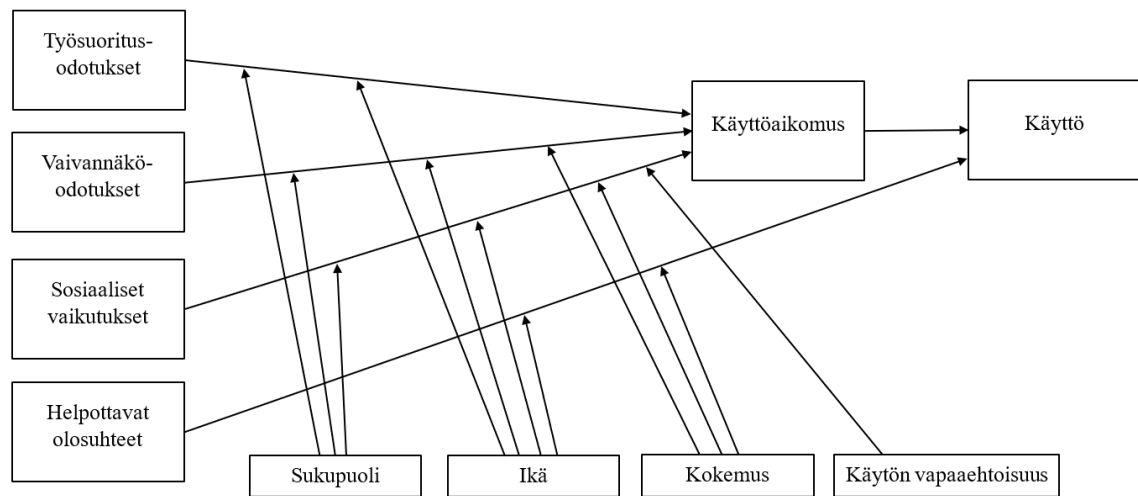
Taulukko 3.1: Teknologian hyväksynnän mallit

Mallin nimi	Taustatekijä	Määritelmä
Theory of Reasoned Action (TRA)	Asenne käyttäytymistä kohtaan	Positiiviset tai negatiiviset tunteet kohdekäyttäytymisen suorittamisesta.
	Subjektiiivinen normi	Henkilön mielikuvat siitä, pitäisikö hänen hänelle tärkeiden ihmisten mielestä suorittaa kyseinen käytös vai ei.
Technology Acceptance Model (TAM) (ja TAM2)	Koettu hyödyllisyys	Kuinka paljon järjestelmän käytöstä on hyötyä työsuorituksessa.
	Koettu helppokäyttöisyys	Kuinka helppoa järjestelmän käyttö on.
	Subjektiiivinen normi	Sama kuin TRA:ssa, mukana vain TAM2-mallissa.
Motivational Model (MM)	Ulkoinen motivaatio	Käyttäjän haluun suorittaa toiminto vaikuttaa jokin ulkoinen tekijä, kuten esimerkiksi parantunut työsuoritus, siitä saatu palkka tai ylennys.
	Sisäinen motivaatio	Käyttäjää haluaa suorittaa toiminnon ilman ulkopuolista syytä.
Theory of Planned Behaviour (TPB)	Asenne käyttäytymistä kohtaan	Mukautettu TRA:sta
	Subjektiiivinen normi	Mukautettu TRA:sta

	Koettu käyttäytymisen hallinta	Kokemus käytöksen suorittamisen helppoudesta tai vaikeudesta
Combined TAM and TPB (C-TAM-TPB)	Asenne käyttäytymistä kohtaan	Mukautettu TRA:sta/TPB:stä
	Subjekttiivinen normi	Mukautettu TRA:sta/TPB:stä
	Koettu käyttäytymisen hallinta	Mukautettu TRA:sta/TPB:stä
	Koettu hyödyllisyys	Mukautettu TAM:sta
Model of PC Utilization (MPCU)	Sopivuus työhön	Henkilön uskomus siitä, kuinka järjestelmän käyttö voi parantaa hänen työsuoritustaan.
	Monimutkaisuus	Kuinka helppona järjestelmän ymmärtäminen ja käyttö koetaan.
	Pitkän aikavälin vaikutukset	Onko saavutettavissa tuloksia, jotka ovat kannattavia tulevaisuudessa.
	Tunteet käyttöä kohtaan	Mitä tunteita, esim. iloa tai tyytymättömyyttä, henkilö yhdistää käyttöön.
	Helpottavat olosuhteet	Ympäristössä olevat tekijät, jotka helpottavat toimenpiteen suorittamista. Esimerkiksi järjestelmän käytön tuki.
Innovation Diffusion Theory (IDT)	Suhteellinen hyöty	Kuinka paljon paremmaksi järjestelmä koetaan verrattuna sen edeltäjään.
	Käytön helppous	Kuinka vaikeaksi järjestelmän käyttö koetaan.
	Imago	Parantaako innovaation käyttö henkilön imagoa tai statusta
	Näkyvyys	Kuinka paljon voi nähdä muiden käyttävän järjestelmää
	Yhteensopivuus	Kuinka hyvin innovaation koetaan sopivan yhteen olemassa olevien arvojen ja tarpeiden kanssa
	Tulosten todennettavuus	Kuinka konkreettisia tuloksia innovaation käytöstä on osoitettavissa.
	Käytön vapaaehtoisuus	Kuinka vapaaehtoiseksi innovaation käyttö koetaan.
Social Cognitive Theory (SCT)	Työsuorituksen seurausodotukset	Käytöksellä olevat työtulokseen liittyvät seuraukset
	Omaakohtaiset seurausodotukset	Käytöllä olevat seuraukset henkilökohtaiseen arvostuksen ja aikaansaamisen kokemuksiin.
	Minäpystyvyys	Henkilön oma arvio siitä, kuinka hän osaa teknologiaa hyödyntäen suoriutua tietyistä tehtävistä.
	Tunteet	Henkilön mieltymys tiettyyn käyttöön.
	Pelokkuus	Henkilön kokemat ahdistus- tai muut tunnereaktiot liittyen käyttöön.

## 3.2 UTAUT-tekijät

Venkatesh ym. [3] löysivät neljä tekijää, joilla on merkittävä vaikutus teknologian käytön aikomukseen ja varsinaiseen käyttöön. Nämä tekijät ovat: työsuoritusodotukset, vaivannäköodotukset, sosiaaliset vaikutukset ja helpottavat olosuhteet. Nämä tekijät on esitelty kuvassa 3.2.



Kuva 3.2: UTAUT-malli

Työsuoritusodotukset, vaivannäköodotukset ja sosiaaliset vaikutukset vaikuttavat kaikki suoraan käyttöaikomukseen ja sitä kautta käyttöön. Helpottavat olosuhteet vaikuttavat sen sijaan käyttöaikomuksen ohi suoraan käyttöön. [3]

Teknologian käytön aikomukseen vaikuttavina yksilön ominaisuuksina Venkatesh ym. [3] pitävät käyttäjän sukupuolta, ikää ja kokemusta sekä käytön vapaaehtoisuutta. Käyttäjän iällä on kaikkien neljän tekijän kohdalla vaikutusta siihen, miten tekijä vaikuttaa käytön aikomukseen tai todelliseen käyttöön. Sukupuolen voidaan havaita vaikuttavan siihen, kuinka odotukset työsuorituksesta ja vaivannäköstä sekä sosiaaliset tekijät vaikuttavat käytön aikomukseen. Käyttäjän kokemuksella on merkittävä vaikutus tekijöihin: vaivannäköodotukset, sosiaaliset vaikutukset ja helpottavat olosuhteet. Käytön vapaaehtoisuudella havaitaan olevan merkitystä vain sosiaalisten vaikutusten kohdalla. [3]

### Työsuoritusodotukset

UTAUT-mallin työsuoritusodotuksilla mitataan, kuinka paljon käyttäjä uskoo järjestelmän käytön parantavan hänen työsuoritustaan. Tämän tekijän on todettu olevan voimakkain aikomusta ennustava tekijä ja sillä on vaikutusta useimmissa tapauksissa. Sillä on merkittävä vaikutus sekä vapaaehtoisissa että pakollisissa tilanteissa. Sukupuolella ja iällä on todettu olevan vaikutus tähän tekijään niin, että sen on havaittu olevan merkittävämpää miehille ja nuoremmille käyttäjille. [3]

Työsuoritusodotukset -tekijän taustalla olevat viisi tärkeintä taustatekijää aiemmista teorioista ovat: [3]

- koettu hyödyllisyys ((PU) Technology Acceptance Model (TAM) 1-3; Combined TAM-TPB (Theory of Planned Behavior))
- ulkoinen motivaatio (Motivation Model (MM))
- työhön sopivuus (Model of PC Utilization (MPCU))
- suhteellinen etu (Innovation Diffusion Theory (IDT))
- lopputuloksen odotukset (Social Cognition Theory (SCT))

### Vaivannäköodotukset

UTAUT-mallin vaivannäköodotuksilla tarkoitetaan, kuinka helpoksi järjestelmän käyttö koetaan. Vaivannäköodotukset on todettu merkittäviksi sekä vapaaehtoisissa että pakollisissa käyttötapauksissa, mutta kummassakin vain käytön alkuvaiheissa. Käytön jatkuessa tekijän merkitys vähenee. Taustamuuttujista sukupuolella ja iällä on havaittu olevan vaikutusta vaivannäköodotuksiin. [3]

Tekijät aiemmissa teorioissa ovat: [3]

- koettu helppokäyttöisyys (TAM 1-3)
- monimutkaisuus (MPCU).

### Sosiaaliset vaikutukset

UTAUT-mallin mukaan sosiaalista vaikutusta on se, miten käyttäjä mieltää, että hänelle tärkeät ihmiset odottavat hänen käyttävän uutta järjestelmää. Käytön vapaaehtoisuudella tai pakollisuudella havaitaan olevan merkitystä tähän tekijään. Vapaaehtoisissa tilanteissa sosiaalisilla vaikutuksilla ei havaita olevan merkitystä käyttäjäikäkomukseen, mutta pakollisissa tilanteissa se todettiin merkittäväksi. Merkitystä todetaan kuitenkin olevan vaivannäköodotusten tapaan vain käytön alkuvaiheessa, eli se vähenee järjestelmän käytön ja kokemuksen myötä. Myös sukupuolella, iällä ja kokemuksella on merkitystä tämän tekijän kohdalla. Tämä on siis ainoa tekijä, johon vaikuttaa kaikki yksilön ominaisuudet. Tekijät aiemmissa malleissa ovat: [3]

- subjektiiviset normit (TRA, TAM2, TPB/ DTPB, and combined TAM-TPB)
- sosiaaliset tekijät (MPCU)
- imago (DOI).

### Helpottavat olosuhteet

UTAUT-mallin helpottavilla olosuhteilla tarkoitetaan käyttäjän kokemusta siitä, kuinka hyvin järjestelmän käyttöä on tukemassa organisatorinen ja tekninen infrastruktuuri. Yksi keskeinen osa tätä tekijää on esimerkiksi toimiva järjestelmän käytön tuki. Tämän tekijän todetaan olevan merkittävä vain, kun sitä tutkitaan ottamalla huomioon myös käyttäjän ikä ja kokemus. Niillä todetaan olevan vaikutusta vain vanhemmille käyttäjille kokemuksen myöhäisemmissä vaiheissa. Tekijät aiemmissa malleissa ovat: [3]

- koettu käyttäytymisen hallinta (TPB/DTPB and combined TAM-TPB)
- helpottavat olosuhteet (MPCU)
- yhteensopivuus (DOI).

## UTAUT 2

UTAUT oli alun perin tarkoitettu teknologian hyväsymisen ennustamiseen ja arviointiin vain organisaation käytössä olevien järjestelmien käyttäjien näkökulmasta. Venkatesh ym. [29] halusivat laajentaa mallia niin, että sitä voitaisiin soveltaa myös kuluttajatapauksissa. He lisäsivät malliin kolme uutta tekijää: hedoninen motivaatio, hinta-arvo ja tapa tai tottumus. Näin muodostui syvennetty UTAUT2-malli. Uuden mallin todettiin tuovan vielä huomattavaa parannusta teknologian hyväksynnän ennustettavuuteen vanhaan malliin verrattuna. [29]

Ensimmäinen uusi tekijä UTAUT2-mallissa on hedoninen motivaatio, eli käytöstä saatu huvi tai mielihyvä, jonka on todettu vaikuttavan kuluttajien päätökseen teknologian hyväksynnästä. Toinen uusi tekijä eli hinta-laatu nousee merkittäväksi tekijäksi nimenomaan kuluttajille. Toisin kuin organisatorisille käyttäjille, kuluttajille, jotka vastaavat kustannuksista itse, hinnoittelulla voi olla merkittävä vaikutus teknologian käyttöön. Kolmas lisätty tekijä pitää sisällään kokemuksen ja tottumuksen. Venkatesh ym. [3] jakoi kokemuksen kolmeen ajanjaksoon: heti käytön alettua, yhden kuukauden käytön jälkeen ja kolmen kuukauden käytön jälkeen. Tottumusta taas voidaan mitata muun muassa sillä, kuinka automaattiseksi käyttäjä kokee oman käyttöksensä. [29] Tässä tutkielmassa suoritettussa tutkimuksessa ei huomioida näitä UTAUT2-mallin lisätekijöitä, koska kyseessä ei ole kuluttajille suunnattu järjestelmä.

## 4 Tutkimusmenetelmä

Tässä tutkimuksessa on kyseessä tapaustutkimus, jolle tyypillistä on erilaisten ilmiöiden kuvailu kuten prosessien tutkiminen kohteena yksilö tai yhteisö. Tapauksesta voidaan kerätä aineistoa useilla eri metodeilla, ja se voikin sisältää sekä kvantitatiivisen että kvalitatiivisen lähestymistavan. [30] Tutkimusmenetelmäksi oli valikoitunut kysely jo toimeksiantajan kanssa aiheesta sovittaessa.

### 4.1 Tutkimusmenetelmän valinta

Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä täydentävät toisiaan ja niitä voidaan hyvinkin käyttää yhdessä. Hirsjärvi ym. [30] tuovatkin esille, että yleisesti tutkiminen sisältää ainakin jonkin verran kumpaakin menetelmää. Menetelmien yhdistäminen voi antaa lisää näkökulmia tulostan analysoinnissa. Kvantitatiivinen menetelmä, kuten kysely, voi auttaa tutkimuksen alussa tekemään esitutkimusta, joka voi tuoda esille tutkittavia asioita, joita voidaan tarkentaa tutkimalla kvalitatiivisin keinoin. Toisaalta kvalitatiivisella menetelmällä aloittamalla voidaan löytää mielenkiintoisia asioita tutkittavaksi kvantitatiivisin menetelmin. Myös kummankin menetelmän käyttö rinnakkain voi olla tutkimuksessa mielekäs lähtökohta. Tutkijan onkin tärkeä miettiä, mikä menetelmä palvelee omassa tutkimuksessa parhaiten. [30] Tässä tutkimuksessa käytetään ensisijaisesti kvantitatiivista tutkimusmenetelmää, mutta kyselyn lopussa on kvalitatiivinen avoin kysymys, jolla voidaan saada lisätietoa numeeristen vastausten taustalta.

Kvantitatiivisen aineiston keruussa voidaan käyttää haastatteluja tai kyselylomakkeita. Myös tutkimuksen kohdetta observoimalla voidaan kerätä havaintoja. Tässä tutkimuksessa päädyttiin käyttämään kyselylomaketta, joka sopii hyvin tilanteisiin, joissa halutaan selvittää mielipiteitä ja kokemuksia. Kyselylomake sisältää yleensä kaksi osaa: taustatiedot ja varsinainen tieto-osa. Taustatiedoissa kartoitetaan taustamuuttujia, joita ovat esimerkiksi henkilötiedot kuten ikä tai sukupuoli. Tieto-osa sisältää varsinaiset kysymykset. [31]

## 4.2 Tutkimuksen suorittaminen

Kyselytutkimuksen kohderyhmänä on toimeksiantajan määrittelemä käyttäjäjoukko, johon kuuluu yhteensä 82 henkilöä. Kyseessä on kokonaistutkimus eli kohteena on koko perusjoukko [32], ja kysely lähetettiin siis kaikille. Käyttäjäjoukko jakautuu kahteen käyttäjäryhmään, jotka on tässä tutkimuksessa nimetty ”ryhmä 1” ja ”ryhmä 2”. Yrityksessä on myös muita työntekijöitä, jotka käyttävät tutkimuksen kohteena olevia työkaluja, mutta kohderyhmä on rajattu yrityksen järjestelmien kehitystyön kannalta oleellisella tavalla. Ryhmät jakautuvat vielä osastoihin seuraavasti: Ryhmä 1:ssä on viisi osastoa ja yhteensä 47 käyttäjää ja ryhmä 2:ssa on 4 osastoa ja yhteensä 35 käyttäjää.

Kyselylomakkeesta tehtiin kummallekin ryhmälle oma versio, joissa erona oli osaston valinta. Muuten lomake oli identtinen. Näin kysymysten määrää ei kasvatettu turhaan ja eliminoitiin mahdollisuus valita väärä ryhmä.

Ryhmä 1: R1.1, R1.2, R1.3, R1.4 ja R1.5 / yhteensä 47 käyttäjää

Ryhmä 2: R2.1, R2.2, R2.3 ja R2.4 / yhteensä 35 käyttäjää

Tässä tutkielmassa toteutettu tutkimus liittyy käyttäjien kokemukseen kahdesta tällä hetkellä käytössä olevasta työkalusta. Näihin viitataan jatkossa tunnuksin A ja B. Nämä työkalut eroavat hieman toisistaan, mutta niiden avulla suoritetaan samaa työprosessia. Yksittäisellä käyttäjällä voi olla käytössä vain toinen työkaluista

tai molemmat. Näiden lisäksi heillä on käytössään monia muita työkaluja ja järjestelmiä, mutta tämä tutkimus on rajattu tilaajan puolesta koskemaan vain näitä työkaluja. Ryhmä 1 käyttää enimmäkseen työkalua A ja ryhmä 2 työkalua B, mutta molemmissa ryhmissä on siis myös käyttäjiä, jotka käyttävät molempia työkaluja.

### 4.2.1 Kyselylomakkeen laatiminen

Kyselylomakkeelle voi asettaa erilaisia vaatimuksia. Vilkka [32] luettelee neljä onnistumisen edellytystä. Ensinnäkin vastaajilla on oltava kysyttävää asiaa koskevaa tietoa ja toiseksi heillä pitää olla tilaisuus ja kyky vastata. Kysymykset pitää muotoilla ymmärrettävästi ja selkeästi. Viimeisenä mainitaan onnistunut saatekirje. [32]

Kysymykset oli tärkeä laatia siten, että tulokseksi saadaan vertailukelpoisia vastauksia. Tavoitteena oli, että saatu data mahdollistaa käyttäjäkokemuksen kehittämisen seuraamisen pitkällä aikavälillä. Kysymykset eivät saaneet olla sidottuina käytössä olevaan työkaluun, vaan niiden piti olla käyttökelpoisia myös työkalujen vaihtuessa.

Kyselylle oli kaksi tärkeää ja toisaalta hyvin rajaavaa vaatimusta. Sen piti olla anonyymi ja mahdollisimman lyhyt. Nämä vaatimukset oli tarpeen huomioida, jotta vastauksia ylipäättään saataisiin. Käyttäjät saavat paljon erilaisia kyselypyyntöjä, joten liian pitkään kyselyyn ei välttämättä ole aikaa tai motivaatiota vastata. Se, että kyselyyn sai vastata nimettömänä, laski varmasti kynnystä vastata, ja varsinkin avoin kysymys toi esille arkaluonteisiakin vastauksia, jotka olisivat mahdollisesti jääneet saamatta, mikäli nimi tai muut tunnistustiedot olisi kysytty.

Taustamuuttajat määritteli siis toimeksiantaja. Ehdotin heille UEQ-tyyppistä kyselyä, sekä UTAUTin väittämiä, ja koska nämä sopivat tilaajalle, molemmista koottiin yksi kysymyskokonaisuus. Loppuun sijoitettiin avoin kysymys, jossa vastaaja sai vapaasti kertoa kokemuksistaan työkalun käyttäjänä. Kyselyssä oli siten yhteensä viisi kysymystä. Kaksi ensimmäistä oli taustamuuttajakysymyksiä ja sen

jälkeen kolme varsinaista käyttäjäkokemukseen ja teknologian hyväksyntään liittyvää kysymystä: kaksi määrällistä ja yksi laadullinen.

Laadin tilaajalle ehdotuksen kysymyslomakkeesta ja sitä muokattiin vielä viimeisen tarkistuskierroksen jälkeen. Valmis kyselylomake löytyy liitteestä A. Oli sovittu, että kysely toteutetaan Webropolilla joulukuussa 2023. Kyselylomake lähetettiin erikseen molemmille ryhmille. Vastaaajien ei tarvinnut siis erikseen mainita ryhmää, vaan käyttäjäryhmät eroteltiin jo kyselyn lähetysvaiheessa. Vastauslinkit lähetettiin ryhmille sähköpostilla, joka toimi samalla saatteena. Vastausaikaa annettiin viikko, jonka aikana lähetettiin kaksi muistutusviestiä. Vastausmäärät olivat suurimmat heti kyselyn lähettämispäivänä ja sitä seuraavana päivänä. Ensimmäinen muistutus sai vielä jokusen vastaajan lisää, mutta viimeisen muistutus lisäsi vastauksia vain kahdella. Voidaan siis olettaa, että ne käyttäjät, jotka aikoivat vastata, olivat kyselyn päättymiseen mennessä tehneet sen.

### 4.2.2 Kyselylomakkeen kysymykset

#### **Kysymykset 1 ja 2: Taustatiedot**

UTAUT-malliin kuuluu taustamuuttujiksi sukupuoli, ikä ja kokemus sekä käytön vapaaehtoisuus kuten on esitelty luvussa 3.2. Toimeksiantajan päätöksestä näitä ei kuitenkaan vastaajilta kysytty, sillä kysely haluttiin pitää anonyymina, ja näiden tietojen perusteella olisi ollut liian helppo tunnistaa vastaajia pienissä osastoissa. Tämän tiedostettiin rajoittavan tulosten analysointia, mutta toimeksiantaja ei ollut kiinnostunut tällaisesta vertailusta, eikä se tuntunut heidän tarpeisiinsa relevantilta.

Kyselyn alussa kysyttiin vastaajalta käytössä olevaa työkalua (A, B vai molemmat). Toimeksiantaja halusi kysyttäväksi myös, mihin osastoon vastaaja kuuluu ja sain heiltä tiedot, miten kumpikin ryhmä jakautuu osastoihin. Osaston valinta lisättiin ryhmän 1 ja ryhmän 2 lomakkeisiin vastaavasti.

### **Kysymykset 3 ja 4: Tieto-osa**

Keräsin esimerkkiväittämiä ja kysymyksiä käyttäjäkokeuskyselyjen teorian (UEQ) sekä UTAUTin perusteella. Projektin vetäjän kanssa käytiin ehdotukset läpi, karstiin ja valittiin niistä relevanteimmat. Yksi tärkeimmistä ja myös rajaavimmista vaatimuksista kyselylle oli kysymysten määrä. Kyselystä haluttiin lyhyt, joten esimerkiksi koko UTAUTin kysymyslistaa ei haluttu ottaa mukaan, vaan kysymykset mukautettiin toimeksiantajan tarpeeseen sopiviksi.

Kysymykset kolme ja neljä liittyivät mielipiteen tai asenteen mittaukseen, jolloin käytetään usein asenneasteikkoa, joka sopii esimerkiksi palvelujen asiakaslähtöiseen kehittämiseen. Tähtinen ym. [31] suosittelevat 5-portaista Likert-asteikkoa ja kehoittavat huomioimaan, että vastausvaihtoehtoja on tarpeeksi ja keskellä on neutraali vaihtoehto selkeästi ilmaistuna. Myös asteikon ulkopuolelle voi lisätä vaihtoehdon, jonka vastaaja voi valita tilanteessa, jossa ei osaa ottaa väittämään kantaa. [31] Mitattaessa mielipidettä voidaan käyttää myös Osgoodin asteikkoa, jossa asteikon päissä on adjektiivit, jotka edustavat vastakkaisia mielipiteitä ja vastaaja valitsee omaa mielipidettään vastaavan numeroarvon ääripäiden väliltä. Asteikko on useimmiten 5- tai 7-portainen. Asteikkoa käytetään yleisesti liiketoimintaan liittyvissä kvantitatiivisissa tutkimuksissa. [32]

Kysymyksiä kolme ja neljä laadittaessa vastausten asteikkoa pohdittiin, sillä UEQ:ssa on käytetty Osgoodin asteikkoa 1-7 ja UTAUTissa Likertin asteikkoa 1-5. Asteikkoja ei haluttu muuttaa ja päädyttiin käyttämään kyseisiä asteikkoja, jotta UEQ:n sanapareissa olisi tarpeeksi vaihtoehtoja ja toisaalta UTAUTin väittämiin vastaaminen ei menisi sekavaksi liian monen vastausvaihtoehdon myötä.

### **Kysymys 3: käyttäjäkokeus, UEQ**

Kolmanteen kysymykseen valittiin käyttäjäkokeudesta mittaamaan kahdeksan sanaparia, joita on tarkoitus tulkita UEQ-S -työkalulla. Sanapareissa negatiivinen vaih-

toehto on vasemmalla ja positiivinen oikealla puolella. Sanojen välissä on seitsemän vaihtoehtoa, joista vastaajan tulee valita, mihin kohtaan oma mielipide asettuu. Vaihtoehdot skaalataan lopulta välille -3 ja 3, jossa arvo -3 edustaa sanaparin negatiivisinta vaihtoehtoa ja arvo 3 positiivisinta vaihtoehtoa. Keskimäinen vaihtoehto, eli arvo 0, edustaa neutraalia mielipidettä.

Kyselyyn valittiin kahdeksan sanaparia UEQ:n pitkästä versiosta. UEQ-S kyselyä ei käytetty sellaisenaan, sillä haluttiin valita juuri toimeksiantajan kannalta tähän tilanteeseen kiinnostavimmat sanaparit. Sanapareja valittiin kuitenkin kahdeksan kuten UEQ-S:ssä, jotta vastausten tulkintaan voidaan käyttää UEQ-S -työkalua. Taulukossa 4.1 on esitelty kyselyyn valitut sanaparit ja niiden laadut.

Taulukko 4.1: Kysymyksen 3 sanaparit

Negatiivinen	Positiivinen	Laatu
vaikeasti ymmärrettävää	helposti ymmärrettävää	pragmaattinen
arvaamatonta	ennakoitavaa	pragmaattinen
hidasta	nopeaa	pragmaattinen
monimutkaista	helppoa	pragmaattinen
vastenmielistä	kiinnostavaa	hedoninen
sekavaa	järjestelmällistä	pragmaattinen
vanhoillista	innovatiivista	hedoninen
ärsyttävää	nautittavaa	hedoninen

#### **Kysymys 4: Teknologian hyväksyntä, UTAUT**

Neljännessä kysymyksessä mitataan teknologian hyväksyntää 10 väittämän avulla. Yhdeksän niistä muokattiin UTAUT-mallissa käytetyistä väittämistä ja yksi väittämä lisättiin niiden ulkopuolelta toimeksiantajan toiveesta. Kysymykset muokailivat siis teoriaa, mutta niiden määrää vähennettiin huomattavasti ja lisäksi niitä muokattiin yhdessä käyttötarkoitukseen paremmin sopiviksi. Tehokkuusodotuksia mitattiin kolmella, vaivannäköodotuksia neljällä ja helpottavia olosuhteita kahdella väittämällä.

Vaivannäköödotuksissa on mukana väittämät liittyen minäpystyvyyteen ja työkentelyyn liittyviin pelkoihin, sillä ne koettiin työntekijöiden kannalta tärkeiksi. Näitä tarkastellaan tässä tutkimuksessa yhdessä vaivannäköödotusten kanssa, vaikka UTAUT-malli ei näitä tekijöitä tunnista varsinaisiksi käytön aikomusta selittäviksi tekijöiksi [3]. Väittämien mukaanottamista voidaan kuitenkin perustella myös sillä, että Venkatesh ja Bala [33] ovat TAM3-mallissa todenneet minäpystyvyyden ja ahdistuksen vaikuttavan kokemukseen helppokäyttöisyydestä, joka vastaa UTAUT-mallin vaivannäköödotuksia. Toimeksiantajan toimintaympäristössä sosiaaliset vaikutukset -tekijää ei pidetty samalla tavalla kiinnostavana kuin muita tekijöitä ja tämän vuoksi ne jätettiin kyselyn ulkopuolelle. Samalla varmistettiin, ettei kysely veny liian pitkäksi.

Kysymyksen vastausvaihtoehdot olivat 5 = ”täysin samaa mieltä”, 4 = ”jokseenkin samaa mieltä”, 3 = ”neutraali”, 2 = ”jokseenkin eri mieltä” ja 1 = ”täysin eri mieltä”. Taulukossa 4.2 sivulla 31 on esitelty kysymyksen 4 väittämät, ja miten ne jakautuvat UTAU-mallin tekijöihin.

#### **Kysymys 5: avoin kysymys**

Kyselyn loppuun lisättiin avoin kysymys, jossa vastaajalle annetaan mahdollisuus kertoa vapaasti omista kokemuksistaan työkalujen käyttäjänä. Tämän kysymyksen tavoitteena oli saada täydennystä ja perusteluja kysymyksiin 3 ja 4. Toiveena oli myös saada lisätietoa ja huomioita, joita ei suoraan osattu kysyä.

### **4.3 Tulosten analyysimenetelmät**

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa lähtökohtana on muuttujien välisten suhteiden tutkiminen. Mittaustulosten on oltava numeerisessa muodossa, jotta niitä voi analysoida tilastollisilla menetelmillä. Tavoitteena on, että löydökset ovat yleistettävissä ja

Taulukko 4.2: Kysymyksen 4 väittämät

UTAUT-tekijä	Väittäjä
Odotettu tehokkuus	Työkalut mahdollistavat työtehtävieni tekemisen annetussa aikataulussa.
	Työkalut ovat mielestäni hyödyllisiä työtehtävissäni.
	Työkalujen käyttö parantaa tuottavuuttani.
Odotettu vaivannäkö	Olen oppinut käyttämään työkaluja ja niiden uusia versioita/toiminnallisuuksia vaivattomasti.
	Työkalut ovat helppokäyttöisiä.
	Pystyn työskentelemään työkalujen kanssa itsenäisesti ilman tukea. (minäpystyvyys)
	Luotan siihen, että työkaluilla tallennetut tiedot siirtyvät oikein mihin taustajärjestelmiin. (ahdistus)
Mahdollistavat tekijät	Olen saanut riittävän perehdytyksen työkalujen käyttöön.
	Tiedän mistä saan tukea työkalujen käyttöön.
Teorian ulkopuolinen kysymys	Olen päässyt vaikuttamaan työkalujen kehitykseen ja uusien toiminnallisuuksien suunnitteluun.

toistettavissa. [34] Tilastolliset analyysit sopivat erityisesti tilanteisiin, joissa halutaan selvittää muuttujien välisiä yhteyksiä ja riippuvuuksia. [31]

Kysymyksen 3 analysointiin käytetään UEQ-S:n analysointityökalua, joka esiteltiin luvussa 2. Kysymyksen 4 vastauksia tutkitaan käyttämällä tilastollisia testejä, joista kerrotaan tarkemmin tässä luvussa. Tulosten analysointiin käytetään IBM SPSS Statistics -tilasto-ohjelmaa<sup>1</sup>, josta käytössä oli versio 29.

### Asteikot

Jotta tutkimuksessa voi soveltaa oikeita tilastollisia analyysimenetelmiä, on tärkeää ensin tunnistaa, mikä on muuttujien mitta-asteikko. [35], [31] Tässä tutkimuksessa muuttujat kuuluvat joko luokittelu- tai järjestysasteikkoon.

Kysymyksissä 1 ja 2 on muuttujien asteikkona luokitteluasteikko, jonka muuttujat ovat laadullisia ja ne auttavat esimerkiksi ryhmittelemään havaintoja tausta-

<sup>1</sup><http://www.spss.com/software/statistics>

muuttujien mukaan. Luokitteluasteikon havainnoilla ei ole mielekästä suorittaa laskutoimituksia [35], vaan niiden välillä voidaan lähinnä todeta samanlaisuutta tai erilaisuutta laskemalla lukumääriä ja prosenttiosuuksia. Tarkastelussa käytetään tyypillisesti frekvenssijakaumaa, pylväsdiagrammia ja ristiintaulukointia. [31]

Kysymyksissä 3 ja 4 kyseessä on mielipidemuuttujat, joiden arvot voidaan asettaa järjestykseen. Kyseessä on siis järjestysasteikko, eli nimensä mukaisesti muuttujien välillä vallitsee jokin järjestys, joskin erot luokkien välillä voivat vaihdella. Monipuolinen tilastollinen analyysi jää myös tällä asteikolla epätarkaksi, mutta sillä voi kuitenkin tehdä jo enemmän kuin luokitteluasteikolla. Holopainen ja Pulkkinen [35] toteavat, että keskiarvojen laskeminen ei ole tälle asteikolle teoreettisesti suositeltavaa, mutta sitä kuitenkin usein tehdään. He kehottavat miettimään keskiarvotestejä aina tutkimuskohtaisesti, mikäli ne sopivat tarkoitukseen. He suosittelevat käyttämään myös epäparametrisiä testejä keskiarvotestien rinnalla, sillä useat epäparametriset testit soveltuvat järjestysasteikolle. Vaikka epäparametrisillä testeillä ei saada yhtä vahvoja tuloksia kuin parametrisillä testeillä, etuna on niiden soveltuvuus useammassa tapauksissa. [35]

### **Luottamusväli**

Jos vastausta ei saada kaikilta, on vastauksista saatu keskiarvo vain likimääräinen arvo koko käyttäjäjoukon keskiarvolle. Luottamusvälin laskemisen avulla voidaan määrittää, mille välille keskiarvo sijoittuisi esimerkiksi 95 prosentin todennäköisyydellä koko käyttäjäjoukon kesken. Luottamusväli kertoo siis enemmän kuin pelkkä keskiarvo, sillä sen avulla voidaan määrittää keskiarvon todellinen ala- ja yläraja.[36]

Luottamusvälissä keskiarvoon on lisätty ja vähennetty virhemarginaali. Sekä Metsämuuronen [36] että Tähtinen, Laakkonen, Boberg [31] toteavat, että luottamusvälin avulla todellista tilannetta voi kuvata paremmin kuin pelkän keskiarvon avulla. Luottamusvälissä huomioitavaa on myös arvioinnin tarkkuus, eli minkä pi-

tuinen luottamusväli on; mitä lyhyempi sen tarkempi. Luottamusvälin pituuteen vaikuttaa muun muassa käytetty luottamustaso, otoskoko ja keskihajonta.

### Ryhmien välinen ero

Kyselyn tuloksia voidaan tarkastella ryhmittäin ja onkin mielenkiintoista nähdä, eroavatko vastaukset vastaajaryhmittäin. Aineistossa on kaksi ryhmää, joiden eron vertailuun sopii Mann-Whitneyn U-testi, joka on epäparametrinen menetelmä ja siksi sopiva järjestysasteikkolisiin muuttujiin. Testi sopii myös pienelle aineistolle, mikä muilla testeillä voi olla ongelma. [36] Testin avulla selvitetään tässä tutkimuksessa, onko vastauksissa eroavaisuutta käyttäjäryhmän perusteella.

Aineistosta voidaan tutkia myös useamman ryhmän välisiä eroja Kruskal-Wallis testillä, joka niinkään sopii järjestyslukuasteikkoisille muuttujille. [31] Sen avulla voidaan testata, onko vastauksissa eroavaisuutta käytetyn työkalun perusteella. Testi sopii nimenomaan useamman kuin kahden ryhmän vertailuun.

### Muuttujien välinen yhteys

Muuttujien välinen yhteys on tyypillisesti tarkastelun kohteena tilastollisessa tutkimuksessa. Siihen käytettävät perusanalyysit ovat ristiintaulukointi (luokitteluasteikkolliset muuttujat) ja korrelaatioanalyysi (kahden numeerisen muuttujan vertailu). Myös järjestysasteikkolisiin mielipidemuuttujiin voidaan soveltaa korrelaatioanalyysiä, kunhan valitsee sopivat korrelaatiokertoimet kuten Spearmanin  $R_{ho}$ . [31]

Ristiintaulukoinnilla voidaan analysoida kategorisia muuttujia. Yleensä ristiintaulukoinnissa analysoidaan kerrallaan kahta muuttujaa, joista esitetään frekvenssejä ja prosenttiosuuksia. Sen avulla voidaan tarkastella siis muuttujien välistä yhteyttä. Tähtinen, Laakkonen, Boberg [31] korostavat, että syyseuraus suhteita ei tule päätellä pelkän ristiintaulukoinnin avulla, vaikka riippuvuutta havaittaisiinkin,

vaan riippuvuussuhteiden kausaalisuuden päättelyyn pitäisi löytyä myös muita sitä tukevia havaintoja.

Korrelaation laskemista käytetään muun muassa kysymysten kolme ja neljä välisen yhteyden sekä ryhmien vastausten välisen yhteyden tutkimiseen. Korrelaatio kuvaa muuttujien välisen yhteyden lisäksi yhteyden suuntaa ja voimakkuutta. Korrelaatiokerroin on herkkä poikkeaville arvoille ja ne voivatkin vaikuttaa kertoimen arvoon huomattavasti. Poikkeavien arvojen vaikutus pitää siis huomioida korrelaatiota arvioidessa. [31] Korrelaatiokertoimen merkitsevyys riippuu korrelaatiosta ja otoskoosta. Pienellä otoskoolla suurikaan korrelaatio ei nouse tilastollisesti merkitseväksi ja päinvastoin. [36]

Kysymyksen kolme ja neljä muuttujat ovat järjestysasteikollisia, eivätkä noudata normaalijakaumaa. Tähän sopii käytettäväksi Spearmanin korrelaatiokerroin  $R_{\text{hoo}}$ , jolla voidaan selvittää esimerkiksi mielipiteiden yhdensuuntaisuutta tai erisuuntaisuutta. Positiivinen korrelaatiokerroin kertoo mielipiteiden samansuuntaisuudesta ja negatiivinen erisuuntaisuudesta. Korrelaatiokertoimen käytössä tulee huomioida, löytyykö jokin kolmas muuttuja, joka selittää yhteyttä tarkasteltavien muuttujien välillä. Poikkeavat havainnot kannattaa myös huomioida, sillä niillä on suuri vaikutus korrelaatiokertoimeen. [35]

### **Validiteetti ja reliabiliteetti**

Jotta tutkimuksella voidaan sanoa olevan hyvä validiteetti, täytyy sen mitata oikeita asioita ja vastata kysymyksiin, joita ollaan selvittämässä. Tiedon hankinnan tulee olla systemaattista ja kontrolloitua. On pidettävä huolta siitä, että mittarit, joita käytetään, mittaavat juuri sitä, mitä on tarkoituskin. Yksi tärkeimmistä asioista on kysymysten onnistuminen. On siis huolehdittava siitä, että kysymykset ymmärretään oikein, niihin on helppo vastata ja ne vastaavat toimeksiantajan tarpeisiin. [31]

Tämän tutkimuksen kyselyssä käytetyt kysymykset pohjautuvat muokattuina teorioihin UEQ ja UTAUT, mikä tukee tutkimuksen sisäistä validiteettia. Kysymykset ovat helposti ymmärrettäviä ja useamman henkilön tarkastamia. Samalla teoreettisten mallien terminologiaa on muutettu yksiselitteisemmäksi ja ymmärrettävämmäksi sekä tähän kontekstiin sopivammiksi.

Tutkimuksen hyvä reliabiliteetti tarkoittaa sitä, että tulokset eivät ole sattumanvaraisia, vaan mikäli tutkimus toistettaisiin, pysyisivät tulokset likimäärin samoina. Reliabiliteetti kertoo siis mittarin sisäisestä yhtenäisyydestä ja sitä voidaan käyttää mittaamaan toistettavuutta. [35], [31], [36] Kysymyksestä 3 ja 4 pitäisi saada samansuuntaisia tuloksia, koska ne mittaavat samantyyppistä asiaa. Tätä voidaan testata laskemalla kysymysten 3 ja 4 välinen korrelaatio.

Kyselyssä on mukana testikysymys, jolla halutaan varmistaa, ettei tulokset ole sattumanvaraisia ja epäloogisia. Tämä on kysymyksessä 3 sanapari vaikeaa – helppoa ja kysymyksessä 4 väittämä ”Työkalut ovat helppokäyttöisiä.”

Yleinen mittarin sisäisen homogeenisuuden arviointiin on Cronbachin Alfa -kerroin, joka saa arvoja välillä 0–1, ja se on käytössä myös tässä tutkimuksessa käytetyssä UEQ-S -työkalussa. Arvo lähellä ykköstä tarkoittaa yhdenmukaisia muuttujia tai kysymyksiä, ja mitä lähemmäs nollaa arvo sijoittuu, sitä vähemmän yhtenäinen kokonaisuus on kyseessä. Tämä kertoo siis siitä, kuinka paljon mittari sisältää sattumanvaraista aineistoa, vai mitataanko juuri sitä, mitä tavoitellaan. Otokoko vaikuttaa reliabiliteettikertoimeen siten, että mitä pienempi otoskoko, sitä alhaisempi varmuus Alfalle saadaan. [31], [36]

## 5 Tulokset

Kyselystä saadut vastaukset vietiin Webropolista Exceliin ja SPSS-ohjelmaan analysoitavaksi. Tässä vaiheessa lisäsin dataan ryhmä-muuttujan, jonka arvon sain vastaajille lähetetyn kyselyn perusteella. Ryhmän 1 vastaukset saivat arvon 1 ja vastaavasti ryhmän 2 vastaukset saivat arvon 2. Näin ryhmä-muuttujaa voidaan käyttää analyyseissä.

Kysymyksiä ei ollut merkitty lomakkeella pakollisiksi, joten siksi joihinkin kohtiin saatiin vähemmän vastauksia: Kysymyksessä 3 yhteen sanapariin oli jättänyt vastaamatta kolme vastaajaa. Puuttuvat vastaukset koskivat eri sanapareja, ja ne jätettiin UEQ-S -työkalun ohjeen mukaisesti tyhjiksi.

Yksi vastaaja vastasi epäjohdonmukaisesti, joten kyseisen vastaajan vastaukset poistettiin analyyseistä, jotta tulos ei vääristyisi tämän takia. Kyseessä on niin sanottu poikkeava havainto (outlier) [35].

### 5.1 Aineiston kuvailua

Vastauksia oli poikkeavan havainnon poiston jälkeen yhteensä 38, joista 18 kuului ryhmään 1 ja 20 ryhmään 2. Vastausprosentti oli 46 prosenttia ja otoksen edustavuutta voidaan pitää hyvänä. Koska ryhmä 1 on suurempi kuin ryhmä 2, heiltä odotettiin enemmän vastauksia. Näin ei kuitenkaan käynyt ja ryhmän 1 vastausprosentti jäi hieman pienemmäksi. Positiivista kuitenkin oli, että kummaltakin ryhmältä saatiin melkein yhtä paljon vastauksia, joten ryhmien vastauksia voidaan

verrata keskenään. Taulukossa 5.1 näkyy vastaajamäärät ja vastausprosentit ryhmittäin.

Taulukko 5.1: Ryhmien koko ja vastausprosentit

	Lukumäärä	Vastanneita	Vastausprosentti
Ryhmä 1	47	18	38
Ryhmä 2	35	20	57
Yhteensä	82	38	46

Kyselyn ensimmäisessä kysymyksessä kysyttiin, mitä työkaluja vastaajalla on käytössä: työkalu A vai B vai molemmat. Vastaukset ryhmän 1 ja 2 välillä jakautuivat odotetusti, sillä kummallakin ryhmällä on lähinnä vain toinen työkalu käytössä. Lisäksi osalla vastaajista on käytössä molemmat työkalut. Suurin osa ryhmän 1 vastaajista käyttää pelkästään työkalua A. Sen sijaan ryhmässä 2 on käytössä työkalu B tai molemmat työkalut. Taulukossa 5.2 on kuvattu vastaajien jakautuminen ryhmiin ja heidän käyttämänsä työkalut.

Taulukko 5.2: Vastaajien jakautuminen ryhmiin ja käytössä oleviin työkaluihin

	Työkalu A	Työkalu B	Molemmat	Yhteensä
Ryhmä 1	15	1	2	18
Ryhmä 2	0	14	6	20
Yhteensä	15	15	8	38

Koska työkalujen käyttö jakautuu näin selvästi ryhmien välillä, tulosten analysoinnissa voitaisiin vertailla vastauksia joko pelkästään ryhmien tai työkalujen välillä. Tässä tutkimuksessa tuloksia vertaillaan lähinnä ryhmien välillä, mitä perustellaan sillä, että työkalut tulevat jatkossa vaihtumaan mutta ryhmät pysyvät samoina. Näin mahdollistuu toimeksiantajan toive siitä, että tulosten kehittymistä voidaan seurata pitkällä aikavälillä ja vertailla aikaisempiin tuloksiin. Joissain kohdissa on mielenkiintoista tarkastella myös käytetyn työkalun vaikutusta tuloksiin.

Kysymyksessä kaksi kysyttiin, millä osastolla käyttäjä työskentelee. Saadut vastaukset eivät jakautuneet tasan, sillä kahteen osastoon saatiin vain 1 vastaus. Saa-

tujen vastausten perusteella ei siis voida tehdä päätelmiä osastojen eroista. Tämä muuttuja jätetään siksi tässä tutkimuksessa huomiotta dataa analysoitaessa.

## 5.2 Käyttäjäkokemukseen liittyvät vastaukset

Kysymyksen kolme vastauskategoriaa syötettiin UEQ-S -työkaluun, joka skaalasi vastaukset väliltä 1–7 välille -3–3. Tuloksia tutkittiin kolmella eri tavalla: kaikki vastaukset yhdessä sekä erikseen ryhmän 1 ja 2 vastaukset. Epäjohdonmukaisuustarkastuksessa työkalu poimi kolme vastaajaa, jotka olivat vastanneet kaikkiin kysymyksen kohtiin saman arvon. Pragmaattisiin sanapareihin työkalu havaitsi yhteensä kymmenen epäjohdonmukaista vastausta. Näiden havaintojen perusteella ei kuitenkaan ollut tarvetta poistaa tai muuttaa saatuja vastauksia.

UEQ-S -työkalun tekemästä johdonmukaisuustarkastuksesta saatiin hyvät tulokset, sillä Cronbachin Alfa on sekä pragmaattisen että hedonisen laadun kysymyksille lähellä arvoa 1 (Alfa 0,88 ja 0,95). Taulukossa 5.3 on kuvattu koko vastaajajoukon datan korrelaatiot ja Cronbachin Alfa arvot pragmaattisen ja hedonisen laadun sanapareille.

Taulukko 5.3: Sanaparien väliset korrelaatiot ja Alfa arvot pragmaattiselle ja hedoniselle laadulle

Pragmaattinen laatu		Hedoninen laatu	
Sanaparit	Korrelaatio	Sanaparit	Korrelaatio
1,2	0,63	5,6	0,79
1,3	0,58	5,7	0,80
1,4	0,65	5,8	0,82
2,3	0,62	6,7	0,85
2,4	0,68	6,8	0,78
3,4	0,76	7,8	0,84
Keskiarvo	0,65	Keskiarvo	0,81
Alfa	0,88	Alfa	0,95

UEQ-S -työkalu laski keskiarvot ja luottamusvälit pragmaattisen ja hedonisen laadun vastauksille. Tuloksia tarkasteltiin erikseen ryhmälle 1 ja 2, ja ryhmän 1

tulokset näkyvät taulukossa 5.4. Ryhmän 1 vastausten keskiarvot olivat sekä pragmaattisessa että hedonisessa laadussa selvästi negatiiviset. Pragmaattisen laadun keskiarvo on -1,178, hedonisen -1,611 ja yhteensä -1,34. Kaikki ovat siis alle UEQ-S -työkalun määrittelemän neutraalin arvon -0,8 (neutraalin raja -0,8–0,8). Luottamusvälilaskennan perusteella voidaan todeta, että 95 prosentin todennäköisyydellä kaikki ryhmän 1 käyttäjät vastaisivat hedonisen laadun sanapareihin negatiivisesti. Pragmaattisen laadun sanapareissa tulos on hieman parempi, ja luottamusvälin yläraja ylittää hieman neutraalin puolelle ollen -0,628. Molempien laatujen yhteistulos on kuitenkin negatiivinen.

Taulukko 5.4: Ryhmän 1 vastausten luottamusvälit ( $p = 0,05$ )

Laatu	Keskiarvo	Keskihajonta	N	Luottamus	Luottamusväli	
Pragmaattinen laatu	-1,178	1,190	18	0,550	-1,727	-0,628
Hedoninen laatu	-1,611	1,150	18	0,531	-2,143	-1,080
Yhteensä	-1,340	1,150	18	0,531	-1,872	-0,809

Ryhmän 2 tulokset on kuvattu taulukossa 5.5. Vastausten keskiarvo pragmaattiselle laadulle on neutraali, mutta hedoniselle laadulle se alittaa juuri raja-arvon -0,8. Pragmaattisen laadun keskiarvo on -0,433, hedonisen -0,830 ja yhteensä -0,582. Luottamusvälilaskennan perusteella nähdään, että 95 prosentin todennäköisyydellä kaikki ryhmän 2 käyttäjät vastaisivat joko negatiivisesti tai neutraalisti.

Taulukko 5.5: Ryhmän 2 vastausten luottamusvälit ( $p = 0,05$ )

Laatu	Keskiarvo	Keskihajonta	N	Luottamus	Luottamusväli	
Pragmaattinen laatu	-0,443	1,750	20	0,767	-1,209	0,324
Hedoninen laatu	-0,858	1,629	20	0,714	-1,572	-0,145
Yhteensä	-0,598	1,657	20	0,726	-1,324	0,129

Yhteenvetona UEQ-S -työkalu antaa kuvaa tuloksista. Kuvassa 5.1 on työkalun tulostama taulukko kaikkien sanaparien keskiarvoille, joiden yhteydessä korostetaan nuolella, onko arvo neutraali vai negatiivinen. Kuvassa 5.2 on laskettu sanaparien keskiarvot yhteensä sekä pragmaattiselle että hedoniselle laadulle. Nähdään, että

pragmaattisen laadun keskiarvo on neutraali, mutta hedonisella laadulla keskiarvo on negatiivinen. Myös laatujen yhteenlaskettu kokonaiskeskiarvo jää negatiiviseksi.

Item	Mean	Variance	Std. Dev.	No.	Negative	Positive	Scale
1	⇒ 0,3	3,0	1,7	38	vaikeasti ymmärrettävää	helposti ymmärrettävää	Pragmatic Quality
2	⇒ -0,5	3,4	1,8	37	arvaamatonta	ennakoitavaa	Pragmatic Quality
3	↓ -1,7	2,8	1,7	38	hidasta	nopeaa	Pragmatic Quality
4	↓ -1,2	3,3	1,8	38	monimutkaista	helppoa	Pragmatic Quality
5	⇒ -0,8	2,8	1,7	37	vastenmielistä	kiinnostavaa	Hedonic Quality
6	↓ -0,8	3,4	1,8	37	sekavaa	järjestelmällistä	Pragmatic Quality
7	↓ -1,4	2,2	1,5	38	vanhoillista	innovatiivista	Hedonic Quality
8	↓ -1,4	2,2	1,5	38	ärsyttävää	nautittavaa	Hedonic Quality

Kuva 5.1: UEQ-S -työkalun tulostaulukko: sanaparien keskiarvot, varianssit ja keskihajonnat. Molemmat ryhmät yhteensä.

Short UEQ Scales	
Pragmatic Quality	⇒ -0,791
Hedonic Quality	↓ -1,215
Overall	↓ -0,949

Kuva 5.2: UEQ-S -työkalun tulostaulukko: pragmaattisen ja hedonisen laadun keskiarvot. Molemmat ryhmät yhteensä.

### 5.2.1 Pragmaattisen laadun sanaparit

Aloitamme käyttäjäkokeemusta mittaavan kysymyksen tarkemman tarkastelun pragmaattisen laadun sanapareista, joita kyselyssä oli kolme. Vastausten keskiarvot on laskettu erikseen ryhmälle 1 ja 2 sekä kaikille yhteensä. Tulokset näkyvät taulukossa 5.6 sivulla 41.

Ensimmäinen sanapari oli ”vaikeasti ymmärrettävää - helposti ymmärrettävää”. Tämä sanapari sai sekä ryhmän 1 että ryhmän 2 käyttäjiltä kaikista sanapareista parhaimmat arviot. Silti ryhmän 1, joka ryhmistä vastasi korkeimmilla arvoilla, keskiarvo jäi juuri ja juuri negatiiviseksi. Kaikkien vastanneiden keskiarvoksi tuli 0,3, joka oli siis kaikista sanapareista korkein.

Sanaparin ”arvaamatonta – ennakoitavaa” saamat arvot eivät aivan yltäneet edellisen sanaparin tasolle, mutta saivat kuitenkin toiseksi parhaat keskiarvot pragmaat-

Taulukko 5.6: Pragmaattisen laadun sanaparien keskiarvot ja keskihajonnat ryhmitäin

	Ryhmä 1			Ryhmä 2			Kaikki vastaajat		
	Keski-arvo	Keskihajonta	N	Keski-arvo	Keskihajonta	N	Keski-arvo	Keskihajonta	N
vaikeasti ymmärrettävää - helposti ymmärrettävää	-0,1	1,7	18	0,6	1,7	20	0,3	1,7	38
arvaamatonta - ennakoitavaa	-0,9	1,7	18	-0,1	1,9	19	-0,5	1,8	37
hidasta - nopeaa	-2,2	1,1	18	-1,3	2,0	20	-1,7	1,7	38
monimutkaista - helppoa	-1,7	1,2	18	-0,8	2,1	20	-1,2	1,8	38
sekavaa - järjestelmällistä	-1,0	1,6	18	-0,7	2,1	19	-0,8	1,8	37

tisen laadun osalta. Ryhmän 1 keskiarvo jäi negatiiviseksi ja ryhmä 2 ylsi positiiviseen keskiarvoon. Kaikkien vastanneiden keskiarvoksi tuli -0,5.

Eniten käyttäjäkokemusta näyttää haittaavan työkalujen hitaus, sillä sanapari ”hidasta – nopeaa” sai molemmilta ryhmiltä kaikkein huonoimmat arviot. Kaikkien vastaajien keskiarvo jäi -1,7:ään, mikä oli siis kaikista sanapareista heikoin tulos. Kokemukset työvälineiden kanssa työskentelyn hitaudesta kävi ilmi myös avoimissa vastauksissa: Vastaajien mukaan työvälineet heikentävät tehokkuutta, ja niiden kanssa käytetty aika on pois tärkeämmistä kilpailuetua parantavista työtehtävistä, kuten toteavat vastaajat 3 ja 4:

*”Työkalu on monimutkaistanut ja hidastanut työtehtäviä ja prosesseja paljon” Vastaaja 3, ryhmä 2.*

*”Työkalu B:n käyttö vie paljon turhaa työaikaa muilta tärkeämmiltä työtehtäviltä.” Vastaaja 4, ryhmä 2.*

Neljäntenä kysyttiin käyttäjien mielipidettä sanaparin ”monimutkaista – helppoa” välillä. Ryhmä 1 vastasi negatiivisesti, kun taas ryhmältä 2 saatiin lähes positiivinen keskiarvo. Kaikkien vastanneiden keskiarvoksi jäi negatiiviseksi eli -1,2. Vastaaja 8 toteaa avoimessa vastauksessaan ainoan haasteen olevan työkalu B:n haavoittuvuus, mikä aiheuttaa usein moninkertaista työtä.

*"Ainoa haaste työkalu B:n käytössä on se, että se kaatuu usein ja monesti joutuu tekemään samaa työtä uudestaan." Vastaaaja 8, ryhmä 2.*

Kuudennessa sanaparissa ryhmien vastaukset olivat lähimpänä toisiaan. Vastakain oli sanapari ”sekavaa – järjestelmällistä”. Keskiarvo jäi hivenen negatiiviseksi eli -0,8. Tätä kysymyksen kohtaa oli vastaaaja 15 valottanut myös avoimessa vastauksessaan:

*"Eri työkalujen niin erilaiset käyttöliittymät ja toimintatavat tekevät kokonaisuudesta aikamoista sekamelskaa." Vastaaaja 15, ryhmä 2.*

### 5.2.2 Hedonisen laadun sanaparit

Hedonisen laadun sanapareja oli kyselyssä kolme. Vastausten keskiarvot on laskettu erikseen ryhmälle 1 ja 2 sekä kaikille yhteensä. Tulokset näkyvät taulukossa 5.7.

Taulukko 5.7: Hedonisen laadun sanaparien keskiarvot ja keskihajonnat ryhmittäin

	Ryhmä 1			Ryhmä 2			Kaikki vastaajat		
	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N
vastenmielistä - kiinnostavaa	-1,2	1,5	18	-0,3	1,7	19	-0,8	1,7	37
vanhoillista - innovatiivista	-1,8	1,2	18	-1,1	1,7	20	-1,4	1,5	38
ärsyttävää - nautittavaa	-1,8	1,2	18	-1,1	1,7	20	-1,4	1,5	38

Hedonista laatua mitattiin viidennessä, seitsemännessä ja kahdeksannessa sanaparissa. Viidennessä sanaparissa kysyttiin mielipidettä välillä ”vastenmielistä – kiinnostavaa”. Ryhmän 1 käyttäjät kokivat tämän sanaparin selvästi negatiivisemmin kuin ryhmän 2 käyttäjät. Tähän saatiin myös eniten neutraaleja vastauksia. Keskiarvo oli -1,2 ryhmälle 1 ja -0,3 ryhmälle 2. Kaikkien vastanneiden keskiarvoksi tuli -0,8.

Seitsemäs sanapari eli ”vanhoillista – innovatiivista” sai ryhmältä 1 negatiivisen tuloksen eikä yksikään ryhmän käyttäjistä ollut valinnut tähän positiivista vaihtoehtoa. Keskiarvot jäivät molemmilla ryhmillä alhaisiksi eli yhteensä -1,4. Käyttäjät ei-

vät selvästikään koe työkaluja innovatiivisiksi, ja vastaaja 1:n avoimessa vastauksessa peräänkuulutettiin automaatiota:

*”Tämä on aikaavievää ja toisaalta todella vanhanaikaista, koska tämän pitäisi tähän maailman aikaan olla jo automaatiota.” Vastaaaja 1, ryhmä 2.*

Viimeisessä sanaparissa ”ärsyttävää – nautittavaa” saatiin niin ikään alhaiset keskiarvot, kun ryhmä 1:n käyttäjistä viisitoista vastasi negatiivisesti ja ryhmä 2:n käyttäjistä neljätoista. Kaikkien vastanneiden keskiarvo yhteensä oli -1,4. Vastaa-  
jien 7 ja 9 avoimet vastaukset kuvaavat hyvin vastausten yleistä näkemystä työka-  
lujen käytön turhauttavuudesta, koska työkalujen käyttö vaatii paljon manuaalista  
näyttelyä ja ne hajoavat tai kaatuvat liian helposti.

*”Liikaa manuaalista tietojen siirtoa ennen kuin pääsee tekemään varsi-  
naista työtä.” Vastaaaja 7, ryhmä 2*

*”... järjestelmät ovat haavoittuvaisia ja kaatuvat usein.” Vastaaaja 9  
ryhmä 2*

### 5.3 Teknologian hyväksyntään liittyvät vastaukset

Kysymyksessä neljä tarkasteltiin teknologian hyväksyntää kolmen UTAUT-mallin tekijän kannalta: työsuoritusodotukset, vaivannäköodotukset sekä helpottavat olo-  
suhteet. Kyselyssä näistä esitettiin yhteensä kymmenen väittämää ja vastausvaiht-  
toehdot olivat: ”täysin eri mieltä”, ”jokseenkin eri mieltä”, ”neutraali”, ”jokseenkin  
samaa mieltä” ja ”täysin samaa mieltä”. Vastaaajille annettiin myös mahdollisuus va-  
lita vaihtoehto ”en osaa sanoa”. Tätä vaihtoehtoa ei kuitenkaan valinnut yksikään  
ryhmän 1 tai ryhmän 2 vastaajista. Vaihtoehdot skaalattiin numeroarvoiksi 1–5 si-  
ten, että ”täysin eri mieltä” vastaa arvoa 1 ja ”täysin samaa mieltä” arvoa 5.

Kaikkien väittämien keskiarvo yhteensä oli 2,62 ryhmällä 1 ja 3,19 ryhmällä 2, kuten on esitetty taulukossa 5.8. Nähdään, että ryhmä 2 on tyytyväisempi, joskin sekin ylittää vain hieman neutraalin (arvo 3) yläpuolelle. Ryhmien välillä voidaan havaita tilastollisesti merkitsevä ero (Mann-Whitney,  $Z=-2,036$ ;  $p<0,05$ ). Myös ryhmien ja vastausten välinen korrelaatio on merkitsevää (Spearmanin Rho,  $x_s=0,335$ ,  $p<0,05$ ) eli ryhmien ja vastausten välillä on tilastollista riippuvuutta.

Taulukko 5.8: Teknologian hyväksyntä -kysymyksen keskiarvot ryhmittäin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä)

	Keskiarvo	Keskihajonta	N
Ryhmä 1	2,6	0,5	18
Ryhmä 2	3,2	0,9	20
Yhteensä	2,9	0,8	38

Edellä saatua ryhmien ja vastausten välistä korrelaatiota ja niiden välistä syyseuraus-suhdetta tulee tarkastella kriittisesti. Riippuvuus voi johtua kolmannelta tekijästä, tässä tapauksessa esimerkiksi käytössä olevasta työkalusta. Myös käytetyn työkalun ja kysymyksen neljä yhteensä välillä voidaan todeta tilastollisesti merkitsevää eroa (Kruskal-Wallis,  $H(2)=8,73$ ;  $p=0,013$ ). Tarkemmassa tarkastelussa taulukossa 5.9 nähdään, että molempia työkaluja käyttävillä on huonoin keskiarvo.

Taulukko 5.9: Teknologian hyväksyntä -kysymyksen keskiarvot käytetyn työkalun mukaan (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä)

	Keskiarvo	Keskihajonta	N
Työkalu A	2,8	0,4	15
Työkalu B	3,4	1,0	14
Molemmat	2,4	0,5	9
Yhteensä	2,9	0,8	38

### 5.3.1 Työsuoritusodotukset

Työsuoritusodotuksiin kuuluu oleellisesti työkalun hyödyllisyys, tehokkuus ja sopivuus omiin työtehtäviin. Työsuoritusodotuksia mitattiin kolmella väittämällä:

- Työkalut mahdollistavat työtehtävien tekemisen annetussa aikataulussa.
- Työkalut ovat mielestäni hyödyllisiä työtehtävissäni.
- Työkalujen käyttö parantaa tuottavuuttani.

Vastausten keskiarvot ryhmittäin löytyvät taulukosta 5.10. Voidaan nähdä, että vastaajat eivät selvästikään pidä työkaluja hyödyllisenä heille tärkeässä työtehtävässä. Vielä vähemmän niiden koetaan parantavan työntekijän tuottavuutta, jota mittaava väittämä saikin kaikista kysymyksen väittämistä huonoimman tuloksen. Kokemus on sama koko vastaajajoukossa, sillä ryhmien välillä ei löytynyt merkitsevää eroa tai yhteyttä hyödyllisyyden kokemiseen.

Taulukko 5.10: Ryhmien 1 ja 2 vastaukset työsuoritusodotusten väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä)

	Ryhmä 1			Ryhmä 2			Yhteensä		
	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N	Keski-arvo	Keski-hajonta	N
Työkalut mahdollistavat työtehtävieni tekemisen annetussa aikataulussa	2,1	1,1	18	3,2	1,4	20	2,7	1,3	38
Työkalut ovat mielestäni hyödyllisiä työtehtävissäni	2,6	1,1	18	3,2	1,4	20	2,9	1,3	38
Työkalujen käyttö parantaa tuottavuuttani	1,8	1	18	2,3	1,3	20	2,1	1,2	38

Vastaajien 27 ja 22 avoimet vastaukset tukevat työsuoritusodotusten saamaa alhaista tulosta. He kokevat, että työkalut eivät tue heidän työskentelyään:

*”Työkalu A:n työprosessi ei tue työskentelyäni lainkaan.” Vastaaja 27, ryhmä 1.*

*”Toimenkuvaani työkalu A on TÄYSIN VÄÄRÄ.” Vastaaja 22, ryhmä 1.*

Myös tuottavuus nousi esille muun muassa vastaajien 1 ja 25 kommentteissa:

*”Teen muuten hyvää tulosta ja tekisin vielä parempaa, jos saisin käyttää enemmän työajastani suunnitteluun ja analysointiin.” Vastaja 1, ryhmä 2.*

*”... eikä työ ole ollut tuottavaa työkalujen hitauden, monimutkaisuuden, virheiden ja toimimattomuuden takia.” Vastaja 22, ryhmä 1.*

### 5.3.2 Vaivannäköodotukset

Vaivannäköodotukset liittyvät työkalun helppokäyttöisyyteen, ja tähän liitettiin tässä tutkimuksessa mukaan minäpystyvyys ja ahdistus. Näitä mitattiin yhteensä neljällä väittämällä:

- Olen oppinut käyttämään työkaluja ja niiden uusia versioita/toiminnallisuuksia vaivattomasti.
- Työkalut ovat helppokäyttöisiä.
- Pystyn työskentelemään työkalujen kanssa itsenäisesti ilman tukea.
- Luotan siihen, että työkaluilla tallennetut tiedot siirtyvät oikein mihin taustajärjestelmiin.

Vastausten keskiarvot ryhmittäin löytyvät taulukosta 5.11 sivulta 47. Tuloksista voidaan päätellä, ettei kumpikaan ryhmä pidä työkaluja helppokäyttöisinä, ja molemmat käyttäjäryhmät olivatkin enimmäkseen eri mieltä väittämästä. Siitä huolimatta he kokevat pystyvänsä työskentelemään työkalujen kanssa itsenäisesti ja osaavat käyttää niitä. Minäpystyvyyttä mittaavaan väittämä sai kaiken kaikkiaan parhaan tuloksen muihin väittämiin verrattuna: Yli puolet vastasi olevansa täysin samaa mieltä. Selvästi heikoin keskiarvo tuli työkalujen luotettavuutta koskevalle väittämälle, eli vastaajat eivät koe voivansa luottaa käytössä oleviin työkaluihin. Ryhmien välillä on kuitenkin havaittavissa suuri ero, ja erityisesti ryhmä 1 on ollut tästä

väittämästä eri mieltä. Luotettavuutta koskevaa ongelmaa kommentoitiin avoimissa vastauksissa runsaasti. Esimerkkinä vastaajan 25 kommentti tilanteesta:

*”Tietoja jää siirtymättä muihin taustajärjestelmiin ja niitä sitten korjailtaan myöhemmin.” Vastaja 25, ryhmä 1*

Taulukko 5.11: Ryhmien 1 ja 2 vastaukset vaivannäköodotusten väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä)

	Ryhmä 1			Ryhmä 2			Yhteensä		
	Keskiarvo	Keskiahajonta	N	Keskiarvo	Keskiahajonta	N	Keskiarvo	Keskiahajonta	N
Olen oppinut käyttämään työkaluja ja niiden uusia versioita/toiminnallisuuksia vaivattomasti.	3,4	0,8	18	3,4	1,2	20	3,4	1,0	38
Työkalut ovat helpokäyttöisiä	2,2	1,0	18	2,6	1,2	20	2,4	1,1	38
Pystyn työskentelemään työkalujen kanssa itsenäisesti ilman tukea.	3,8	1,1	18	4,2	1,1	20	4,0	1,1	38
Luotan siihen, että työkaluilla tallennetut tiedot siirtyvät oikein mihin taustajärjestelmiin.	1,6	0,8	18	2,9	1,4	20	2,2	1,3	38

### 5.3.3 Helpottavat olosuhteet

Helpottavat olosuhteet -tekijään kuuluu esimerkiksi käytön tuki ja perehdytys. Näitä mitattiin seuraavilla kahdella väittämällä:

- Olen saanut riittävän perehdytyksen työkalujen käyttöön
- Tiedän mistä saan tukea työkalujen käyttöön

Vastausten keskiarvot ryhmittäin löytyvät taulukosta 5.12 sivulta 48. Helpottavat olosuhteet -tekijän väittämiin saadut vastaukset voidaan tulkita siten, että käyttäjillä on tarpeellinen osaaminen työkalujen käyttöön ja mikäli osaamista ei ole, he tietävät, mistä voivat saada apua työkalujen käyttöön. Suurin osa vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä perehdytyksen riittävydestä. Keskiarvoksi tuli kaikilta yhteensä 3,5.

Taulukko 5.12: Ryhmien 1 ja 2 vastaukset mahdollistavien tekijöiden väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä)

	Ryhmä 1			Ryhmä 2			Yhteensä		
	Keski-arvo	Keskijajonta	N	Keski-arvo	Keskijajonta	N	Keski-arvo	Keskijajonta	N
Olen saanut riittävän perehdytyksen työkalujen käyttöön	3,3	1,0	18	3,7	1,0	20	3,5	1,0	38
Tiedän mistä saan tukea työkalujen käyttöön	3,9	0,7	18	3,3	1,3	20	3,6	1,1	38

Merkillepantavaa on, että vaikka ryhmän 1 arviot ovat olleet yleisesti muissa väittämissä heikompia kuin ryhmän 2, he kuitenkin vastasivat tietävänsä paremmin kuin ryhmä 2, mistä he saavat käyttäjätukea. Esimerkiksi vastaaja 1 toteaa perehdytyksestä:

*”Olen todella näppärä tietoteknisesti, joten kyse ei ole siitä, etten osaisi tai että perehdytys ei olisi riittävää..” Vastaaja 1, ryhmä 2*

### 5.3.4 Teorian ulkopuolinen väittäjä

Toimeksiantajan toivoma ylimääräinen väittäjä liittyi käyttäjien vaikuttamismahdollisuuksiin: ”Olen päässyt vaikuttamaan työkalujen kehitykseen ja uusien toiminnallisuuksien suunnitteluun”. Ryhmiltä saadut vastaukset poikkesivat hyvin paljon toisistaan ja niiden väliltä löytyi tilastollisesti merkitsevää korrelaatiota (Spearmanin Rho,  $r_s=0,595$ ,  $p<0,01$ ). Ryhmän 1 kokemukset tästä olivat selvästi ryhmää 2 heikompia. Tässä pitää muistaa huomioida työkalun mahdollinen vaikutus tulokseen.

Taulukko 5.13: Ryhmien 1 ja 2 vastaukset muihin tekijöihin väittämiin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä)

	Ryhmä 1			Ryhmä 2			Yhteensä		
	Keski-arvo	Keskijajonta	N	Keski-arvo	Keskijajonta	N	Keski-arvo	Keskijajonta	N
Olen päässyt vaikuttamaan työkalujen kehitykseen ja uusien toiminnallisuuksien suunnitteluun	1,6	0,9	18	3,3	1,3	20	2,5	1,4	38

## 5.4 Tulosten analysointia

UEQ-S -työkalu antaa käyttäjäkokemuksesta melko heikon tuloksen. Koko kysymyksen yhdistetty keskiarvo -0,949 on selvästi negatiivinen. Käyttäjäkokemus oli parempi ryhmällä 2, jolla keskiarvot olivat jokaisessa sanaparissa ryhmää 1 korkeammat. Kummassakin ryhmässä keskiarvot jäivät silti alhaisiksi. Hedoninen laatu arvioitiin heikommaksi kuin pragmaattinen laatu. Tämä voidaan tulkita siten, että vaikka työkalujen käyttö koetaan vaikeaksi, hitaaksi tai sekavaksi, niin vielä enemmän käyttäjäkokemusta alentaa käyttäjien tuntemukset työkalujen käytöstä, kuten ärsyntyminen tai jopa vastenmielisyys. Parhaat keskiarvot molemmissa ryhmissä sai ensimmäinen sanapari ”vaikeasti ymmärrettävää – helposti ymmärrettävää” ja huonoimmat kolmas sanapari ”hidasta – nopeaa”. Suurin ongelma käyttäjillä vaikuttaisi siis olevan hitaus. Toiseksi huonoin keskiarvo tuli kohdasta 8, eli työkalujen käyttö on vastaajien mielestä ärsyttävää.

Teknologian hyväksyntää mittaaviin väittämiin saadut tulokset osoittavat käyttäjien kokevan, että työkalut eivät tue heitä työtehtävissä eivätkä paranna tehokkuutta. Päinvastoin niiden koettiin heikentävän tuottavuutta, mitä tukee myös usean käyttäjän avoimen vastauksen kommentit, kuten alla vastaajilta 25 ja 1:

*”Tehokas työskentely täysin mahdotonta.” Vastaaja 25, ryhmä 1.*

*”Joudun tekemään saman työn moneen kertaan... teen järkyttävän määrän manuaalista työtä.” Vastaaja 1, ryhmä 2*

Kuten taulukon 5.14 keskiarvoista voidaan tulkita, käyttäjät kokevat osaavansa käyttää työkaluja ja saavansa niihin perehdytyksen ja tuen, mutta työkalut eivät ole sopivat heidän työtehtäviinsä. Ne aiheuttavat paljon ylimääräistä työtä, kun joudutaan tekemään manuaalista työtä ja virheiden korjaamista, mikä osaltaan heikentää tehokkuutta.

Taulukko 5.14: Kysymyksen 4 keskiarvot UTAUT-mallin tekijöittäin ja ryhmittäin (5=täysin samaa mieltä, 1=täysin eri mieltä)

UTAUT-mallin tekijä	Ryhmä 1	Ryhmä 2	Yhteensä
Työsuoritusodotukset	2,2	2,9	2,5
Vaivannäköodotukset	2,8	3,2	3,0
Helpottavat olosuhteet	3,6	3,5	3,5
Yhteensä	2,7	3,2	3,0

Minäpystyvyys ja ahdistus osoittautui tärkeäksi ottaa kyselyyn mukaan, sillä niillä saatiin käyttäjiltä mielenkiintoista tietoa. He kokivat osaavansa käyttää työkaluja itsenäisesti, vaikka koettu helppokäyttöisyys ja tehokkuus saivatkin heikompia tuloksia. Toisaalta luottamus siihen, että työkalu toimii odotetusti, sai varsin heikon tuloksen. Käyttäjät eivät siis luota käytössä oleviin työkaluihin, vaan he pelkäävät, että tulee virheitä ja niiden korjaaminen vie paljon aikaa.

*”Jos kaikki toimii, niin homma pelittää ja on helppoa. Valitettavasti vain järjestelmät ovat hyvin haavoittuvaisia ja kaatuvat usein tai niihin tulee muita ongelmia.” Vastaja 10, ryhmä 2*

Kyselyssä oli viimeisenä kohtana avoin kysymys, johon saatuja vapaamuotoisia vastauksia on käytetty kysymyksien 3 ja 4 tulosten tukena. Vastauksissa oli havaittavissa neljä toistuvaa teemaa. Ajankäyttö, arvaamattomuus ja manuaalisen työn määrä liittyvät suoraan aiempiin kysymyksiin. Lisäksi usea vastaja toi esille tyytyväisyyden työkalu B:hen.

*”Työkalu B on paras työkalu ikinä ja hirvittää kun/jos se poistuu.” Vastaja 24, ryhmä 1*

*”Työkalu B:ssä on kaikki tarvittavat ominaisuudet. Ne jos saa modernisoitua ja osin automatisoitua, syntyy hyvä työkalu.” Vastaja 13, ryhmä*

Vaikka kummankin käyttäjäryhmän vastauksista käyttäjäkokemukseen ja teknologian hyväksyntään oli havaittavissa tyytymättömyyttä käytössä oleviin työkaluihin, oli ryhmien vastausten välillä havaittavissa eroa. Ryhmä 2 käyttää suurimmaksi osaksi työkalua B ja he olivat melkein kaikissa kysymysten kohdissa tyytyväisempiä kuin ryhmä 1. Luottamus työkaluun oli ryhmällä 2 paljon ryhmää 1 parempi ja kaikkein parhaimmat tulokset saatiin niiltä ryhmän 2 käyttäjiltä, joilla on käytössä vain työkalu B. Onkin todennäköistä, että eroa ryhmien välillä selittää käytössä oleva työkalu.

## 6 Yhteenveto

Tutkielman lähtökohtana oli toimeksiantajan tarve selvittää työntekijöiden tyytyväisyyttä käyttämiinsä työkaluihin, jotta meneillään olevan työkalujen uudistusprojektin vaikutusta käyttäjätyytyväisyyteen voitaisiin seurata pidemmän ajan kuluessa. Tämän tutkielman tavoitteena oli selvittää, mikä olisi toimeksiantajalle sopivin mitaustapa ja sen pohjalta laatia ja toteuttaa kysely, joka vastaisi heidän tarpeeseensa. Teoriaosassa haettiin vastausta kahteen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen ”Mitkä tekijät vaikuttavat käyttäjäkokemukseen ja teknologian hyväksyntään?” ja ”Miten käyttäjäkokemusta ja teknologian hyväksyntää voidaan mitata?”.

Käyttäjäkokemusta on vaikea määritellä ja se sisältää paljon epämääräisiä käsitteitä. Keskeistä ovat käyttäjän omat tutemukset ja kokemukset sekä niiden merkisevyys, eli se on hyvin subjektiivinen kokemus. Tärkeitä ovat siis hedoniset tekijät. [10] [11] Teknologian hyväksyntää tarkasteltiin tässä tutkielmassa UTAUT-mallin ja siihen kuuluvien teknologian hyväksyntään vaikuttavien tekijöiden pohjalta. UTAUT-mallissa varsinaista käyttöä edeltää käyttöaikomus, johon vaikuttaa useat tekijät. Tärkeimmät niistä ovat työsuoritusodotukset, vaivannäköodotukset, sosiaaliset vaikutukset ja helpottavat olosuhteet. [3]

Käyttäjäkokemuksen mittauksessa on yleensä käytetty enemmän kvalitatiivisia menetelmiä, mutta kvantitatiiviset menetelmät, kuten kyselytutkimus, on todettu sopiviksi, kun halutaan esimerkiksi selvittää pitkällä aikavälillä, miten käyttäjäkokemus kehittyy ja kun eri tutkimuskertojen tuloksia pitää voida verrata kes-

kenään. [23] Yleisesti käytössä oleva käyttäjäkokemusta mittaava kysely on ”User Experience Questionnaire”, jonka lyhennetty versio valittiin laaditun kyselylomakkeen malliksi. [14] Kyselylomakkeeseen muodostettiin toinen kysymyskokonaisuus UTAUT-väittämien pohjalta. Analysoimalla vastauksia tilastollisten menetelmien avulla voidaan osoittaa, minkälaista kehitystä saaduissa tuloksissa on tapahtunut käyttäjäryhmissä ja niiden välillä. Kyselyn loppuun lisättiin avoin kysymys antamaan vastaajille mahdollisuus kertoa omia kokemuksiaan ohi varsinaisten kysymysten.

Teorian pohjalta laadittiin tilaajan asettamien toiveiden ja rajoitusten puitteisissa kyselylomake, jolla mitattiin käyttäjäkokemusta ja teknologian hyväksyntää. Tuloksia tarkasteltiin tilastollisin menetelmin, ja käyttäjien tyytymättömyys nykyisiin työkaluihin oli selvästi havaittavissa saaduista tuloksista. Ryhmältä 2 saatiin hieman positiivisemmat tulokset, minkä todennäköisesti selittää se, että heillä on enimmäkseen käytössä työkalu B, kun taas ryhmällä 1 on käytössä työkalu A. Eli ongelmana on käytössä oleva työkalu, varsinkin työkalu A sai heikon arvion. Erityisen huonona käyttäjät kokivat käyttäjäkokemuksesta hedonisen laadun ja teknologian hyväksynnän tekijöistä työsuoritusodotukset eli tehokkuuden. He siis kokivat osaavansa käyttää työkaluja ja pystyvänsä niiden avulla suoriutumaan töistään, mutta se ei ole mielekästä eikä tehokasta. Tämä tukee teoriassa esitettyä näkemystä siitä, että käyttäjälle ei riitä vain työtehtävistä suoriutuminen, vaan käyttäjäkokemukseen ja teknologian hyväksyntään liittyy paljon käyttäjän omia tunteita ja kokemuksia.

Saaduista tuloksista voidaan todeta, että tilaajan uudistusprojektille on valittu hyvät tavoitteet, joihin halutaan jatkossa panostaa enemmän. Kyselyn vastauksista kävi ilmi, että työntekijöitä häiritsee erityisesti manuaaliryöön suuri määrä ja järjestelmävirheet, ja niiden vähentäminen onkin nimetty projektin tavoitteiksi. Myös tavoite siirtää fokus arvoa tuottaviin työtehtäviin teknisen järjestelmäryöön sijaan on hyvä tavoite, sillä moni vastaaja koki joutuvansa tällä hetkellä tekemään liikaa tur-

haa työtä työkalun sopimattomuuden tai toimimattomuuden takia: He kokivatkin, että työ olisi tuottavampaa paremmilla työkaluilla. Kyselyn tuloksissa korostui ongelmana samat asiat, kuin mitä uudistusprojektissa on tavoitteena parantaa, mikä osoittaa, että kysely toimii hyvin kohteena olevien työkalujen ja ongelmien mittarina. Jos kyselyn tulokset paranevat uudistustyön myötä, ollaan hyvin todennäköisesti tehty oikeita uudistuksia ja parannuksia ja tuloksiin voidaan luottaa. Kyselyn luotettavuutta tukee myös voimakas korrelaatio kysymysten 3 ja 4 välillä, eli saadut vastaukset olivat johdonmukaisia sekä se, että avoimet vastaukset tukevat kyselyllä saatuja tuloksia. Vastaaajien teksteissä korostui aivan samat ongelmat kuin kysymyksissä 3 ja 4, eli kysymysten välillä ei ollut havaittavissa ristiriitaa.

Tämä tutkimus siis osoitti, että käyttäjillä ei ole nykyisistä työkaluista tällä hetkellä kovinkaan positiivinen käyttäjäkokemus. Tulos oli odotusten mukainen; olihan toimeksiantajalla jo käynnistetty työkalujen uudistusprojekti, jonka odotetaan parantavan tuloksia jatkossa. Olisi ollut mielenkiintoista sisällyttää tähän tutkielmaan toinen kyselykierros ja verrata tuloksia uudistusprojektin edetessä, mutta se ei ollut tutkielman tekemiselle varatun ajan puitteissa mahdollista. Toimeksiantaja jatkaa kyselyn hyödyntämistä ja käyttää sitä työkalujen uudistusprojektin edetessä varmistukseen, että käyttäjäytyytyväisyydessä ollaan menossa oikeaan suuntaan. Heillä on käynnissä myös vastaavanlainen projekti toiselle käyttäjäryhmälle, ja myös siihen liittyen on ilmaistu kiinnostusta hyödyntää kyselyä projektin mittarina.

# Lähdeluettelo

- [1] J. Ross, ”The business value of user experience”, *Cranbury: D3 Infragistics*, 2014.
- [2] R. Hartson ja P. S. Pyla, *The UX Book: Process and guidelines for ensuring a quality user experience*. Elsevier, 2012.
- [3] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis ja F. D. Davis, ”User acceptance of information technology: Toward a unified view”, *MIS quarterly*, s. 425–478, 2003.
- [4] F. D. Davis, ”Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”, *MIS quarterly*, s. 319–340, 1989.
- [5] S. Taylor ja P. A. Todd, ”Understanding information technology usage: A test of competing models”, *Information systems research*, vol. 6, nro 2, s. 144–176, 1995.
- [6] M. Hassenzahl ja N. Tractinsky, ”User experience-a research agenda”, *Behaviour & information technology*, vol. 25, nro 2, s. 91–97, 2006.
- [7] D. Norman, J. Miller ja A. Henderson, ”What you see, some of what’s in the future, and how we go about doing it: HI at Apple Computer”, teoksessa *Conference companion on Human factors in computing systems*, 1995, s. 155.

- 
- [8] A. Berni ja Y. Borgianni, "From the definition of user experience to a framework to classify its applications in design", *Proceedings of the Design Society*, vol. 1, s. 1627–1636, 2021.
- [9] D. Saffer, *Designing for interaction: creating innovative applications and devices*. New Riders, 2010.
- [10] E. L.-C. Law, V. Roto, M. Hassenzahl, A. P. Vermeeren ja J. Kort, "Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach", teoksessa *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 2009, s. 719–728.
- [11] Y. Rogers, H. Sharp ja J. Preece, *Interaction design : beyond human-computer interaction*, Fourth edition. Chichester: Wiley, 2015, Publication Title: Interaction design : beyond human-computer interaction, ISBN: 978-1-119-02075-2.
- [12] M. Schrepp, T. Held ja B. Laugwitz, "The influence of hedonic quality on the attractiveness of user interfaces of business management software", *Interacting with Computers*, vol. 18, nro 5, s. 1055–1069, 2006.
- [13] A. Hinderks, M. Schrepp ja J. Thomaschewski, "A Benchmark for the Short Version of the User Experience Questionnaire.", teoksessa *WEBIST*, 2018, s. 373–377.
- [14] M. Schrepp, A. Hinderks ja J. Thomaschewski, "Design and evaluation of a short version of the user experience questionnaire (UEQ-S)", *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4 (6), 103-108., 2017.
- [15] ISO 9241-210:2019, *Ergonomics of human-system interaction Part 210: Human-centred design for interactive systems*. International Organization for Standardization, 2019. url: <https://www.iso.org/standard/77520.html>.

- [16] N. Bevan, "What is the difference between the purpose of usability and user experience evaluation methods", teoksessa *Proceedings of the Workshop UXEM*, Citeseer, vol. 9, 2009, s. 1–4.
- [17] M. Hassenzahl, "User experience (UX) towards an experiential perspective on product quality", teoksessa *Proceedings of the 20th Conference on l'Interaction Homme-Machine*, 2008, s. 11–15.
- [18] A. P. Vermeeren, E. L.-C. Law, V. Roto, M. Obrist, J. Hoonhout ja K. Väänänen-Vainio-Mattila, "User experience evaluation methods: current state and development needs", teoksessa *Proceedings of the 6th Nordic conference on human-computer interaction: Extending boundaries*, 2010, s. 521–530.
- [19] B. Laugwitz, T. Held ja M. Schrepp, "Construction and evaluation of a user experience questionnaire", teoksessa *HCI and Usability for Education and Work: 4th Symposium of the Workgroup Human-Computer Interaction and Usability Engineering of the Austrian Computer Society, USAB 2008, Graz, Austria, November 20-21, 2008. Proceedings 4*, Springer, 2008, s. 63–76.
- [20] E. L.-C. Law, P. Van Schaik ja V. Roto, "Attitudes towards user experience (UX) measurement", *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 72, nro 6, s. 526–541, 2014.
- [21] J. A. Bargas-Avila ja K. Hornbæk, "Old wine in new bottles or novel challenges: a critical analysis of empirical studies of user experience", teoksessa *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems*, 2011, s. 2689–2698.
- [22] M. Kuniavsky, *Observing the user experience: a practitioner's guide to user research*. Elsevier, 2003.
- [23] M. Schrepp, A. Hinderks ja J. Thomaschewski, "Applying the user experience questionnaire (UEQ) in different evaluation scenarios", teoksessa *De-*

- sign, User Experience, and Usability. Theories, Methods, and Tools for Designing the User Experience: Third International Conference, DUXU 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014, Proceedings, Part I 3*, Springer, 2014, s. 383–392.
- [24] B. Batinic, U.-D. Reips ja M. Bosnjak, *Online social sciences*. Hogrefe & Huber Seattle, WA, USA: 2002.
- [25] M. Schrepp, "User experience questionnaire handbook", *All you need to know to apply the UEQ successfully in your project*, s. 50–52, 2015.
- [26] F. D. Davis, "User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts", *International journal of man-machine studies*, vol. 38, nro 3, s. 475–487, 1993.
- [27] A. Dillon ja M. Morris, "User Acceptance of Information Technology: Theories and Models", *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 31, tammikuu 1996.
- [28] I. Ajzen, "The theory of planned behavior", *Organizational behavior and human decision processes*, vol. 50, nro 2, s. 179–211, 1991.
- [29] V. Venkatesh, J. Y. Thong ja X. Xu, "Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology", *MIS quarterly*, s. 157–178, 2012.
- [30] S. Hirsjärvi, P. Remes, P. Sajavaara ja E. Sinivuori, *Tutki ja kirjoita*, 15., uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi, 2009, Publication Title: Tutki ja kirjoita, ISBN: 978-951-31-4836-2.
- [31] J. Tähtinen, E. Laakkonen, M. Broberg ja R. Tähtinen, *Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita* (Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisusarja. C, Oppimateriaalit, 22), 2. uudistettu painos. Turku:

- Turun yliopiston kasvatustieteiden laitos, 2020, Publication Title: Tilastollisen aineiston käsittelyn ja tulkinnan perusteita, ISBN: 978-951-29-8090-1.
- [32] H. Vilkkä, *Tutki ja mittaa : määrällisen tutkimuksen perusteet*. Helsinki: Tammi, 2007, Publication Title: Tutki ja mittaa : määrällisen tutkimuksen perusteet, ISBN: 978-951-26-5641-7.
- [33] V. Venkatesh ja H. Bala, "Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions", *Decision sciences*, vol. 39, nro 2, s. 273–315, 2008.
- [34] J. W. Creswell ja J. D. Creswell, *Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, Fifth edition. Los Angeles: SAGE, 2018, Publication Title: Research design : qualitative, quantitative, and mixed methods approaches, ISBN: 978-1-5063-8670-6.
- [35] M. Holopainen ja P. Pulkkinen, *Tilastolliset menetelmät*, 5.- 8. p. Helsinki: Sanoma Pro, 2013, Publication Title: Tilastolliset menetelmät, ISBN: 978-952-63-2000-7.
- [36] J. Metsämuuronen, *Tilastollisen päättelyn perusteet* (Metodologia-sarja ; 3), 2. uud. p. Helsinki: International Methelp, 2002, Publication Title: Tilastollisen päättelyn perusteet, ISBN: 952-5372-11-1.

# Liite A Kyselylomake



**Arvioi seuraavia väittämiä nykyisistä työkaluista:**

	Täysin eri mieltä	Jokseenkin eri mieltä	Neutraali	Jokseenkin samaa mieltä	Täysin samaa mieltä	En osaa sanoa
Olen päässyt vaikuttamaan työkalujen kehitykseen ja uusien toiminnallisuuden suunnitteluun.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut riittävän perehdytyksen työkalujen käyttöön.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen oppinut käyttämään työkaluja ja niiden uusia versioita/toiminnallisuuksia vaivattomasti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pystyn työskentelemään työkalujen kanssa itsenäisesti ilman tukea.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työkalut mahdollistavat työtehtävieni tekemisen annetussa aikataulussa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työkalut ovat mielestäni hyödyllisiä työtehtävissäni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työkalujen käyttö parantaa tuottavuuttani.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Työkalut ovat helppokäyttöisiä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiedän mistä saan tukea työkalujen käyttöön.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luotan siihen, että työkaluilla tallennetut tiedot siirtyvät oikein muihin taustajärjestelmiin.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Onko jotain mitä haluaisit kertoa kokemuksistasi työkalujen käytöstä?**