

Sähköisen ostolaskujen käsittelyjärjestelmän käytettävyydestä

Mari Etuaro



Tekijä Mari Etuaro	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Sähköisen ostolaskujen käsittelyjärjestelmän käytettävyydestä	Sivu- ja liitesivumäärä 39 + 5
<p>Tilitoimistoalalla on paljon hintakilpailua, mikä vaikuttaa tilitoimistojen saamaan katteeseen. Tähän haasteeseen avuksi on taloushallintoprosessien automatisointi, kuten koneälyn sekä ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen.</p> <p>Tässä työssä esitellyn tutkimuksen toimeksiantaja oli suomalainen tilitoimisto Yritys X. Yritys on kehittänyt oman sähköisen ostolaskujen käsittelyjärjestelmän, koska heidän käytössään olleet käsittelyjärjestelmät eivät vastanneet heidän tarpeisiinsa. Heidän kehittämässään järjestelmässä on hyödynnetty koneälyä.</p> <p>Tämän työn tavoitteena oli tutkia Yritys X:n ostolaskujen käsittelyjärjestelmän käytettävyyttä ja tämän perusteella antaa parannusehdotuksia. Tutkimus rajattiin koskemaan niitä vaiheita, joita Yritys X:n palvelutiimi hoitaa, eli laskun tietojen tarkastaminen, tiliöinti ja lähettäminen hyväksyntäkierrökseen.</p> <p>Teoriaosio keskittyi sähköiseen ostolaskujen käsittelyprosessiin, joka taloushallinnon näkökulmasta alkaa ostolaskun vastaanottamisesta ja päättyy maksatukseen ja täsmäyttämiseen. Lisäksi teoriaosiossa käytiin läpi, mitä käytettävyys on ja millä tavoin sitä voidaan tutkia, kuten käytettävyydestä tekemällä tai hyödyntämällä ääneenajattelumenetelmää.</p> <p>Tutkimusmenetelmäksi valittiin teorian perusteella käytettävyydestä ja sen tueksi ääneenajattelu ja haastattelu. Käytettävyydestä toteutettiin kahden päivän aikana ja niissä käytettiin koehenkilöinä Yritys X:n palvelutiimin jäseniä.</p> <p>Testausten tulosten perusteella järjestelmä oli toimiva, mutta käytettävyydestä löytyi kuitenkin parannettavaa. Tulokset esitettiin taulukossa, jossa ne oli luokiteltu havaintojen lukumäärän ja kriittisyyden perusteella. Tuloksia analysoimalla koostettiin kehitysehdotuksia järjestelmän käytettävyyden parantamiseksi.</p>	
Asiasanat Käytettävyys, sähköinen taloushallinto, ohjelmistokehitys	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Toimeksiantaja.....	1
1.2	Tutkimuksen tavoite	2
1.3	Tutkimuskysymykset.....	2
1.4	Tutkimuksen rajaus.....	2
1.5	Työn rakenne.....	3
2	Sähköinen ostolaskujen käsittely.....	4
2.1	Ostolaskuprosessin määritelmä	4
2.2	Ostotilaus ja ostosopimus	4
2.3	Ostolaskujen vastaanotto.....	5
2.4	Ostolaskujen tiliöinti	6
2.5	Ostolaskujen hyväksyntä	6
2.6	Ostolaskujen maksatus.....	7
2.7	Ostolaskujen täsmäytys ja jaksotus.....	7
3	Käytettävyys.....	9
3.1	Yleistä käytettävyydestä.....	9
3.2	Käytettävyystutkimuksen menetelmät	9
3.2.1	Käytettävyyden heuristinen arviointi	9
3.2.2	Suunnittelijoiden kokemus, ennakkoarviot ja oletukset.....	10
3.2.3	Haastattelut.....	11
3.2.4	Käytettävyystestaus	11
3.2.5	Hahmotukset, mallit, prototyypit ja koekäyttö.....	12
3.2.6	Katseenseuranta.....	12
3.2.7	Ääneenajattelu	12
4	Tutkimusmenetelmät	13
4.1	Testausmenetelmän valinta	13
4.2	Käytettävyystestauksen kulku	13
5	Tutkimustulokset	19
5.1	Taustatiedot.....	19
5.2	Käytettävyystestaus.....	20
5.3	Avoimet kommentit	22
5.3.1	Käytettävyys yleisesti	23
5.3.2	Ulkoasu.....	23
5.3.3	Laskulistaus -näköymä.....	23
5.3.4	Laskuotsikko	23
5.3.5	Laskurivit.....	24
5.3.6	Hyväksymisketju	25

5.3.7	Loki	25
5.3.8	Laskun kuva.....	25
5.3.9	Muita kommentteja.....	26
6	Pohdinta.....	27
6.1	Tulosten tarkastelu.....	27
6.1.1	Järjestelmävirheet.....	27
6.1.2	Luvut ja päivämäärät.....	27
6.1.3	Tekstit	28
6.1.4	Laskulistaus-näkymä.....	29
6.1.5	Laskun kuva.....	29
6.1.6	Laskurivit-välilehti.....	30
6.1.7	Loki	31
6.1.8	Muut.....	31
6.2	Tutkimuksen luotettavuus	31
6.3	Johtopäätökset.....	32
6.4	Jatkotutkimusehdotukset.....	33
6.5	Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi.....	33
	Lähteet	34
	Liitteet.....	36
	Liite 1. Käytettävyydestä käytetyt tehtävänannot	36
	Liite 2. Käytettävyydestä koehenkilöille annetut ohjeet	38
	Liite 3. Muistilappu moderaattorille	39
	Liite 4. Taulukko 2 – käytettävyydestä tulokset.....	40
	Liite 5. Kuva 1	42
	Liite 6. Kuva 2	43
	Liite 7. Kuva 3	44
	Liite 8. Kuva 4	45
	Liite 9. Kuva 5	46
	Liite 10. Kuva 6	47
	Liite 11. Kuva 7	48
	Liite 12. Kuva 8	49
	Liite 13. Kuva 9	50
	Liite 14. Kuva 10	51
	Liite 15. Kuva 11	52
	Liite 16. Kuva 12	53
	Liite 17. Kuva 13	54
	Liite 18. Kuva 14	55

1 Johdanto

Hintakilpailu on monella alalla tuttua ja sitä se on myös taloushallinnon palveluita tarjoaville tilitoimistoille. Asiakkaat haluavat mahdollisimman pienet taloushallinnolliset kulut, joten tilitoimistot joutuvat osallistumaan hintakilpailuun. Tämä taas tarkoittaa tilitoimistolle pienentyviä katteita. Tilitoimistot saavat apua tähän haasteeseen automatisoinnin kautta. (Fredman 2017.)

Automatisoinnilla saadaan tehostettua taloushallinnon prosesseja. Automatisointia edesauttaa se, että Suomessa on käytössä paljon kirjanpidon standardeja, kuten maksuliikennestandardit ja verkkolaskustandardit. Automatisoinnissa voidaan hyödyntää esimerkiksi koneoppimista ja ohjelmistorobotiikkaa. Koneoppimista hyödynnetään erityisesti ostolaskujen käsittelyssä. Siinä ohjelmisto tutkii, mille tilille ostolaskuja on aiemmin tiliöity, ja ehdottaa sen perusteella laskulle tiliöintiä. Ohjelmistorobotiikan avulla voidaan automatisoida manuaalisia töitä, kuten viivästyskorkojen hakeminen OmaVerosta. (Fredman 2017.)

1.1 Toimeksiantaja

Tutkimuksen toimeksiantaja Yritys X on suomalainen tilitoimisto ja se on kehittänyt omaa sähköistä ostolaskujen käsittelyjärjestelmää, koska olemassa olevat sähköiset ostolaskujen käsittelyjärjestelmät eivät vastaa sen tarpeisiin. Yritys X:ssä käsitellään päivittäin useita asiakkaiden ostolaskuja, joten Yritys X:n liiketoiminnalle on tärkeää, että ostolaskujen käsittely sähköisesti on mahdollisimman automatisoitua ja että ostolaskujen käsittelyjärjestelmä on helppokäyttöinen.

Yritys X on kehittänyt sähköisestä ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä MVP:n. MVP, eli minimum viable product, on pienin toimiva tuote, joka voidaan julkaista (Olsen 2015, luku 7). Yritys X:n MVP on tehty niin, että sillä pystyy tekemään tyypillisimmän tilitoimistoasiakkaan sähköisen ostolaskuprosessin eli vastaanottamaan laskun, tarkistamaan sen tiedot, tiliöimään, ja lähettämään sen hyväksymiskiertoon. Tämän jälkeen asiakas pystyy hyväksymään laskun ja se saadaan siirrettyä kirjanpitoon ja ostoreskontraan ja sitä kautta maksuun. Tyypillisellä asiakkaalla, jolla on sähköinen ostolaskujen käsittelyjärjestelmä käytössä, ostolaskut tulevat verkkolaskuina ja heillä on yleensä yksi henkilö tarkastamassa ja hyväksymässä laskut.

MVP:ssä ostolaskujen käsittelyprosessi alkaa sillä, että Yritys X:n palvelutiimi valitsee, minkä asiakkaan ostolaskuja käsittelee, ja käy sitten kyseisen asiakkaan ostolaskut yksitellen läpi. Laskulta tarkistetaan sen tiedot, se tiliöidään ja lähetetään hyväksymiskiertoon.

Tiliöinnissä käytetään koneoppimista. Hyväksymiskierrossa lasku käy asiakkaan tarkastajalla ja hyväksyjällä hyväksynnässä, jonka jälkeen hyväksytyistä laskuista muodostuu automaattisesti kirjanpitoon siirrettävä aineisto.

1.2 Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia Yritys X:n sähköisen ostolaskujen käsittelyjärjestelmän MVP-version käytettävyyttä ja sen perusteella tehdä parannusehdotuksia järjestelmän käytettävyyden parantamiseksi. Tutkimuksen tavoitteesta on sovittu yhdessä toimeksiantajan Yritys X:n kanssa. Ensin tavoitteena on perehtyä sähköiseen ostolaskujen käsittelyyn sekä käytettävyyden osa-alueisiin ja näiden tietojen perusteella valita paras käytettävyydetutkimusmenetelmä MVP:n käytettävyyden tutkimiselle. Tutkimuksen tavoitteena on vastata tutkimuskysymyksiin ja esitellä toimeksiantajalle vastaukset näihin kysymyksiin.

1.3 Tutkimuskysymykset

Tutkimus pyrkii vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka helpoksi käyttäjät kokevat järjestelmän käytön?
- Kuinka nopeasti käyttäjät oppivat järjestelmän käytön?
- Mitä kehittävää järjestelmän käytettävyydessä on?

1.4 Tutkimuksen rajaus

Tutkimuksen kohteena on Yritys X:n kehittämän sähköisen ostolaskujen käsittelyjärjestelmän MVP:n käytettävyys. Koko järjestelmän käytettävyyden tutkiminen olisi liian laaja tutkittavaksi tämän työn puitteissa, joten tutkimus on rajattu koskemaan vain osaa järjestelmästä. Järjestelmä on helppo jakaa kahteen osaan: niihin vaiheisiin, joita Yritys X:n työntekijät hoitavat, ja niihin, joita Yritys X:n asiakkaat hoitavat. Tutkimuksen kohteeksi on valittu ne vaihteet, joita Yritys X:n työntekijät hoitavat, koska työntekijöistä on helpompi saada koekäyttäjiä testausta varten ja työntekijöiden hoitamat vaiheet ovat ostolaskun käsittelyn ensimmäiset vaiheet, jonka jälkeen ostolasku vasta menee asiakkaille. Työntekijöiden hoitamat vaiheet ovat vastaanotetun ostolaskun tietojen tarkastaminen, tiliöiminen ja hyväksymiskiertoon lähettäminen. Nämä vaihteet hoitaa Yritys X:n palvelutiimi. Tutkimuksen tarkka rajaus on tutkia MVP:n käytettävyyttä niiltä osin, miltä Yritys X:n palvelutiimi sitä käyttää, eli vastaanotetun ostolaskun tietojen tarkastaminen, tiliöiminen ja hyväksymiskiertoon lähettäminen.

1.5 Työn rakenne

Tutkimuksen ensimmäinen osio on teoriaosio, jossa pohjustetaan sitä, mitä sähköinen ostolaskujen käsittely on, mitä käytettävyys tarkoittaa ja miten käytettävyyttä voidaan arvioida. Empiirisessä osiossa esitellään tutkimusmenetelmät ja tutkimustulokset. Tämän jälkeen pohdinnassa käydään läpi tulosten tarkastelu, tutkimuksen luotettavuus ja johtopäätökset sekä esitetään jatkotutkimusehdotukset ja arvioidaan opinnäytetyöprosessia ja omaa oppimista.

2 Sähköinen ostolaskujen käsittely

2.1 Ostolaskuprosessin määritelmä

Ostolaskuprosessin alkaminen riippuu siitä, mistä näkökulmasta sitä katsotaan. Taloushallinnossa se alkaa ostolaskun vastaanottamisesta, mutta yrityksen näkökulmasta sen voidaan tulkita alkavan siitä, kun jätetään tarjouspyyntö ja tehdään ostoehdotus sekä ostotilaus. Sähköiseen ostolaskuprosessin vaiheisiin kuuluu laskun vastaanottaminen järjestelmään. Mikäli laskuun liittyen on ostosopimus tai ostotilaus, se kohdistetaan niihin ja tiliöidään automaattisesti niiden tietojen perusteella. Mikäli taas laskuun ei ole ostosopimusta tai ostotilausta, niin se tiliöidään laskun tietojen perusteella. Ostosopimukseen ja ostotilaukseen liittyvät laskut hyväksytään automaattisesti ja muut laskut menevät hyväksymiskiertoon. Hyväksynnän jälkeen ostolaskut siirretään ostoreskontraan ja maksetaan. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 97–98.)

2.2 Ostotilaus ja ostosopimus

Ostotilaukseen perustuva ostolaskun käsittely alkaa järjestelmään tehdystä ostoehdotuksesta, josta tulee hyväksynnän jälkeen ostotilaus. Tämä ostotilaus välitetään toimittajalle ja tavaran tai palvelun vastaanoton jälkeen kuitataan ostotilaus vastaanotetuksi järjestelmässä. Järjestelmä poimii automaattisesti verkkolaskuna tulevalta ostolaskulta kaikki ostotilaukseen liittyvät tiedot, ja myös tiliöinti tapahtuu automaattisesti ostotilauksen perusteella. Järjestelmä vertaa automaattisesti ostolaskun ja ostotilauksen tietoja keskenään. Mikäli kaikki täsmää, ostolasku hyväksytään automaattisesti, mutta jos tiedoissa on eroa, lasku menee automaattisesti hyväksymiskiertoon, jossa tarkistetaan mistä ero johtuu. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 100–101.)

Ostotilauksia käytetään suoriin ja epäsuoriin hankintoihin. Suorat hankinnat ovat tuotantoon ja asiakasmyyntiin liittyviä, kun taas epäsuorat hankinnat liittyvät työntekijöille tai hallintoprossiin kuuluviin ostoihin. Ostotilaukset käsitellään yleensä toiminnanohjausjärjestelmässä, mutta epäsuoria hankintoja varten on myös web-pohjaisia hankintaportaaleja. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 99–100.)

Ostosopimukseen perustuva toistuvan ostolaskun käsittely vastaa ostotilaukseen perustuvaan ostolaskun käsittelyä, mutta täsmäytys tehdään tilauksen sijasta sopimuksen perusteella. Tyypillisiä toistuvia laskuja, jotka ovat sopimukseen perustuvia, ovat esimerkiksi vuokra- ja siivouslaskut. Ostosopimukseen perustuvien toistuvien ostolaskujen käsittely alkaa siitä, että tehdään sopimusrekisteri sähköiseen ostolaskujen käsittelyjärjestelmään.

Jokaisen ostosopimuksen taakse tallennetaan käsittely- ja tiliointisäännöt. Ostolasku saapuu verkkolaskuna, ja se tilioidään automaattisesti ostosopimuksen tietojen perusteella. Järjestelmä vertaa laskua sopimukseen ja kaiken täsmätessä ostolasku hyväksytään automaattisesti. Muussa tapauksessa lasku siirtyy automaattisesti hyväksymiskiertoon. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 101–102.)

2.3 Ostolaskujen vastaanotto

Ostolaskuja voidaan ottaa vastaan verkkolaskuina, paperilaskuina tai sähköpostilaskuina. Sähköiseen ostolaskujen käsittelyjärjestelmään voidaan kuitenkin vastaanottaa ostolaskuja vain verkkolaskuna tai skannattuina paperilaskuina. Sähköpostilasku ei ole varsinainen ostolaskujen vastaanottotapa, sillä sähköposti on tarkoitettu viestintään. Sähköpostilaskuja käsitellään kuten paperisia ostolaskuja – ne skannataan järjestelmään. Sähköpostilaskuja ei tulisi vastaanottaa muuta kuin ulkomaalaisilta yrityksiltä, jotka eivät lähetä verkkolaskuja. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 102.)

Verkkolaskut vastaavat tiedoiltaan paperilaskuja, mutta verkkolaskut sekä lähetetään että vastaanotetaan sähköisessä muodossa. Verkkolaskut vähentävät manuaalista työtä, parantavat automaation mahdollisuuksia ja pienentävät kustannuksia, mistä syystä monet yritykset suosivat verkkolaskuja. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 102.)

Lainsäädännöllä pyritään ohjaamaan yritykset siirtymään verkkolaskujen lähettämiseen ja vastaanottamiseen. Verkkolaskulain mukaan yrityksellä on 1.4.2020 alkaen ollut oikeus saada pyynnöstä toiselta yritykseltä laskut verkkolaskuina, mutta tämä ei kuitenkaan velvoita yrityksiä, joilla on alle 10 000 euron liikevaihto. (Visma s.a.) Valtiokonttorin (2019) mukaan "[I]ain tarkoituksena on tehostaa sekä julkishallinnon ja yritysten taloushallintoja luomalla puitteet laskujen automaattiseen käsittelyyn."

Paperiset ostolaskut skannataan sähköiseen järjestelmään. Tämä voi tapahtua joko manuaalisesti, jolloin skannaaja tallentaa järjestelmään laskun kuvan sekä syöttää manuaalisesti laskun tiedot järjestelmään laskun kuvan perusteella, tai skannauksessa voidaan hyödyntää älyskannausta. Älyskannauksessa ohjelma poimii paperilaskulta automaattisesti ostolaskujen käsitellyssä vaadittavat tiedot. Paperilaskun skannaus ja älyskannaus voidaan hoitaa itse tai ostaa palveluna. Skannauksessa virheriski on suurempi kuin verkkolaskuissa. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 103–104.)

2.4 Ostolaskujen tiliöinti

Ostolaskujen käsittelyssä ostoreskontranhoitaja tarkistaa ensin laskun tiedot, jotka on yleensä tallennettu käsittelyjärjestelmään valmiiksi. Tämän jälkeen lasku tiliöidään ja laiteaan hyväksymiskiertoon. Ostoreskontranhoitaja huomioi alv-käsittelyn laskua tiliöidessään. Laskun tiliöinnin voi myös hoitaa sen tarkastaja ja onkin yritys kohtaista kumpi tiliöinnin hoitaa, laskun tarkastaja vai ostoreskontranhoitaja. Laskun tarkastaja tietää paremmin, mitä on ostettu ja mille seurantakohteelle lasku kuuluu, mikäli seurantakohteet ovat käytössä. Ostoreskontranhoitajalla on parempi tietämys kirjanpidosta ja alv-säännöksistä. (Lahti & Salminen 2008, 62–63.)

Tiltoimistolla ostolaskujen tiliöinnin hoitaa joko tiltoimisto tai asiakas itse riippuen sopimuksesta tai riippuen siitä, mitä asiakkaan kanssa on sovittu. Tiltoimistosta ja sen koosta riippuen ostolaskujen tiliöinnin voi hoitaa asiakkaan kirjanpitäjä tai suuremmissa tiltoimistoissa ostoreskontratiimi. Tiltoimistolla on kuitenkin heikompi tietämys siitä, mille seurantakohteelle lasku kuuluu, ellei laskulla ole viitteenä seurantakohtetta. Tästä johtuen asiakas kuitenkin usein vastaa seurankohteen kirjaamisesta, vaikka tiltoimisto muuten hoitaisi laskun tiliöinnin.

Ostolaskujen tiliöintiä voi automatisoida laittamalla oletustiliöinnin toistuville laskuille. Tämä vähentää työmäärää varsinkin, jos toistuvia laskuja on paljon, ja pienentää virhetiliöintien määrää. Oletustiliöinnissä luodaan tiliöintisäännöt manuaalisesti ja myös niiden ylläpitäminen on manuaalista työtä. Automatisointiin voi myös käyttää koneoppimista, jossa uusi lasku tiliöidään perustuen aiempien laskujen tiliöinteihin. Koneoppimisen heikkoutena on kuitenkin se, ettei se toimi hyvin uusilla laskuilla eikä silloin käsittelysäännöt ovat muuttuneet. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 104–105.)

2.5 Ostolaskujen hyväksyntä

Ostolaskujen käsittelyjärjestelmään on usein määritelty tarkastaja ja hyväksyjä, mutta hyväksymismenettelyn ei välttämättä tarvitsisi olla kaksiportainen, koska kirjanpitolaissa ei ole säätelyä laskujen hyväksymismenettelystä. Tarkastaja on usein tavaran tai palvelun tilaaja, joka tarkistaa, että laskun sisältö on oikein ja vastaa tilausta. Hyväksyjä on toinen henkilö, esimerkiksi tilaajan esimies, joka hyväksyy, että lasku kuuluu yhtiölle ja on maksettava. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 106–107.)

Hyväksymiskiertoa voi tehostaa laittamalla automaattihyväksyntä sopimuslaskuihin ja tilauksiin perustuviin laskuihin. Lisäksi käyttöjärjestelmästä on hyvä lähteä automaattimu-

tutus käsittelijöille, mikäli heillä on laskuja käsittelemättä. Järjestelmän tulisi olla käyttäjäväläinen ja myös mobiililaitteilla käytettävä. Käsittelijöitä työtä helpottaisi myös se, että he näkevät järjestelmässä helposti saman toimittajan edelliset laskut. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 106–109.)

2.6 Ostolaskujen maksatus

Ostolaskujen maksatusvaiheessa ei tarvita erillistä hyväksyntää, koska ostolaskut on jo hyväksytty ostotilaukseen perustuen tai ostolaskujen käsittelyjärjestelmässä. Ostolaskuja voidaan maksaa joka päivä, mutta harvempi maksatusväli on suositeltavampaa, koska siinä säästyy työaikaa. Harvempi maksatusväli parantaa kassanhallinnan seurattavuutta, mutta se vaatii kuitenkin sen, että ostolaskut käyvät hyväksymiskierron nopeasti. Jos laskun kierto kestää kauan ja se halutaan saada maksuun ennen eräpäivää, ei välttämättä ehditä odottaa seuraavaa maksukertaa, mikäli maksukerrat ovat harvoin. Maksatuksessa maksuerä muodostetaan ostoreskontrassa ja siihen valitaan mukaan ne laskut, jotka ovat jo erääntyneet sekä ne laskut, jotka ovat erääntymässä ennen seuraavaa maksupäivää. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 109.)

2.7 Ostolaskujen täsmäytys ja jaksotus

On tärkeää täsmäyttää ostoreskontra säännöllisesti ja tarkistaa, ettei ostolaskujen välitilille ole jäänyt mitään. Näin tiedetään, että pankkitililtä maksettu määrä täsmää ostoreskonttaan kirjattuun määrään. Mikäli yrityksellä on valuuttamaksuja, ostoreskontran täsmäyttämisen avulla tiedetään, että niistä aiheutuvat kurssierot on käsitelty. Täsmäytyksessä ostovelkatilin saldo ja ostoreskontran listaus avoimista ostolaskuista pitää täsmätä. Täsmäytyksen ja välitilin saldon tarkistamisen voi automatisoida ohjelmistorobotiikalla. Joissakin järjestelmissä tämä on automaattinen toiminta. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 110.)

Raportoinnin vuoksi on tärkeää saada kaikki kaudelle kuuluvat ostolaskut ostoreskonttaan. Usein kuitenkin ei ole mahdollista saada kaikkia laskuja ostoreskonttaan ajoissa. Osalla laskuista on hyväksymiskierron kesken ja osa laskuista ei ole vielä saapunut perille, joten niitä ei ole saatu kiertoon. Hyväksymiskierrossa olevista laskuista voidaan tehdä varaus kirjanpitoon, joka sitten puretaan seuraavalle kaudelle, kun laskut on hyväksytty ja siirretty reskontraan. Joissakin järjestelmissä on mahdollista tehdä automaattisesti jaksotus ja purku kierrossa olevista laskuista. Osa ostolaskuista taas ei ole ajoissa ostoreskontrassa, koska toimittaja ei ole vielä lähettänyt laskua tai se ei ole vielä saapunut, jolloin sitä ei ole saatu kiertoon. Tällaisten laskujen kohdalla automaattijaksotus onnistuu, jos on käytössä ostotilauksjärjestelmä. Jaksotus tehdään niiden tilausten osalta, joissa on mer-

kintä, että tilauksen saapumisesta, mutta ei vielä merkintää laskusta. Mikäli ostotilausjärjestelmää ei ole, jaksotus tehdään manuaalisesti. Näiden laskujen osalta noudatetaan merkittävyyden periaatetta. Mikäli tiedetään, että kaudelle kuuluvia laskuja on vielä saapumatta ja niiden summa on raportoinnissa merkittävä, niistä tehdään jaksotus. (Kaarlejärvi & Saarinen 2018, 110–111.)

3 Käytettävyys

Tässä osiossa käydään läpi mitä käytettävyys on ja millä eri tavoin käytettävyyttä voi arvioida.

3.1 Yleistä käytettävyydestä

Käytettävyys kuvaa kuinka sujuvasti käyttäjä käyttää järjestelmää. Järjestelmän käytettävyyden voidaan kuvailla olevan hyvä tai huono. Järjestelmän käytettävyyttä tutkittaessa pyritään selvittämään, mitkä ominaisuudet ovat hyvin ja mitkä huonosti toimivia käytettävyyden näkökulmasta. Käytettävyys on tärkeä kilpailuetu erityisesti tietoteknisissä sovelluksissa. (Kuutti 2003,13–15.)

Nielsenin (1993, 26.) mukaan käytettävyys koostuu viidestä osa-alueesta:

- Opittavuus
- Tehokkuus
- Muistettavuus
- Virhealttius
- Tyydyttävyyys

Järjestelmän pitäisi olla sellainen, että sitä on helppo oppia käyttämään. Käyttäjän opittua käyttämään järjestelmää, tulisi sen käytön olla mahdollisimman tehokasta. Kolmas osa-alue on muistettavuus, joka tarkoittaa sitä, että käyttäjän pitäisi pystyä käyttämään järjestelmää tauon jälkeen ilman, että käyttöä täytyy opetella uudelleen. Virhealttius taas tarkoittaa sitä, että käyttäjän pitäisi pystyä käyttämään järjestelmää mahdollisimman vähäisin virhein ja että virheen sattuessa se on helppo korjata. Viimeinen osa-alue on tyydyttävyyys, millä tarkoitetaan sitä, että käyttäjät pitävät ohjelman käytöstä ja kokevat sen mielekkäänä. (Nielsen 1993, 26–33.)

Käytettävyyden voi myös määritellä ISO-standardin avulla. Ovaskan, Aulan ja Majarannan (2005, 4.) mukaan ISO 9241-11 standardi koostuu kolmesta osa-alueesta: tuloksellisuus, tehokkuus ja tyydyttävyyys. Nämä ovat hyvin samanlaisia kuin Nielsenin listaamat osa-alueet.

3.2 Käytettävyytutkimuksen menetelmät

3.2.1 Käytettävyyden heuristinen arviointi

Heuristisessa arvioinnissa arvioija arvioi käyttöliittymää listojen avulla, joihin on määritelty sääntöjä hyvästä käytettävyydestä. Näitä kutsutaan heuristikoiksi. Useimmiten käytettyjä

heuristiikkoja ovat Nielsenin lista ja Schneidermanin kahdeksan kultaista sääntöä dialogin suunnittelussa. (Kuutti 2003, 47.)

Nielsenin (1993, 115–155.) määrittelemä Nielsenin lista vapaasti suomennettuna on:

- Yksinkertainen ja luonnollinen vuorovaikutus
- Käytä käyttäjän kieltä
- Minimoi käyttäjän muistin kuormitus
- Johdonmukaisuus
- Palautteen anto
- Selkeät poistumistiet
- Oikotiet
- Hyvät virheilmoitukset
- Estä virhetilanteet
- Avustustoiminnot ja dokumentaatio

Heuristisessa arvioinnissa käytetään useampaa arvioijaa, koska yksi arvioija ei löydä kaikkia ongelmia ja eri arvioijat löytävät eri ongelmia. Näin saadaan kattavampi kuvaus käyttöliittymän ongelmista. Arvioijan kokemuksella on väliä, sillä kokenut arvioija löytää enemmän ongelmia kuin kokematon. Arvioijat arvioivat ensin itsenäisesti käyttöliittymää. Tyypillisesti arviointi kestää tunnista kahteen. Tämän jälkeen arvioiden löydökset yhdistetään. Tuloksena syntyy lista käytettävyysongelmista. (Nielsen 1993, 155–157.)

3.2.2 Suunnittelijoiden kokemus, ennakoarviot ja oletukset

Käyttöä koskevat päätökset perustuvat paljolti suunnittelijoiden ennakoarvioihin ja oletuksiin. Suunnittelijoiden ennakoarvioihin ja oletuksiin perustuvan käytettävyyden suunnittelun etuna on se, että se on nopea tapa tehdä ratkaisuja, sillä jokaista yksityiskohtaa ei voida erikseen testata. Ennakoarviot toimivat paremmin, mikäli suunnittelijalla on kokemusta aiheesta. Kokemusta voi myös tietoisesti kartuttaa esimerkiksi käyttämällä vastavia tuotteita. Oletukset ovat usein jäsentelemätöntä tietoa, ja niitä on hankala jakaa, mutta tätä voidaan parantaa tekemällä kuvaus käyttäjästä ja käyttäjäryhmästä sekä luomalla käyttötarinan, jossa kuvataan käyttäjää, tuotetta ja tuotteen käyttöä. Tämän jälkeen tehdään käyttökuvaus, jossa tarkennetaan käyttötärinoita ja kuvataan tarkemmin miten ja milloin tuotetta käytettäisiin. Ennakoarviot ja oletukset sopivat lähinnä yleislinjauksiin ja tilanteisiin, joissa tarvitaan nopeita ratkaisuja, sillä ne voivat olla epäluotettavia ja niiden paikkansa pitävyyttä on hankala tarkastella. Suunnittelijoiden kokemus ei välttämättä vastaa käyttäjien kokemusta. Lisäksi suunnittelijoiden on hankala jatkojalostaa toistensa oletuksia. (Hyysalo 2006, 71–85.)

3.2.3 Haastattelut

Haastattelun avulla saadaan tietää käyttäjän kokemuksista ja asenteista. Kysymällä käyttäjiltä saadaan tietää, mitä he haluaisivat järjestelmältä, ja mikä on heidän mielipiteensä eri ominaisuuksista. Haastattelut toimivat paremmin, kun järjestelmän käytöstä on vähemmän aikaa. Haastattelutyyppit voidaan jakaa kolmeen tyyppiin – avoin, teema- ja lomakehaastattelu. Avoin haastattelu on vapaamuotoinen haastattelu, jossa kysymykset ovat avoimia. Lomakehaastattelussa kysymykset ovat suljettuja ja lyhyitä ja haastattelu etenee kysymyksestä toiseen järjestyksessä. Jokaiselta osallistujalta kysytään samat kysymykset. Teemahaastattelu on taas välimuoto avoimesta ja lomakehaastattelusta ja sisältää sekä avoimia että suljettuja kysymyksiä. Haastatteluja voidaan käyttää muiden menetelmien, kuten käytettävyydestestauksen, tukena. Haastattelut ovat joustava menetelmä, mutta niissä on haasteita. Haastattelijan pitäisi pysyä neutraalina haastattelun aikana ja kysymykset eivät saisi olla johdattelevia. (Vuorela 2005, 37–51.)

3.2.4 Käytettävyydestaus

Käytettävyydestauksessa testaan oikeaa tuotetta tai sen prototyyppiä. Testauksen kohteena voi olla koko tuote tai sen osa. Testauksessa koehenkilöiden tulisi olla tuotteen todellisia käyttäjiä. Testauksen aikana koehenkilöt tekevät tehtäviä, jotka simuloivat aitoja tuotteen käyttötilanteita. Testaus tilanteen tulisi muistuttaa mahdollisimman paljon aitoa käyttötilannetta. Käytettävyydestauksen tarkoituksena ei ole selvittää mikä toimii, vaan löytää käytettävyyso ongelmia ja nämä ongelmat ratkaisemalla parantaa käytettävyyttä. Käytettävyydestausta voidaan pitää suhteellisen objektiivisena menetelmänä ja sen avulla saadaan käytettävyyso ongelmien lisäksi numeerista aineistoa, kuten virheiden määrää. Käytettävyydestaus on kuitenkin raskas ja aikaa vievä menetelmä, mitä voidaan pitää sen heikkoutena. (Koskinen 2005, 187–205.)

Brinck, Gergle ja Wood (2002, 423) ovat tehneet listauksen käytettävyydestauksen vaiheista, joka vapaasti suomennettuna on:

- Suunnittele testi
- Kerää materiaalit
- Valmistelee testauspaikka
- Tee pilottitesti
- Rekrytoi käyttäjät
- Tee testaus
- Analysoi tulokset
- Tee korjaukset ja uudelleentestaus

3.2.5 Hahmotukset, mallit, prototyypit ja koekäyttö

Hahmotuksien, mallien ja prototyyppien avulla voi kokeilla tuotteen käyttöä. Mallinnus voi olla paperille tehty hahmotelma, simulaatio lopullisesta tuotteesta tai lähes valmis tuote. Testauksessa testaan, toimiiko mallinnus oletuksien mukaisesti, vai pitäisikö siihen tehdä muutoksia. Mallinnuksen etu on siinä, että saadaan testattua idean toimivuutta jo varhaisessa vaiheessa ja niitä voidaan tehdä useita aina tuotekehityksen edetessä. Mallinnuksen riskinä on kuitenkin se, että mallin toimiessa ideaa ei enää kehitetä pidemmälle. (Hyyssalo 2006, 171–180.)

3.2.6 Katseenseuranta

Katseenseurannassa saadaan tietoa käyttäjän silmänliikkeestä. Näin saadaan tietää käyttäjän katsepolku eli silmänliikeradat, jotka muodostuvat kiinnittymisistä yhteen kohtaan ja hypähdyksistä kiinnittymisistä toiseen. Mikäli kiinnittyminen on ollut pitkäkestoista, on käyttäjällä todennäköisesti ollut ongelmia ymmärtää tai havaita tietoa. Katseenseurantaa varten tarvitaan erityinen laite, jolla silmänliikettä voidaan seurata. Katseenseurannassa aineiston kerääminen on nopeaa, mutta aineiston analysointi taas on usein aikaa vievää. Katseenseurantaa käyttämällä saadaan objektiivista, kvantitatiivista aineistoa ja sitä voidaan käyttää tukemaan muita menetelmiä, esimerkiksi käytettävyydestä. Otoksen on hyvä olla suurempi, sillä on mahdollista, että osa koehenkilöistä joudutaan hylkäämään, koska esimerkiksi silmälasien käyttö saattaa vaikuttaa tuloksiin. (Lehtinen 2005, 223–233.)

3.2.7 Ääneenajattelu

Ääneenajattelussa käyttäjä ajattelee ääneen tehtäviä suorittaessaan. Ääneenajattelu -tekniikkaa käytetään usein käytettävyydestäuksen yhteydessä. Sen etuna on se, että samalla saadaan selville ongelmakohdat sekä kerätään kommentteja siitä, miksi nämä kohdat ovat ongelmallisia. Testaustilanteessa on tärkeää, että testaaja pysyy neutraalina eikä vastaa käyttäjän kysymyksiin, vaan korkeintaan muistuttaa ajattelemaan ääneen. Tämä on tekniikka, jota kokemattomatkin käytettävyydestutkijat voivat hyvin hyödyntää ja laadullisen aineiston saamiseksi otoskoon ei tarvitse olla kovin suuri. Ääneenajattelun heikkous on se, että käyttäjät voivat kokea ääneen ajattelun epämiellyttäväksi, mikä voi lisätä jännitystä. Lisäksi se hidastaa tehtävien tekemistä, joten testauksia ei kannata ajastaa, sillä ajankäyttö ei vastaa oikeaa tilannetta. (Ilves 2005, 209–220.)

4 Tutkimusmenetelmät

Tässä osiossa perustellaan testausmenetelmän valinta. Lisäksi käydään läpi tarkemmin käytettävyydestestauksen kulkua, esimerkiksi miten käytettävyydestestaus toteutettiin, mitä tehtäviä koehenkilöt tekivät sekä tietoja koehenkilöille annettiin käytettävyydestestausta varten.

4.1 Testausmenetelmän valinta

Testausmenetelmän valintaan vaikuttavat monet asiat. Yksi niistä on projektin tavoite. Se määrittää, mitä testauksella halutaan tutkia ja millaisia tuloksia halutaan saada. Lisäksi siihen vaikuttavat resurssit eli mitä välineitä voidaan käyttää, paljonko projektiin on aikaa ja rahaa. Menetelmiä vertaillaessa on myös pohdittava, mistä kukin menetelmä antaa tietoa ja missä muodossa tieto on. (Hyysalo 2006, 202–207.)

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka helpoksi käyttäjät kokevat järjestelmän käytön, kuinka nopeasti he oppivat järjestelmän käytön, ja mitä kehitettävää järjestelmän käytettävyydessä on. Käytettävyydestestaus ja käytettävyyden heuristinen arviointi sopivat hyvin vastaamaan kysymykseen siitä, mitä kehitettävää järjestelmän käytettävyydessä on. Käytettävyyden heuristisella arvioinnilla ei kuitenkaan saada tietoa siitä, millaiseksi käyttäjä kokee järjestelmän käytön, ja miten nopeasti he oppivat sitä käyttämään. Tästä syystä käytettävyydestestaus on parempi valinta menetelmäksi, koska sen avulla saadaan vastaus kaikkiin tämän tutkimuksen esittämiin kysymyksiin. Käytettävyydestestauksen valintaa tukee myös käytettävissä olevat resurssit. Sähköisestä ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä on jo MVP olemassa ja sitä voidaan testata. Lisäksi tutkimus on rajattu koskemaan niitä vaihteita, joita palvelutiimi työssään tekee, joten koehenkilöt järjestyvät helposti toimeksiantajan puolesta. Näistä syistä testausmenetelmäksi valittiin käytettävyydestestaus. Käytettävyydestestaus oli myös toimeksiantajan toive. Jotta kaikki tutkimuksen tavoitteet saavutetaan ja lopputuloksena saadaan mahdollisimman monipuolista tietoa, käytettävyydestestauksen yhdistetään ääneenajattelu sekä loppuhaastattelu, jossa koehenkilöt saavat vapaasti kommentoida järjestelmää ja kertoa, mitä mieltä he siitä olivat. Luotettavuuden parantamiseksi ennen käytettävyydestestausta selvitetään koehenkilöiden taustatiedot.

4.2 Käytettävyydestestauksen kulku

Brinckin ym. (2002, 423) mukaan käytettävyydestestauksen ensimmäinen vaihe on testauksen suunnittelu eli tavoitteiden määrittäminen, testauksen rajaus ja testikysymysten määrittäminen. Käytettävyydestestauksen tavoite oli sama kuin koko tutkimuksen tavoite

eli selvittää, kuinka helpoksi käyttäjät kokevat järjestelmän käytön, kuinka nopeasti käyttäjät oppivat järjestelmän käytön, ja mitä kehittävää järjestelmässä käytettävyydessä on. Käytettävyydestestauksen rajaus oli myös sama kuin koko tutkimuksella eli MVP:n käytettävyyttä tarkasteltiin niiltä osin kuin palvelutiimi sitä käyttää.

Käytettävyydestestauksen tehtävillä haluttiin selvittää, pystyykö palvelutiimi tekemään normaalin ostolaskun käsittelyn eli tarkistamaan laskun tiedot, tiliöimään ja laittamaan laskun hyväksymiskiertoon. Lisäksi haluttiin selvittää, osaavatko he käyttää kaikkia käsittelyssä tarvittavia toiminnollisuuksia, erityisesti Yhdistä rivit -painiketta, jollaista ei ollut käytössä nykyisissä Yritys X:n käyttämissä sähköisissä ostolaskujen käsittelyjärjestelmissä. Mitchell (2007, 14) painottaa, että tehtävien tulisi olla lyhyitä ja Hyysalo (2006, 124) opastaa paloittelemaan pitkät tehtävät. Näiden ohjeistuksien perusteella pidemmät tehtävät jaettiin useammaksi pieneksi tehtäväksi, joilla oli selkeä alku ja loppu.

Tehtävänannot on esitetty liitteessä 1. Tehtäviä oli yhteensä kymmenen, ja osassa niistä oli vielä alakohtia. Ensimmäisillä tehtävillä haluttiin testata, osaavatko koehenkilöt suodattaa ja lajitella laskuja Laskun listaus -näkyvässä. Seuraavilla tehtävillä haluttiin selvittää, sujuuko laskun käsittely, eli tietojen tarkastaminen, tiliöinti ja laskun lähettäminen hyväksymiskiertoon, ongelmitta. Tätä varten näihin tehtäviin valittiin sellainen lasku, jonka tiedoissa ei ollut mitään korjattavaa, tiliöinti oli yksinkertainen ja käsittelijöitä ei tarvinnut vaihtaa. Tällä haluttiin tuoda koehenkilöille laskun käsittely tutuksi. Tämän jälkeen tulivat tehtävät, joilla haluttiin selvittää muitakin ominaisuuksia, kuten tiliöintirivien yhdistämistä Yhdistä rivit -painikkeen avulla, hyväksyjien vaihtamista ja laskun poistamista kierrosta.

Tehtävänannoissa käytettiin oikeita Yritys X:n asiakkaiden nimiä, jotta testaus vastaisi mahdollisimman paljon oikeaa tilannetta. MVP:n testausympäristöön vietiin tätä varten oikeiden asiakkaiden ostolaskuja. MVP:stä käytettiin testausympäristöä, jotta koehenkilöt eivät pystyneet virheillään aiheuttamaan oikeaa vahinkoa, ja jotteivat ostolaskut lähteneet oikeasti asiakkaille kiertoon.

Brinckin ym. (2002, 423) mukaan toinen vaihe käytettävyydestestauksessa on materiaalien valmistelu. Tehtävänantojen lisäksi koehenkilöille annettiin kirjalliset ohjeet (liite 2). Ne sisälsivät lyhyet tiedot testauksessa olevista asiakkaista, eli asiakkaan tarkastajan ja hyväksyjän, sekä tiedon siitä onko kustannuspaikka käytössä vai ei. Lisäksi ohjeet sisälsivät pienen tilikartan niistä tileistä, joita tarvittiin laskujen tiliöimiseen. Tarkoituksena oli testata järjestelmän käytettävyyttä, eikä sitä kuinka hyvin koehenkilöt muistavat ulkoa asiakkaiden laskujen tarkastajat ja hyväksyjät, tai mitä tilejä asiakkailla on käytössä. Tästä syystä

nämä tiedot annettiin testauksessa valmiiksi, jotta koehenkilöt saattoivat keskittyä itse järjestelmän käyttöön. Nämä tiedot annettiin erillisinä ohjeina, koska oikeassakin ostolaskujen käsittelyssä palvelutiimillä on käytössään erillinen ohjelma, jossa on vastaavia tietoja asiakkaista.

Testausta varten tehtävänannot ja ohjeet tulostettiin koehenkilöille annettavaksi testaustilanteessa. Näiden lisäksi moderaattorilla oli jokaista koehenkilöä kohden tehtävänannot tulostettuna, jotta niihin saattoi kirjoittaa havaintoja. Näihin tulosteisiin oli myös lisätty kohta taustatietokysymyksiä ja niiden vastauksia varten. Taustakysymykset olivat: mitä ostolaskujen kierrätysohjelmia olet käyttänyt aiemmin, ja kuinka pitkä kokemus sinulla on ostolaskujen käsittelystä. Näiden kysymysten avulla haluttiin selvittää koehenkilöiden kokemustausta aiheesta. Moderaattoria varten tulostettiin myös muistilappu, jossa oli malli siitä, mitä koehenkilöille pitäisi muistaa sanoa ennen testausta ja mitkä asiat moderaattorin tulisi muistaa tehdä testauksen aikana, kuten aloittaa nauhoitus (liite 3). Tämä oli muistin virkistykseksi kirjoitettu muistilappu, jotta moderaattori muistaisi sanoa kaiken olennaisen jokaiselle koehenkilölle ja jotta jokaiselle koehenkilölle tulisi sanottua samat asiat, mutta sitä ei ollut tehty sanasta sanaan toistettavaksi.

Brinckin ym. (2002, 423) listauksen mukaan seuraava vaihe on testausvälineiden ja -huoneen valmistaminen. Testaus järjestettiin Yritys X:n tilassa, joten testaushuone valmistettiin vasta päivää ennen testausta. Testausta varten oli alun perin varattu neuvotteluhuone, mutta kun sinne alettiin viemään testausvälineitä, todettiin, ettei se toimi. Brinck ym. (2002, 432) painottavat, että testaushuoneen pitäisi muistuttaa mahdollisimman paljon oikeaa käyttötilannetta. Neuvotteluhuoneesta ei saatu oikeaa käyttötilannetta muistuttavaa huonetta. Tästä johtuen testaushuoneeksi vaihdettiin sisäiseen käyttöön tarkoitettu työhuone. Työhuoneessa järjestettiin pöydät ja tuolit niin, että koehenkilön piste vaikuttaisi oikealta työpisteeltä. Sinne tuotiin erillinen tietokone, näyttö, näppäimistö ja hiiri oikealta työpisteeltä. Brinck ym. (2002, 432) neuvovat käyttämään videokameraa testauksen kuvaamiseksi. Testaushuoneeseen tuotiin yksi videokamera, joka sijoitettiin viistosti niin, että kuvassa näkyi koehenkilön kasvot, tietokoneen näyttöä ja näppäimistö. Testausvälineiden käyttöä testattiin, että käyttö sujuisi oikein itse testauksessa. Lisäksi harjoiteltiin ruudun-kaappausvideon ottamista näytöstä, jotta saatiin tarkka kuva siitä, mitä näytöllä tapahtuu.

Neljäs vaihe Brinckin ym. (2002, 423) listauksella on pilottitestauksen tekeminen yhdellä tai kahdella työkaverilla, jotta saadaan selville, toimiiko testaus kuten pitäisi. Pilottitestaus tehtiin Yritys X:n työntekijällä, jolla oli kokemusta ostolaskujen käsittelystä, mutta joka ei kuulunut palvelutiimiin eli varsinaiseen kohderyhmään. Palvelutiimiin kuuluvat haluttiin

säästää varsinaista testausta varten. Pilottitestauksen aikana esille nousi muutama havainto, joiden perusteella tehtävänannon yhden kohdan lauseenrakennetta muutettiin selvemmäksi. Lisäksi pilottitestauksen avulla huomattiin, että MVP:n testausympäristössä ei ollut mahdollista lisätä yhden yrityksen laskulle tarkastajaa tai hyväksyjää, ja tämä korjattiin ennen testausta.

Brinckin ym. (2002, 423) listauksella viides vaihe on koehenkilöiden valitseminen. Koska tutkimus oli rajattu tarkastelemaan käytettävyyttä niiltä osin kuin Yritys X:n palvelutiimi tulisi käyttämään ostolaskujen käsittelyjärjestelmää, oli luontevaa, että koehenkilöiksi valittiin palvelutiimin jäsenet. Ensin asiasta sovittiin palvelutiimin esimiehen kanssa, ja sen jälkeen palvelutiimille lähetettiin sähköpostiviesti käytettävyydestestauksesta. Viestissä kerrottiin hieman, mitä käytettävyydestestaus on, ja että siinä arvioidaan järjestelmää eikä koehenkilöä. Lisäksi kerrottiin käytettävyydestestauksen aikataulu ja se, että testaus nauhoitetaan, minkä lisäksi mainittiin, että nauhoitukset näkee vain tutkimuksen tekijä ja että ne tuhoetaan tutkimuksen valmistuttua. Koehenkilöitä muistutettiin myös siitä, etteivät he saa keskustella testauksen jälkeen toistensa kanssa testauksesta ennen kuin jokainen on käynyt käytettävyydestestauksessa tai he voivat vaikuttaa toistensa tuloksiin. Käytettävyydestestaukset järjestettiin kahdessa päivässä ja koehenkilöille annettiin aikavälit, jolloin testaukseen sai tulla ja jokainen heistä sai valita heille parhaiten sopivamman ajan. Palvelutiimistä tuli yhdeksän vapaaehtoista käytettävyydestestaukseen. Brinck ym. (2002, 434–435) suosittelevat kahdeksasta kymmeneen koehenkilöä. Tästä johtuen testaukseen pyydettiin vielä yhtä Yritys X:n työntekijää, joka oli hiljattain siirtynyt palvelutiimistä toiseen tiimiin. Näin koehenkilöitä saatiin kymmenen.

Seuraava vaihe oli käytettävyydestestauksen toteuttaminen (Brinck ym. 2002, 423). Koskinen (2005, 192) suosittelee järjestäjiä saapumaan ajoissa paikalle ja pitämään tarpeeksi pitkää väliä testauksien välissä, jotta ennen uutta testausta ehditään tehdä tarvittavat toimet, kuten varmistaa, että laitteet toimivat ja lomakkeet ovat tallessa. Alkuun suositellaan rentouttavaa jututtelua. Tämän jälkeen pitäisi kerätä tietoja koehenkilöistä, kuten heidän kokemuksestaan. Viimeinen vaihe ennen testiä on kertoa, miten testaus etenee, mitä äänenajattelu on, sekä muistuttaa, että tutkitaan tuotetta eikä koehenkilöä ja mainita, ettei testauksen aikana voida antaa apua tuotteen käyttöön. (Koskinen 2005, 192–193.)

Käytettävyydestestauksen väleihin oli jätetty aikaa, jotta moderaattori ehti laittaa uutta koehenkilöä varten testaushuoneen kuntoon. Lisäksi piti varata aikaa siihen, että Yritys X:n ohjelmistokehittäjä ehti nollata MVP:n testausympäristön jokaisen koehenkilön välissä. Testauksen alussa koehenkilöiden kanssa jutusteltiin ja kiitettiin osallistumisesta. Tämän

jälkeen heiltä kysyttiin taustatiedot eli heidän kokemuksensa eri ostolaskujen käsittelyjärjestelmistä. Heille muistutettiin, ettei testauksessa arvioida heitä vaan järjestelmää ja että tulokset esitetään anonyymisti. Heitä muistutettiin siitä, että testaus nauhoitetaan. Tämän lisäksi heille esiteltiin ääneenajattelu ja sen pohjalta selitettiin, että heidän tulisi pyrkiä ajattelemaan ääneen testauksen aikana. Lopuksi heille kerrottiin testauksen kulku, eli pöydällä on sekä tehtävänannot ja ohje, jossa on asiakastiedot ja tilikartta. Tehtävänannot olivat kaikki kahdella paperilla ja koehenkilöitä pyydettiin siirtämään niiden päällä olevaa paperia niin, että he näkivät vain yhden tehtävänannon kerrallaan ja saivat paljastaa seuraavan tehtävän vasta, kun kokevat tehneensä tehtävän loppuun. Moderaattori olisi voinut antaa heille yhden tehtävän kerrallaan, mutta tällä tavalla he pystyivät itse määrittämään, milloin kokivat suorittaneensa tehtävänannon. Aivan lopuksi koehenkilöitä muistutettiin, ettei moderaattori voi auttaa heitä tehtävien tekemisessä, vaan voi korkeintaan muistuttaa heitä ajattelemaan ääneen, jos ääneenajattelu unohtuu. Tämän jälkeen moderaattori laittoi nauhoitukset päälle ja käytettävyystestaus alkoi.

Testin aikana moderaattorin pitäisi olla neutraali, olla auttamatta koehenkilöitä ellei se ole aivan välttämätöntä, pitää vuorovaikutus mahdollisimman vähäisenä, pitää tilanne rentona ja muistuttaa käyttämään ääneenajattelua. Ääneenajattelu voi kuitenkin hidastaa koehenkilön ajatusprosessia. (Koskinen 2005, 193–196.)

Käytettävyystestauksen aikana moderaattori yritti olla mahdollisimman neutraali ja paljastamatta ajatuksiaan kehonkielellään. Testaustilannetta yritettiin pitää mahdollisimman rentona, etteivät koehenkilöt jännittäisi testausta. Tätä toteutettiin esimerkiksi antamalla yhdelle koehenkilölle lupa kiroilla testauksen aikana sen jälkeen kun hän oli erikseen kysynyt, saako hän kiroilla. Vuorovaikutus yritettiin pitää mahdollisimman minimaalisena. Moderaattori saattoi muistuttaa siitä, ettei hän voi auttaa tehtävien teossa, kun koehenkilö kysyi, mitä painiketta pitäisi painaa. Mikäli koehenkilö pyysi apua, moderaattori saattoi myös muistuttaa lukemaan tehtävänannon uudestaan sekä muistuttaa koehenkilön käytössä olevasta ohjepaperista.. Moderaattori huomautti muutamalle koehenkilölle siitä, että tehtävänantoja pitää ottaa esille yksi kerrallaan, kun he yrittivät ottaa useamman tehtävänannon esille. Lisäksi moderaattori huomautti joillekin koehenkilöille siitä, että pitäisi ajatella ääneen. Ääneenajattelusta ei kuitenkaan huomautettu kovin usein, jottei se sotkisi liikaa tehtävien tekemistä. Ääneenajattelun vuoksi käytettävyystestausta ei ajastettu, koska ääneenajattelu hidastaa testausta ja täten se ei antaisi luotettavaa tulosta, kun osa puhui enemmän testin aikana kuin toiset.

Testauksen lopuksi on hyvä kerätä koehenkilöiden tuntemuksia joko kyselylomakkeella tai haastattelulla. Haastattelussa keskustelu on avoimempaa. Lopussa olisi myös hyvä vielä

kiittää osallistumisesta ja kertoa, että osallistumisesta oli apua tutkimukselle. (Koskinen 2005, 196.)

Käytettävyydestä loppuun valittiin avoin haastattelu. Koehenkilöiltä kysyttiin heidän mielipiteitään ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä ja kannustettiin myös selailemaan vapaasti järjestelmää samalla. Heiltä saatettiin myös kysyä tarkentavia kysymyksiä heidän kommentteihinsa liittyen. Lopussa heitä kiitettiin osallistumisesta, kerrottiin heistä olleen apua ja muistutettiin, etteivät he saa kertoa muille käytettävyydestä ennen kuin kaikki koehenkilöt olivat käyneet siinä.

Koskinen (2005, 205) mukaan käytettävyydestä tulisi olla moderaattori ja tarkkailija. Käytettävyydestä tutkimuksen tekijä hoiti moderaattorin ja tarkkailijan roolin. Tarkkailijan rooli hoidettiin nauhoitteiden avulla testauksen jälkeen.

Seitsemäs vaihe oli tulosten analysointi (Brinck ym. 2002, 423). Brinck ym. (2002, 439) suosittelevat tekemään tulosten analysoinnin mahdollisimman pian testauksen jälkeen. Näin varmistetaan, ettei mitään ehdi unohtua. Lisäksi he suosittelevat listaamaan ongelmat sekä sen, kuinka monella oli samoja ongelmia ja mikä oli kunkin ongelman kriittisyystaso. Tulosten analysointia varten luettiin moderaattorin havainnot testauksesta ja katsottiin kaikki nauhoitukset läpi. Tulokset ja niiden analysointi on käyty tarkemmin läpi osiossa 5 Tutkimustulokset ja osiossa 6.1. Tulosten tarkastelu.

Viimeinen vaihe oli järjestelmän korjaus ja uudelleen testaus (Brinck ym. 2002, 423). Tämä vaihe jäi toteuttamatta, koska tutkimuksen tavoite oli antaa toimeksiantajalle analyysi käytettävyysongelmista ja keinoja parantaa havaittuja ongelmia. Käytettävyysongelmien korjaaminen jäi siis toimeksiantajan vastuulle.

5 Tutkimustulokset

Tutkimustulokset on jaettu kolmeen osaan. Ensimmäisessä osassa esitellään käytettävyydestä osallistuneiden koehenkilöiden taustatiedot. Toisessa osiossa käydään läpi käytettävyydestä tulokset. Viimeisessä osiossa käsitellään koehenkilöiltä käytettävyydestä jälkeen pyydyt avoimet kommentit ostolaskujen kierrätysjärjestelmästä sekä kommentit, joita koehenkilöt antoivat ääneenajattelu-periaatteen mukaisesti käytettävyydestä aikana.

5.1 Taustatiedot

Tutkimukseen osallistui 10 koehenkilöä, jotka olivat kaikki Yritys X:n työntekijöitä. Koehenkilöistä yhdeksän kuului palvelutiimiin ja yksi oli entinen palvelutiimin jäsen, joka oli hiljattain siirtynyt palvelutiimistä kirjanpitiimiin. Koehenkilöiltä kysyttiin ennen käytettävyydestä, kuinka pitkä kokemus heillä on ostolaskujen kierrättämisestä ja mitä ostolaskujen kierrätysjärjestelmiä he ovat aiemmin käyttäneet. Koehenkilöistä puolella oli useamman vuoden kokemus ostolaskujen kierrättämisestä ja puolella lyhempi alle kahden vuoden kokemus (taulukko 1). Suurin osa koehenkilöistä oli käyttänyt ainoastaan yhtä Yritys X:ssä käytössä olevista ostolaskujen kierrätysjärjestelmistä, Fivaldia tai InvoiceReadya.

Taulukko 1. Koehenkilöiden taustatiedot

Koehenkilö	Työkokemus ostolaskujen kierrättämisestä	Ostolaskujen kierrätysjärjestelmät
Koehenkilö 1	10 vuotta	Fivaldi
Koehenkilö 2	7,5 vuotta	Fivaldi
Koehenkilö 3	15 vuotta	InvoiceReady, e-Flow ja yritykselle kustomoitu oma ostolaskujen kierrätysjärjestelmä
Koehenkilö 4	8 kuukautta	InvoiceReady
Koehenkilö 5	8 kuukautta	Fivaldi, InvoiceReady
Koehenkilö 6	1 vuosi	Fivaldi
Koehenkilö 7	1 vuosi	InvoiceReady, Maestro
Koehenkilö 8	8 vuotta	InvoiceReady
Koehenkilö 9	2 vuotta	InvoiceReady ja yritykselle kustomoitu InvoiceReady
Koehenkilö 10	12 vuotta	InvoiceReady ja yritykselle kustomoitu oma ostolaskujen kierrätysjärjestelmä

5.2 Käytettävyystestaus

Käytettävyystestauksessa koehenkilöt osasivat suorittaa annetut tehtävät ja järjestelmän käyttö sujui suurimmalta osin hyvin. Käytettävyystestauksen varsinaiset tulokset eli havainnot käytettävyysongelmista on esitetty taulukossa 2 (liite 4). Taulukkoon on listattu havainnot hetkistä, jolloin koehenkilö esimerkiksi epäroi mitä tehdä tai teki virheitä. Havaintojen listaamiseen on käytetty pohjana Markus Kuurannan (2017) Excel -taulukkoa. Taulukossa on listattuna havainnot, havaintojen lukumäärä, havaintojen kriittisyys ja niiden painoarvo. Havaintojen painoarvo on laskettu kaavalla kriittisyys x kriittisyys x lukumäärä. Kriittisyys on kaavassa kahteen kertaa, koska sillä halutaan painottaa vakavampia havaintoja havaintojen lukumäärän sijasta. Sampsa Hyysalon (2006) mukaan kriittisyyden esittämisessä käytetään usein asteikkoa 0-4. Taulukossa kriittisyys on esitetty asteikoilla 1-5, jotta painoarvo pystytään laskemaan Excel -taulukossa. Taulukossa käytetty asteikko on:

- 5 = Järjestelmävirhe
- 4 = Vakava käytettävyysongelma
- 3 = Käytettävyysongelma
- 2 = Pieni käytettävyysongelma
- 1 = Havainto. Ei varsinainen ongelma

Taulukossa havainnot on järjestetty painoarvon mukaiseen järjestykseen. Suurin painoarvo on 250 ja pienin 1. Havaintoja kertyi yhteensä 27. Painoarvoltaan suurimmat havainnot olivat kriittisyysasteikoltaan kolme, neljä tai viisi. Taulukossa kriittisyys ja lukumäärä on värikoodattu niin, että mitä kriittisempi havainto tai isompi lukumäärä, sitä tummemman oranssi se on.

Kriittisyysaste viiden havainnot eivät olleet varsinaisia käytettävyysongelmia, vaan näissä tapauksissa järjestelmä toimi tavalla, jolla sen ei pitäisi. Suurin osa näistä havainnoista liittyi Laskurivit-välilehden ominaisuuksiin. Järjestelmä poimi suomalaisen toimittajan lähettämältä laskulta tiliöintiriville arvonlisäverokannan 20 prosenttia, jota ei ole Suomessa olemassa. Laskulla oli laskukuvan perusteella arvonlisäverokannat 24 prosenttia ja 10 prosenttia. Järjestelmä ei olisi saanut poimia arvonlisäverokantaa, mitä ei ole Suomessa käytössä ja mitä ei ollut laskulla käytössä. Toinen havainto liittyi liikkumiseen tiliöintirivin kentästä toiseen. Tiliöintirivillä pystyi liikkumaan kentästä toiseen sekä Enter-näppäimellä että sarkain-näppäimellä käyttämällä, mutta kun meni Enter-näppäimellä tiliöintirivin loppuun, niin koko tiliöintirivi katosi ja puolestaan sarkain-näppäimellä loppuun liikkuesssa koko näkymä muuttui valkoiseksi.

Tiliöintirivin Alv 0%, Alv % ja Summa -kentissä oli useampia eri järjestelmävirheitä (kuva 1 liitteessä 5). Kun koehenkilö laittoi tiliöintirivin Summa-kenttään luvun, kävi toisella tiliöintirivillä ja palasi takaisin vaihtamaan Alv % -kenttään luvun 0 luvuksi 24, niin järjestelmä

muutti Alv 0% -kentän luvuksi NaN. Yhdellä koehenkilöllä tiliöintirivillä Alv 0% -kentässä oli luku 0,00 ja Summa -kentässä luku 8000,00, vaikka molemmissa olisi pitänyt olla luku 8000,00. Kun koehenkilö täytti tiliöintiriviä järjestyksessä vasemmalta oikealle ja lisäsi ensin Alv 0% -kenttään luvun ja vaihtoi sitten Alv % -kentässä arvonlisäverokannan nollostaan 24:ään, niin Alv 0% -kentän luku pieneni arvonlisäveron verran, vaikka Summa-kentän luvun olisi pitänyt suurentua arvonlisäveron verran. Laskurivit-välilehden lisäksi Hyväksymisketju-välilehdellä oli järjestelmävirhe. Eräs koehenkilö päätti kokeilla muuttaa vaadittujen tarkastajien määräksi kaksi, mutta valitsi vain yhden tarkastajan ja järjestelmä antoi laittaa laskun sellaisenaan kierto.

Kriittisyysaste neljän havainnot olivat vakavia käytettävyyso ongelmia, jotka hankaloittivat järjestelmän käyttämistä ja hämmensivät koehenkilöitä. Tämän tyyppisiä havaintoja oli yhteensä kolme. Kaikkien koehenkilöiden ensireaktio suurennustyökaluun oli hämmennys, ja he kokivat sen käytön hankalaksi. Kuusi jatkoi suurennustyökalun käyttöä valittaen siitä, kaksi käytti sitä ja sanoi pikkuhiljaa tottuvansa siihen. Kaksi ei suostunut käyttämään työkalua ollenkaan vaan mieluummin siirsi päätään lähemmäksi näyttöä, että näkisi laskun paremmin. Seitsemällä koehenkilöllä epärointiä aiheutti se, että Poista kierrosta -painiketta painaessa järjestelmä kysyi "Hylätäänkö lasku?". Tämä sai heidät epäilemään, poistuuko lasku kierrosta vai koko järjestelmästä. Kolmas tämän tason havainto oli se, että Laskurivit-välilehdellä Yhdistä rivit -painikkeen painamisen jälkeen yhdistettyjen rivien summa esitetään Summa -kentässä useamman desimaalin lukuna. Tämä herätti hämmennystä kolmessa koehenkilössä.

Eniten havaintoja oli kriittisyysasteikoilla kolme ja kaksi. Kriittisyysasteikoilla kolme olivat keskitason käytettävyyso ngelmat, jotka eivät olleet vakavia, mutta eivät lieviääkään. Moni koehenkilö harhaili eri välilehtien välillä ennen kuin ymmärsi, että lasku tiliöidään Laskurivit -välilehdellä. Moni myös paineli eri kenttiä jonkin aikaa ennen kuin ymmärsi, ettei kierrossa olevaa laskua voinut muokata. Lisäksi usea koehenkilö epäro i, siirtyykö lasku hyväksymiskierto on Hyväksy-painiketta painamalla. Puolet koehenkilöistä yritti kirjoittaa tosi-tepäivän numeroina ilman pisteitä välissä, mutta järjestelmään piti syöttää päivämäärä joko pisteiden kanssa tai valita se kalenterinäköymästä. Tiliöintirivit tallentuivat automaattisesti tehtyjen muutosten jälkeen, mutta osa koehenkilöistä yritti tallentaa muutokset painamalla Hyväksy-painiketta, jolloin lasku siirtyi kierto on, kun yksi yritti tallentaa muutokset painamalla Tallenna ja poistu -painiketta. Kolme koehenkilöistä yritti poistua laskulta painamalla Hylkää-painiketta Poistu tallentamatta -painikkeen sijasta, kun pyydettiin poistumaan laskulta tallentamatta muutoksia. Tämän lisäksi yksi koehenkilöistä ei ymmärtänyt, että tarkastaja piti valita erikseen huolimatta siitä, että tarkastajia oli valittavissa vain yksi, vaan hän painoi suoraan OK-painiketta valitsematta tarkastajaa.

Kriittisyysasteen kaksi havainnot olivat lieviä käytettävyyssongelmia. Viidellä koehenkilöllä kesti jonkin aikaa löytää Lisää rivi -painike laskua tiliöidessään. He etsivät sitä tiliöintirivin kohdalta ja alapalkista, kunnes huomasivat sen olevan yläpalkissa. Moni koehenkilö ei myöskään heti osannut suodattaa laskun vastaanottajaa, vaan he joko laittoivat ensin laskun vastaanottajat aakkosjärjestykseen tai yrittivät saada alasvetovalikkoa esille, kuten InvoiceReadyssa. Kaikki tajusivat heti tämän jälkeen tehneensä virheen ja osasivat suodattaa vastaanottajan. Kaksi koehenkilöä ei heti ymmärtänyt, että tiliöintiriviä pitää painaa voidakseen muokata sitä (kuva 2 liitteessä 6) ja yksi ei ymmärtänyt, että sitä pitää painaa saadakseen tiliöintirivin taas pienemmäksi tiliöinnin jälkeen (kuva 3 liitteessä 7). Muutama koehenkilöistä empi, mitä tehdä ja harhaili Laskurivit-välilehdellä, kun pyydettiin yhdistämään tiliöintirivit, kunnes huomasivat, että yläpalkissa oli sille oma painikkeensa. Muutamilla oli myös hankaluuksia löytää arvonlisäveroerittelyä, koska etsivät sitä Laskuotsikko-välilehdeltä sen ollessa Laskurivit-välilehdellä. He kuitenkin löysivät sen hetken etsittyään. Yhdellä koehenkilöllä kesti pitkään löytää, mistä vaadittujen tarkastajien määrään saa muutettua, mutta löysi sen lopulta.

Ensimmäisen kriittisyystason havainnot olivat lähinnä havaintoja, eivätkä varsinaisia käytettävyyssongelmia, koska kyseisiä havaintoja esiintyi vain kerran ja koehenkilö tajusi heti tehneensä virheen ja osasi sen jälkeen toimia oikein. Tällaisia havaintoja oli vain yksi. Koehenkilö yritti siirtyä laskulta toiselle painamalla nuoli-painiketta, jolla siirrytään kyseisen laskun kuvan sivulta toiselle. Koehenkilö kuvitteli sen toimivan kuten InvoiceReadyssa, jossa on siirry seuraavalle laskulle -painike, mutta hän ymmärsi heti painiketta painettuaan, ettei se ollut painikkeen tarkoitus.

5.3 Avoimet kommentit

Ennen käytettävyydestausta koehenkilöitä kehoitettiin ajattelemaan ääneen, mitä tekevät ja ajattelevat käytettävyydestauksen aikana. Joillakin käyttäjillä äänenajattelu meni sujuvammin kuin toisilla. Kaikki kuitenkin jonkin verran sanoivat ajatuksiaan ääneen testauksen aikana. Käytettävyydestauksen lopuksi kaikkia koehenkilöitä pyydettiin kommentoimaan vapaasti ostolaskujen käsittelyjärjestelmää ja kehoitettiin samalla selaamaan järjestelmää ja sen näkymiä. Tässä osiossa käydään läpi koehenkilöiden kommentit ja huomiot ostolaskujen kierrätysjärjestelmästä. Kommentit on jaettu aihealueittain omien väliotsikoiden alle.

5.3.1 Käytettävyys yleisesti

Ostolaskujen käsittelyjärjestelmän kommentoitiin olevan selkeä sitten, kun on kokeillut kerran, miten jokin asia toimii. Sen todettiin kuitenkin eroavan paljon aiemmin käytetyistä ostolaskujen kierrätysjärjestelmistä. Esimerkiksi osa painikkeista sijaitsi totutusta poikkeavissa paikoissa ja sen käytön koettiin vaativan totuttelua, vaikka toisaalta sitä pidettiin aika intuitiivisena. Painikkeita pidettiin selkeinä ja kuvaavina.

5.3.2 Ulkoasu

Ulkoasua pidettiin miellyttävänä, selkeänä näköisenä ja yksinkertaisen oloisena, koska kierrätysjärjestelmässä ei ollut paljon ”nappeja” tai ”häpäkkeitä”. Testattavan ostolaskujen kierrätysjärjestelmän ulkoasua verrattiin myös Yritys X:ssä käytössä oleviin ostolaskujen kierrätysjärjestelmiin Fivaldiin ja InvoiceReadyyn. Fivaldia käyttävien mielestä järjestelmä muistutti InvoiceReadya ja InvoiceReadya käyttävien mielestä se muistutti Fivaldia.

5.3.3 Laskulistaus -näkyvä

Laskulistaus-näkymää pidettiin selkeänä ja yksinkertaisena (kuva 4 liitteessä 8). Positiivista palautetta tuli siitä, että suodatus alkaa toimimaan heti suodatusehtoa kirjoittaessa ilman Enter -näppäimen tai erillisen suodatus -painikkeen painamista. Myös siitä pidettiin, että laskulistaus-näkymän suodatus pysyy, vaikka kävisi välillä toisessa näkymässä. Muutamia koehenkilöistä toivoivat, että Vastaanottaja ja Toimittaja -kentät olisivat pudotusvalikkoja tekstinsyöttökenttien sijasta. Lisäksi mietittiin, olisiko mahdollista saada näkymää, jossa näkyisi kaikki laskut sen lisäksi, että on näkyvä, jossa näkyy esimerkiksi pelkät omassa työjonossa olevat tai pelkät kierrossa olevat laskut. Pohdittiin myös, että voisivatko laskujen kustannuspaikat näkyä laskulistaus-näkymässä, jossa ne eivät nyt näkyneet.

5.3.4 Laskuotsikko

Yksittäisen laskun käsittelyssä ensimmäinen välilehti on Laskuotsikko-välilehti. Kyseisellä välilehdellä on perustietoja laskusta, kuten vastaanottaja, toimittaja, eräpäivä ja laskun summa (kuva 5 liitteessä 9). Tässä näkymässä huomiot kohdistuivat lähinnä numeroiden esittämistapaan. Laskun summaan toivottiin tuhaterotinta ja IBAN-tilinumeroon toivottiin myös ryhmittelyä. Lisäksi kiinnitettiin huomiota, että IBAN-tilinumerolle ei ollut tarkastusta, vaan IBAN-tilinumero kenttään saattoi syöttää numerosarjan, joka ei ole IBAN-standardien mukainen.

5.3.5 Laskurivit

Yksittäisen laskun käsittelyn toinen välilehti on Laskurivit-välilehti, jossa lasku tiliöidään (kuva 6 liitteessä 10). Osa koehenkilöistä oli tottunut siihen, että tiliöinti on alalaidassa, eikä vasemmassa laidassa, joten he totesivat, että tämä vaatii totuttelua. Tiliöinnissä pidettiin siitä, että tilejä saatettiin hakea sekä tilin nimen perusteella että tilin numeron perusteella. Kritiikkiä annettiin siitä, että tiliöinneistä ei saa hyvää kokonaiskuvaa, mikäli tiliöintirivejä on monta. Osan mielestä oli hämäävää, ettei tiliöinneissä näy kustannusten vastatiliöintiä eli ostovelkatilin tiliöintiä.

Laskurivit -välilehdellä oli mahdollista käyttää Yhdistä rivit -painiketta, joka yhdistää tiliöintirivit arvonlisäverokantojen mukaisesti. Tämä toiminto on tarkoitettu esimerkiksi teleoperaattorien laskuille, joista muodostuu ostolaskujen käsittelyjärjestelmään useita tiliöintirivejä. Yhdistä rivit -toiminto oli monelle uusi kokemus ja monen mielestä se oli hyvä toiminto, kunhan ensin ymmärtää, mitä se tekee. Erityisesti pidettiin siitä, että tiliöintirivit yhdistyivät arvonlisäverokannan mukaan.

Yksittäisellä tiliöintirivillä Selite-kenttä herätti hämmennystä. Moni mietti sitä, että kun lasku siirretään kirjanpito-ohjelmaan, siirtyykö laskusta pelkkä selite vai selitteen lisäksi myös toimittajan nimi. Toiveena oli, että laskusta siirtyy toimittajan nimi ja selite.

Arvonlisäverokantoihin liittyen tuli monipuolisesti kommentointia. Epäilystä herätti se, että onko Summa-kentän luku bruttosumma. InvoiceReadya käyttävät moittivat huonoksi sitä, ettei järjestelmä muuta arvonlisäverokantaa automaattisesti valitun tilin arvonlisäverokannan mukaiseksi, vaan se pitää itse muuttaa. Fivaldia käyttäville tämä ei ollut ongelma, koska he käyttävät kirjanpidossa yhtä tiliä, jonka arvonlisäverokannan he itse määrittelevät syöttämällä järjestelmään arvonlisäverokannan, joten he olivat tottuneet siihen, että arvonlisäverokanta pitää syöttää itse. Kommenteissa huomasi myös eron siinä, kumpaa ostolaskujen käsittelyjärjestelmää koehenkilöt olivat tottuneet käyttämään Yritys X:ssä. Fivaldia käyttäneet olivat pettyneitä, että tiliöintirivillä näkyi vain arvonlisäveroton summa, arvonlisäverokanta ja arvonlisäverollinen summa, mutta ei arvonlisäveron osuutta, koska he olivat tottuneet näkemään myös sen. InvoiceReadya käyttäneet taas olivat tottuneet siihen, että he näkivät vain arvonlisäverollisen summan, joten heiltä tuli positiivista palautetta, kun tässä ostolaskujen käsittelyjärjestelmässä näkyi sen lisäksi myös arvonlisäveroton summa.

Eri järjestelmien käytön huomasi myös debet ja kredit -kirjaamiseen suhtautumisesta. Testattavassa ostolaskujen käsittelyjärjestelmässä ei ollut erikseen kenttiä debet ja kredit

-kirjauksille, vaan summan kirjaaminen positiivisena lukuna tarkoitti debet-kirjausta ja summan kirjaaminen negatiivisena lukuna tarkoitti kredit-kirjausta. Fivaldissa on sama lo-
giikka debet ja kredit -kirjauksessa, joten tätä järjestelmää käyttäneet eivät kommentoi-
neet mitään siihen liittyen. InvoiceReadyssa taas on erilliset kentät debet ja kredit -kirjauk-
sille, joten tätä järjestelmää käyttäneet kommentoivat, että oli hämäävää, ettei näille ollut
erillisiä kenttiä. He kuitenkin osasivat kaikki kirjata debet ja kredit -kirjaukset positiivisena
ja negatiivisena lukuna.

5.3.6 Hyväksymisketju

Yksittäisen laskun käsittelyn kolmas välilehti on hyväksymisketju-välilehti (kuva 7 liitteessä
11). Monien mielestä laskun tarkastajien ja hyväksyjien vaihtaminen oli helppoa. Muutama
koehenkilöistä kuitenkin pohti sitä, että oliko vaadittujen tarkastajien ja hyväksyjien mää-
rän vaihtaminen liiankin helppoa, ja jääkö lokiin tieto, kuka määrän on vaihtanut.

5.3.7 Loki

Yksittäisen laskun käsittelyn viimeinen välilehti on Loki-välilehti (kuva 8 liitteessä 12). Loki-
tiedoista pidettiin siitä, että siihen jäi talteen enemmän tietoa kuin Yritys X:ssä käytössä
olevaan InvoiceReadyyn. Yksi koehenkilö sanoi luulleensa, että lokitekstin edessä olevaa
kolmio-symbolia painamalla aukeaisi lisätietoa. Loki-välilehti ei ollut käytettävyydestäuk-
sen tehtävissä mukana, sillä se oli vielä kesken. Jotkut koehenkilöt kuitenkin kävivät sitä
katsomassa.

5.3.8 Laskun kuva

Laskun kuva on koko ajan oikeassa laidassa näkyvillä yksittäistä laskua käsiteltäessä
(kuva 9 liitteessä 13). Laskun kuvasta tuli paljon kriittistä palautetta verrattuna muihin omi-
naisuuksiin. Laskun kuvan koettiin olevan liian pieni ja toivottiin, että se voisi olla suu-
rempi. Ne käyttäjät, jotka olivat tottuneet aiempia ostolaskujen kierrätysjärjestelmiä käyttä-
essään siirtymään laskun sivulta toiselle rullaamalla hiirellä, toivoivat, että tässäkin järjes-
telmässä voisi selata laskun sivuja niin, eikä painamalla yläpalkin nuolipainikkeita. Yksi-
kään koehenkilöistä ei pitänyt alkuun suurennustyökalusta, mutta kaksi heistä totesi tes-
tauksen lopulla, että voisi tottua siihen. Suurennustyökalun koettiin olevan esimerkiksi liian
kapea ja liikkuvan liian nopeasti (kuva 10 liitteessä 14). Toivottiin mieluummin suurennus-
työkalua, jolla saisi itse suurentaa laskun kuvaa niin paljon kuin tarvitsee.

5.3.9 Muita kommentteja

Erikoisena pidettiin sitä, ettei laskua voinut muokata enää, kun sen oli pistänyt kiertoon, vaan lasku piti ensin poistaa kierrosta muokkaamista varten ja sitten palauttaa kiertoon. Toivottiin, että järjestelmään tulisi kommenttikenttä, johon voisi laittaa viestiä esimerkiksi laskun tiliöinnistä. Lisäksi toivottiin samanlaista arkiston selaamisominaisuutta, joka on nykyisessä käytössä olevassa InvoiceReadyssa. Tämä ominaisuus mahdollistaa sen, että yksittäiseltä laskulta saa auki ponnahdusikkunan, jossa on kyseiselle yritykselle kyseiseltä toimittajalta tulleet viimeisimmät laskut ja niitä pystyy selaamaan. Tätä ominaisuutta hyödynnetään, kun halutaan varmistaa, miten edellinen lasku on käsitelty.

6 Pohdinta

6.1 Tulosten tarkastelu

Tulosten perusteella ostolaskujen käsittelyjärjestelmä on toimiva järjestelmä, jolla pystyi suorittamaan ne toiminnot, mitkä pitikin. Käytettävyydestä ja lopun haastattelun perusteella järjestelmän käytettävyydessä oli monia hyviä puolia, mutta siitä löytyi myös kehitettävää. Järjestelmässä esiintyi järjestelmävirheitä sekä käytettävyyso ongelmia lievista vaikeisiin. Tulosten tarkastelu osiossa käydään läpi mitä parannettavaa käytettävyydessä on tulosten perusteella. Osio käsittelee tulokset käytettävyyso ngelmittain.

6.1.1 Järjestelmävirheet

Käytettävyyso ngelmauksen aikana ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä löytyi yhteensä seitsemän kriittisyysasteen viisi käytettävyyso ngelmaa eli järjestelmävirheitä. Järjestelmävirheitä olivat:

- Järjestelmä poimi suomalaiselta laskulta arvonlisäverokannan, jota ei ollut laskulla ja jota ei ole Suomessa olemassa
- Tiliöintirivillä sarkain-näppäimellä liikuttaessa koko näkymä meni valkoiseksi
- Tiliöintirivillä Enter-painikkeella liikuttaessa kyseinen tiliöintirivi hävisi
- Järjestelmä antoi laittaa hyväksymiskierto on laskun, jossa vaadittujen tarkastajien määrä oli kaksi, mutta tarkastajia oli laitettu laskulle vain yksi
- Jos koehenkilö laittoi laskua tiliöidessä tiliöintirivin Summa-kenttään luvun, kävi sen jälkeen toisella tiliöintirivillä ja palasi takaisin vaihtamaan Alv % -kenttään luvun 0 luvuksi 24, oli järjestelmä heittänyt Alv 0% -kentän summaksi NaN
- Tiliöintirivillä oli Alv 0% -kentässä 0,00 ja Summa-kentässä 80000,00, vaikka molemmissa olisi pitäisi olla 80000,00
- Kun koehenkilö täytti tiliöintiriviä järjestyksessä vasemmalta oikealta ja lisäsi ensin Alv 0% -kenttään luvun ja vaihtoi sitten Alv % -kentässä arvonlisäverokannan nol lasta 24:ään, Alv 0% -kentän luku pieneni arvonlisäveron verran, vaikka Summa-kentän luvun olisi pitänyt suurentua arvonlisäveron verran

Järjestelmässä ei saisi olla järjestelmävirheitä ja kaikki järjestelmävirheeksi kategorioidut havainnot tulisi korjata.

6.1.2 Luvut ja päivämäärät

Ostolaskujen käsittelyjärjestelmässä olevat rahasummat tulisi esittää aina kahden desimaalin tarkkuudella ja tuhaterottimella eriteltynä, esimerkiksi 10 000,00. IBAN-tilinumerot tulisi esittää eroteltuna niin, että joka neljännen merkin jälkeen on väli, esimerkiksi FI12 3456 7891 2345 67, kuten usein ostolaskujen käsittelyjärjestelmissä on IBAN-tilinumerot esitetty. Lisäksi olisi hyvä, että IBAN-tilinumbero kentässä olisi IBAN tarkastus, jolloin järjestelmään ei voi syöttää kuin virallisia IBAN-tilinumberoita ja järjestelmä ilmoittaisi virheellisistä IBAN-tilinumberoista.

Monissa kirjanpitojärjestelmissä, kuten Fivaldi ja Tikon, on mahdollista syöttää päivämäärät ilman pistettä. Esimerkiksi syötettäessä järjestelmän päivämäärä-kenttään 1212, järjestelmä laittaa siihen automaattisesti päivämääräpisteet ja kuluvaan vuodenaikaan eli 12.12.2020. Puolestaan syöttämällä edellisen vuoden päivämäärän muodossa 12122019, järjestelmä muuttaa luvun automaattisesti päivämäärämuotoon 12.12.2019. Tällä nopeutetaan työskentelyä. Tämän takia Yritys X:n ostolaskujen käsittelyjärjestelmässä olisi hyvä myös olla mahdollisuus syöttää päivämäärä ilman pisteitä.

6.1.3 Tekstit

Hyvään käytettävyyteen kuuluu, että kaikki tekstit ovat mahdollisimman kuvaavia ja yksiselitteisiä. Käytettävyydestä aikana kävi ilmi, että kaikki tekstit eivät olleet niin kuvaavia. Erityisen paljon hämmennystä aiheutti se, kun Poista kierrosta -painiketta painaessa järjestelmä kysyi ”Hylätäänkö lasku?”. Moni ei uskaltanut painaa Kyllä -painiketta, vaan peruutti ja yritti etsiä jotain muuta keinoa poistaa lasku kierrosta. Tämä teksti pitäisi muuttaa muotoon ”Poistetaanko lasku kierrosta?”. Toinen kahdeksalle koehenkilölle pulmia aiheuttanut teksti oli Laskurivit-välilehden nimi. Kun koehenkilöitä pyydettiin ensimmäisen kerran tiliöimään lasku, he harhailivat hetken välilehdeltä toiselle, kunnes ymmärsivät, että lasku tiliöidään Laskurivit-välilehdellä. Laskurivit-välilehdellä tiliöidään laskut eli nykyistä nimeä kuvaavampi nimi olisi ”Tiliöinti”.

Lisäksi epäröintiä aiheuttivat Hyväksy ja Hylkää -painikkeet. Seitsemän koehenkilöistä epäröi, meneekö lasku hyväksymiskiertoon asiakkaalle Hyväksy-painiketta painamalla. Kun palvelutiimin jäsen menee yksittäisen laskun käsittely -näkömään tarkastamaan, tiliöimään ja lähettämään laskun hyväksyntäkiertoon, hän näkee kaiken samalla tavalla kuin asiakas, joka menee tarkastamaan laskun aiheellisuuden ja hyväksymään laskun maksettavaksi. Asiakas käyttää Hylkää-painiketta laskun hylkäämiseen ja Hyväksy-painiketta laskun hyväksymiseen. Palvelutiimiin kuuluva taas käyttää Hylkää-painiketta laskun poistamiseen järjestelmästä ja Hyväksy-painiketta laskun laittamiseen hyväksymiskiertoon. Palvelutiimin näkökulmasta olisi selkeämpää, jos heillä lukisi ”Hylkää” sijasta ”Poista” tai ”Poista lasku” ja ”Hyväksy” sijasta ”Hyväksy kiertoon”, ”Laita kiertoon” tai ”Laita lasku kiertoon”. Mikäli teknisesti ei aiheuta liikaa haasteita, niin näiden painikkeiden nimet olisi hyvä vaihtaa ja sitä ennen testata, mikä teksti olisi kaikista selkein. Mikäli Hylkää-painikkeen nimi olisi ”Poista lasku”, niin se voisi myös auttaa ongelmaan, jossa osa koehenkilöistä painoi Hylkää-painiketta Poistu tallentamatta -painikkeen sijasta, kun heitä pyydettiin poistamaan laskulta tallentamatta muutoksia.

Tiliöintirivin teksteissä epäröintiä aiheuttivat Alv 0%, Alv % ja Summa -kenttien nimet. Näihin liittyen kommenttia tuli erityisesti siitä, onko Summa-kentän summa bruttosumma, koska siinä lukee pelkkä "Summa". Jotta tulisi selvästi esille onko kyseessä brutto- vai nettosumma, voisi Alv 0% -kentän nimi olla "Nettosumma" ja Summa-kentän nimi "Bruttosumma".

6.1.4 Laskulistaus-näkymä

Laskulistaus-näkymällä viisi koehenkilöä painoi ensin listauksen otsikkokentän Vastaanottaja-otsikkkoa, josta sai laitettua listauksen vastaanottajan mukaiseen aakkosjärjestykseen, ennen kuin tajusi syöttää vastaanottajan nimen Vastaanottaja-kenttään, josta sai vastaanottajat suodatettua (kuva 11 liitteessä 15). Koehenkilöt oppivat kyllä heti ensimmäisen virheellisen yrityksen jälkeen miten suodatus toimii, mutta parempi olisi, jos olisi heti selvää miten suodatus toimii. Otsikkokentän Vastaanottaja-teksti on vihreällä taustalla ja suoraan laskulistauksen yläpuolella. Vastaanottajan suodatus -kenttä taas on irtonaisempana yläpuolella valkoisella taustalla, eikä siinä ole mitenkään kerrottu, mitä varten se on siinä. Yksi parannuskeino voisi olla, että Vastaanottaja suodatus -kentän edessä olevan Vastaanottaja-tekstin perässä olisi suodatus-symboli kuvaamassa, että tämä kenttä on tarkoitettu suodattamiseen. Toinen parannus keino olisi, että Vastaanottajan suodatus -kentän sisällä voisi olla vaalean harmaalla esimerkkiteksti, kuten "Yritys Oy" tai "Vastaanottaja Yritys Oy", joka lähtee pois, kun kenttään alkaa kirjoittamaan. Lisäksi voisi myös pohtia, voisiko Vastaanottajan suodatus -kenttä olla pudotusvalikko. Vastaavat korjaukset tulisi tehdä myös Toimittajan suodatus -kentälle. Nämä ovat parannusehdotuksia, jotka tulisi testata, jotta voidaan todeta parantavatko nämä kyseisten toimintojen käytettävyyttä vai eivät.

6.1.5 Laskun kuva

Laskun kuva ja erityisesti sen suurentaminen aiheuttivat paljon negatiivisia kommentteja käytettävyydestä aikana sen jälkeen koehenkilöiden saadessa vapaasti kommentoida ostolaskujen käsittelyjärjestelmää. Nyt lasku näkyy niin, että se täyttää sille tarkoitettua tilaa vertikaalisesti, jolloin laskun yksittäinen sivu näkyy kokonaan ja reunoille jää tyhjää tilaa. Olisi hyvä, jos laskun saisi näkymään myös niin, että se täyttää koko alueen myös horisontaalisesti eli lasku näkyisi isompana ja sitä voisi selata ylös ja alas. Lisäksi pitäisi tutkia, millaisia muita suurennustyökaluja on ja testata, onko joku niistä käyttäjätasoisempaa.

6.1.6 Laskurivit-välilehti

Laskurivit-välilehdellä oli monta käytettävyydestä aikana havaittua ongelmaa. Suurin osa oli järjestelmävirheitä, mutta havaittavissa oli myös käytettävyyso ongelmia. Kahdella koehenkilöistä oli ongelmana se, etteivät he heti ymmärtäneet sitä, että tiliöintiriviä piti painaa kerran, jotta sitä pystyi muokkaamaan. Lisäksi yksi henkilö ei ymmärtänyt, että tiliöintirivin sai kutistettua painamalla sitä uudestaan. Tiliöintirivillä on pieni kolmio oikeassa ylä laidassa kuvaamassa, että sen saa pienennettyä ja suurennettua, ja kun hiiren vie tiliöintirivin kohdalle, hiiriosoitin muuttuu nuoliosoitimesta kädennäköiseksi osoittimeksi. Tätä voisi yrittää selkeyttää testaamalla, olisiko joku muu symboli kuin ylös- ja alaspäin osoittava kolmio kuvaavampi.

Lisäksi neljällä koehenkilöistä oli ongelmia tiliöintirivin tallentamisen kanssa. Järjestelmä muistaa tiliöinnin, vaikka siirryttäisiin välilehdeltä toiselle, mutta varsinainen tiedon tallentuminen tapahtuu, kun painetaan joko Tallenna ja poistu -painiketta tai Hyväksy-painiketta. Neljä koehenkilöistä yritti tallentaa tiliöinnin kesken laskun käsittelyn, vaikka sille ei ollut mitään tarvetta. He ymmärsivät kyllä ensimmäisen kerran jälkeen, kun olivat kesken laskun käsittelyn painaneet joko Tallenna ja poistu -painiketta tai Hyväksy-painiketta, että niin ei olisi pitänyt tehdä. Tämän käytettävyyden parantaminen on hankalaa. Järjestelmään ei voi laittaa tiliöinnin jälkeen tallennettu merkkiä tiliöintiriville, koska se ei ole vielä siinä kohtaan tallentunut. Tämän suhteen pitäisi joko tehdä lisätestausta siitä, mikä tarkalleen saa koekäyttäjät hämääntymään ja haluamaan tallentamaan tiliöintirivin kesken laskun käsittelyn, ja miten heidät saisi ohjattua pois tästä tavasta. Saattaa olla, että tämä johdetaan siitä, että esimerkiksi InvoiceReadyssa tiliöintirivit pitää tallentaa yksitellen joka tiliöinnin jälkeen. Toisaalta jokainen heistä oppi ensimmäisen kerran jälkeen, ettei tätä erillistä tallennusta tarvita, joten lisätestausta lisäksi on mahdollista hyväksyä, että tämä pitää selittää uusille käyttäjille.

Laskurivit-välilehdellä joillakin koehenkilöillä oli haasteita löytää Lisää rivi -painike, Yhdistä rivit -painike ja Poistu tallentamatta -painike. Yhdistä rivit -painike oli uudenlainen ominaisuus koehenkilöille, joten oli ymmärrettävää, että heillä kesti löytää se. Koehenkilöille ei oltu kerrottu painikkeen nimeä tehtävänannossa vaan pelkästään sen toiminnollisuus. Poistu tallentamatta -painike oli erikoinen tapaus, koska koehenkilöitä oli pyydetty poistumaan laskulta tallentamatta ja silti osa heistä painoi Hylkää-painiketta. Näitä kaikkia kolmea painiketta yhdistää se, että ne sijaitsevat yksittäisen laskun käsittely -näkyvässä yläpalkissa (kuva 12 liitteessä 16). Järjestelmän yläosa ja yläpalkki ovat molemmat tumman sinisiä ja niissä on painikkeet valkoisella tekstillä. Painikkeiden kannattaisi mahdollisesti

olla eri värisiä kuin yläpalkin, esimerkiksi vaaleamman sinisiä, tai ne voisivat olla rajaukseltaan ja tyylieltään enemmän painikkeiden näköisiä, jotta ne eivät sulautuisi yläpalkkiin. Erottuvammat painikkeet voisivat auttaa huomaamaan kyseiset painikkeet.

6.1.7 Loki

Loki-välilehti ei ollut vielä valmis käytettävyydestä tehdessä, joten siihen liittyen ei ollut testauksessa tehtäviä. Muutama koehenkilöistä kuitenkin katsoi, miltä se näyttää ja yksi koehenkilö sanoi luulleensa, että lokitekstin edessä olevaa kolmio-symbolia painamalla aukeaisi lisätietoa. Kolmio-symboli oli kuitenkin vain kuin ranskalainen viiva pääta-son lokikirjauksen edessä. Olisi selkeämpää, jos otsikon edessä ei olisi kolmio-symbolia, johon voi virheellisesti yhdistää lisätietojen avaamisominaisuuden, varsinkin kun symbolilla ei ole mitään toiminnollisuutta.

6.1.8 Muut

Yksi koehenkilöistä ei ymmärtänyt ensimmäisellä yrityksellä, että vaikka tarkastajia on valittavissa vain yksi, tulee tarkastaja silti erikseen valita, vaan hän painoi suoraan Ok-painiketta valitsematta tarkastajaa (kuva 13 liitteessä 17). Jos tarkastajia on valittavissa vain yksi, niin olisi hyvä, että tarkastaja olisi automaattisesti jo valittuna, jolloin tällaista tilannetta ei pääse syntymään (kuva 14 liitteessä 18).

Kahdeksalla koehenkilöllä meni hetki aikaa ymmärtää, ettei hyväksymiskierrossa olevaa laskua voi muokata, vaan se tulee ensin poistaa kierrosta. Moni heistä ihmetteli tätä haastatteluosiossa testauksen jälkeen. Kun lasku on hyväksymiskierrossa ja palvelutiimiin kuuluva menee laskulle, olisi hyvä, että laskun kentät näkyisivät erilaisena, esimerkiksi harmaana, jotta tulisi selkeästi esille, ettei kierrossa olevan laskun tietoja voi muokata. Lisäksi heräsi kysymyksiä siitä, mistä aiemmat laskut ovat nähtävissä. Järjestelmään tulisikin rakentaa jonkinlainen arkistonäkymä. Kaarlejärvin ja Saarisen (2018, 109) mukaan käsittelijöitä helpottaa se, että he näkevät järjestelmässä helposti saman toimittajan edelliset laskut.

6.2 Tutkimuksen luotettavuus

Päätutkimusmenetelmäksi valittiin käytettävyydestä ja sen lisäksi käytettiin ääneenajattelua ja haastattelua. Tutkimuksen toteutus noudatti käytettävyydestä perusteita. Käytettävyydestä tulosten analysoinnissa ääneenajattelun ja haastatteluiden huomioita käytettiin tulkinnan tukena, jotta analysoinnista tulisi mahdollisimman luotettava.

Analysointia varten käytettävyytestaus nauhoitettiin, jotta siihen pystyttiin palaamaan uudestaan ja varmistamaan, että kaikki havainnot oli huomioitu. Nauhoitukset oli otettu videokameralla niin, että niissä näkyi näyttöä ja koehenkilön kasvoja, jotta videolta pystyi näkemään koehenkilön reaktion. Lisäksi tehtiin ruudunkaappausvideointi, jotta pystyttiin katsomaan tarkemmin, mitä painiketta koehenkilö tarkalleen painoi.

Otos sisälsi pelkästään Yritys X:n palvelutiimin jäseniä ja yhden hiljattain palvelutiimistä toiseen tiimiin siirtyneen henkilön. Koska tutkimus oli rajattu selvittämään käytettävyyttä nimenomaan niistä vaiheista, joita palvelutiimi tekee, olivat palvelutiimin nykyiset ja entiset jäsenet oikea otos tutkimukseen. Palvelutiimillä oli monipuolisesti kokemusta ostolaskujen käsittelystä alkaen alle vuodesta jopa yli kymmeneen vuoteen. Heidän heikkoutensa oli kuitenkin se, että he olivat homogeenisia kokemukseltaan ostolaskujen käsittelyjärjestelmän suhteen. Monilla oli kokemusta vain yhdestä järjestelmästä, Fivaldistista tai InvoiceReadysta, jotka ovat Yritys X:ssä käytössä. Tätä tasapainotti kuitenkin se, että kolmella koehenkilöllä oli kokemusta muistakin järjestelmistä. Otokoko oli kymmenen henkilöä. Viimeisten koehenkilöiden kohdalla käytettävyytestauksessa ei tullut enää uusia havaintoja, joten saturaatio täyttyi. Kymmenen koehenkilöä on myös Brinckin ym. (2002, 434–435.) suositus otoksen kooksi.

6.3 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia Yritys X:n kehittämän sähköisen ostolaskujen käsittelyjärjestelmän MVP-version käytettävyyttä, sekä vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka helpoksi käyttäjät kokevat järjestelmän käytön?
- Kuinka nopeasti käyttäjät oppivat järjestelmän käytön?
- Mitä kehittävää järjestelmän käytettävyydessä on?

Koehenkilöt oppivat nopeasti järjestelmän käytön. He eivät olleet nähneet järjestelmää aikaisemmin, eivätkä saaneet minkäänlaista opastusta sen käyttöön. Suurimman osan tehtävistä he osasivat tehdä saman tien. Jos heillä oli jotain kohtia, missä he epäröivät tai menivät ensin harhaan, oppivat he kuitenkin heti ensimmäisestä virheestä, miten toimia jatkossa kyseisen kohdan kanssa. Voidaan siis sanoa, että uudet käyttäjät oppivat nopeasti järjestelmän käytön. Osa koehenkilöistä itse kuvaili järjestelmää esimerkiksi intuitiiviseksi ja kertoi, että kunhan kerran ymmärsi, miten jokin toimii, osasi sitä sen jälkeen käyttää. Toki uusia käyttäjiä varten järjestelmästä kannattaa järjestää koulutus, jossa näytetään, miten järjestelmä toimii, mutta järjestelmä ei vaadi pitkää perehdytystä.

Järjestelmän käytettävyydessä oli monia hyviä asioita, mutta siitä löytyi monia kehitettäviä asioita. Osa käytettävyysongelmista oli kriittisempiä kuin toiset. Tarkemmat kehitettävät

kohteet ja kehitysehdotukset on esitetty tutkimuksen kohdassa 6.1 Tutkimuksen tulokset ja ne on ryhmitelty aihepiireittäin.

6.4 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkimus oli rajattu selvittämään sähköisen ostolaskujen käsittelyjärjestelmän käytettävyyttä niiltä osin, kuin Yritys X:n työntekijät käyttävät sitä eli laskun tietojen tarkistaminen, tiliöiminen ja laskun hyväksymiskierto laittaminen. Olisi hyvä tehdä käytettävyytestaus myös järjestelmän käytön muista vaiheista eli siitä kun Yritys X:n asiakkaalla lasku käy hyväksymiskierron läpi. Näin saataisiin arvokasta tietoa siitä, miten asiakkaat kokevat uuden ostolaskujen käsittelyjärjestelmän käytettävyyden.

Testattava ostolaskujen käsittelyjärjestelmä oli MVP-versio eli se sisälsi välttämättömmät toiminnot, joilla ostolaskujen käsittely toimii. Yritys X:n tarkoituksena on tehdä myöhemmin paranneltu ostolaskujen käsittelyjärjestelmä MVP-versiosta. Tähän liittyen olisi hyvä tehdä vaatimusmäärittely, joten vaatimusmäärittelyn tekeminen on toinen jatkotutkimusehdotuksistani

6.5 Opinnäytetyöprosessin ja oman oppimisen arviointi

Oli kiinnostavaa päästä vaikuttamaan tilitoimistossa käyttöön tulevan järjestelmän kehittämiseen. Mielenkiintoinen aihe lisäsi motivaatiota tutkimuksen tekemiseen. Lisäksi oli hienoa nähdä, kuinka käytettävyytestauksen tekeminen palvelutiimillä ja heidän mielipiteidensä kuuleminen lisäsi heidän odotuksiaan uutta ostolaskujen käsittelyjärjestelmää kohtaan. Oli hienoa päästä antamaan toimeksiantajalle konkreettisia parannusehdotuksia.

Opinnäytetyöprosessin aikana opin paljon käytettävyytestauksesta, mutta myös äänenajattelumenetelmästä ja haastattelusta, joita hyödynnettiin käytettävyytestauksen tukena. Prosessin aikana tutuksi tulivat testauksen suunnittelu ja toteutus sekä tulosten esittäminen ja analysointi. Lisäksi oli mielenkiintoista huomata, että jotkin itselle itsestään selvät asiat ostolaskujen käsittelyjärjestelmässä eivät olleetkaan niin itsesäänselviä niille, jotka näkivät järjestelmän ensimmäistä kertaa.

Tutkimuksessa teoriaan tutustuminen ja käytettävyytestauksen tekeminen, analysointi ja tulosten esittäminen toimeksiantajalle sujuivat aikataulun mukaisesti, joten toimeksiantaja pääsi hyödyntämään tuloksia nopeasti. Varsinaisen opinnäytetyön valmistumisen aikataulu kuitenkin venähti työn ja opiskelun yhdistämisen haasteellisuuden vuoksi sekä koronavirus Covid-19:n tuomien ongelmien myötä, esimerkiksi kirjastojen ollessa osan vuodesta suljettuina.

Lähteet

- Brinck, T., Gergle, D. & Wood, S. 2002. Usability for the web : designing web sites that work. Morgan Kaufmann cop. San Francisco.
- Fredman 2017, J. Taloushallinnon automaatio. Luettavissa: <https://tilisanomat.fi/teknologia/taloushallinnon-automaatio>. Luettu: 30.11.2020.
- Hyysalo, S. 2006. Käyttäjätieto ja käyttäjätutkimuksen menetelmät. Edita. Helsinki.
- Ilves, M. 2005. Ääneenajattelu. Teoksessa Aula, A., Majaranta, P. & Ovaska S. (toim.). Käytettävyystudkimuksen menetelmät, s. 209–222. Tampereen Yliopisto. Tampere.
- Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto: automaation aika. Alma Talent. Helsinki.
- Koskinen, J. 2005. Käytettävyydestaus. Teoksessa Aula, A., Majaranta, P. & Ovaska S. (toim.). Käytettävyystudkimuksen menetelmät, s. 187–208. Tampereen Yliopisto. Tampere.
- Kuuranta, M. 2017. Pikakurssi käyttäjätestauksen suorittamiseen. Luettavissa: <http://www.heiolenmarkus.com/fin/blogi/pikakurssi-kayttajatestauksen-suorittamiseen>. Luettu: 23.8.2020.
- Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Talentum. Saarijärvi.
- Lahti, S. & Salminen, T. 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa – sähköiset talouden prosessit käytännössä. WSOY. Helsinki.
- Lehtinen, M. 2005. Katseenseuranta. Teoksessa Aula, A., Majaranta, P. & Ovaska S. (toim.). Käytettävyystudkimuksen menetelmät, s. 223–236. Tampereen Yliopisto. Tampere.
- Mitchell, P. 2007. A step-by-step guide to usability testing. iUniverse. New York.
- Nielsen, J. 1993. Usability Engineering. Academic Press. Boston.

Olsen, D. 2015. Lean Product Playbook: How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback. John Wiley & Sons, Incorporated. New York. Luettavissa: https://learning.oreilly.com/library/view/the-lean-product/9781118960875/15_chapter07.html. Luettu: 29.11.2020.

Valtiokonttori. 2019. Valtio vastaanottaa eurooppalaisen standardin mukaisia laskuja. Luettavissa: <https://www.valtiokonttori.fi/uutinen/valtio-vastaanottaa-eurooppalaisen-standardin-mukaisia-laskuja/#991a3206>. Luettu: 23.8.2020.

Visma. S.a. Laki sähköisestä laskutuksesta - Verkkolaskulaki 2020. Luettavissa: <https://www.visma.fi/tietopankki/laki-sahkoisesta-laskutuksesta/>. Luettu: 23.8.2020.

Vuorela, S. 2005. Haastattelumenetelmät. Teoksessa Aula, A., Majaranta, P. & Ovaska S. (toim.). Käytettävyytutkimuksen menetelmät, s. 37–52. Tampereen Yliopisto. Tampere.

Liitteet

Liite 1. Käytettävyydestauksessa käytetyt tehtävänannot

TEHTÄVÄT

Tee vain yksi tehtävä kerrallaan ja pidä muut tehtävät sillä välin peitossa.

1. Suodata näkymää niin, että näet vain Yritys A:lle tulleet laskut.
2. Järjestä Yritys A:n laskut eräpäivän mukaan niin, että vanhin päivä on ylimmäisenä.
3. Valitse Yritys A:lle tullut Toimittaja A:n lasku.
 - a. Tarkista, että laskun tiedot ovat tallentuneet järjestelmään oikein. Korjaa tarvittaessa.
 - b. Tiliöi lasku.
 - c. Tarkista, että laskulla on oikeat käsittelijät. Korjaa tarvittaessa.
 - d. Laita lasku kiertoon.
4. Suodata näkymää niin, että näet vain Yritys B:lle tulleet laskut.
5. Valitse Yritys B:lle tullut Toimittaja B:n lasku.
 - a. Tarkista, että laskun tiedot ovat tallentuneet järjestelmään oikein. Korjaa tarvittaessa. Huom. Yritys B:n marraskuu on jo raportoitu, joten marraskuulle ei saa enää mennä ostolaskuja.
 - b. Laskulla on monta tiliöintiriviä. Yhdistä rivit ja tiliöi lasku. Huom. laskulla on sekä puhelinkuluja (alv 24%), että matkakuluja (alv 10%).
 - c. Tarkista, että laskulla on oikeat käsittelijät. Korjaa tarvittaessa.
 - d. Laita lasku kiertoon.
6. Asiakkaalta tulee ilmoitus, että Yritys B:n puhelinlaskuista tietää parhaiten Henkilö A ja myös hänen tulee tarkistaa Toimittaja B:lta tulleet laskut. Etsi äsken käsittelemäsi Toimittaja B:n lasku kierrosta ja lisää sen tarkastajaksi Henkilö A. Vaihda vaadittujen tarkastajien määrää niin, että laskulla vaaditaan kahta tarkastajaa.
7. Suodata näkymää niin, että näet vain Yritys C:lle tulleet laskut.

8. Valitse Yritys C:lle tullut Toimittaja C:n lasku.
 - a. Tarkista, että laskun tiedot ovat tallentuneet järjestelmään oikein. Korjaa tarvittaessa. Huom. Yritys C:n lokakuu on jo raportoitu, joten lokakuulle ei saa enää mennä ostolaskuja.
 - b. Muistat, että sinun tehtäviisi ei kuulu Yritys C:n laskut ja et olisi saanut tehdä muutoksia laskulle. Poistu laskulta niin, että tekemäsi muutokset eivät tallennu laskulle ja lasku ei mene asiakkaalle kiertoan.
9. Suodata näkymää niin, että näet vain Yritys D:lle tulleet laskut.
10. Valitse Yritys D:lle tullut Toimittaja D:n lasku.
 - a. Tarkista, että laskun tiedot ovat tallentuneet järjestelmään oikein. Korjaa tarvittaessa.
 - b. Tiliöi lasku. Huom. laskulla sovelletaan käänteistä arvonlisäveroa. Näet ohjeita -paperilta tiedon, miten käänteistä arvonlisäveroa sisältävät laskut tiliöidään.
 - c. Työkaverisi tulee kysymään sinulta neuvoa kesken laskun käsittelyn. Poistu laskulta niin, että tekemäsi muutokset tallentuvat, mutta lasku ei lähde vielä asiakkaalle kiertoan.
 - d. Palaa laskulle.
 - e. Tarkista, että laskulla on oikeat käsittelijät. Korjaa tarvittaessa.
 - f. Laita lasku kiertoan.

KOMMENTIT

Kommentoi vapaasti mitä mieltä olet ohjelmasta nyt kun olet kokeillut käyttää sitä. Saat myös vapaasti selailla ohjelmaa samalla.

Liite 2. Käytettävyydestauksessa koehenkilöille annetut ohjeet

OHJEITA

Tietoa asiakkaista

Yritys A

- Käsittelijät:
 - Tarkastaja: Henkilö B
 - Hyväksyjä: Henkilö B
- Kustannuspaikat:
 - Ei kustannuspaikkoja käytössä

Yritys B

- Käsittelijät:
 - Tarkastaja: Henkilö C
 - Hyväksyjä: Henkilö D
- Kustannuspaikat:
 - Ei kustannuspaikkoja käytössä

Yritys D

- Käsittelijät:
 - Tarkastaja: Henkilö E
 - Hyväksyjä: Henkilö F
- Kustannuspaikat:
 - Kustannuspaikat käytössä
 - Toimittaja D:n lasku kustannuspaikka X - hallinto

Tilikartta

4470	Yhteisöpalveluhankinnat YL%	alv 24%
4477	YPH, siirto muihin menoryhmiin	alv 0%
7360	Siivous ja puhtaanapito YL%	alv 24%
7802	Matkaliput A2%	alv 10%
8500	Puhelinkulut YL%	alv 24%
84343	Hallintopalvelut kons	alv 0%

Käänteinen arvonlisävero

Tili	Alv	Debet	Kredit
84343	0%	xx,xx	
4470	24%	xx,xx	
4477	0%		xx,xx

Liite 3. Muistilappu moderaattorille

INTRO

Kiitos, kun osallistut testaukseen. On erittäin hienoa päästä kuulemaan mielipiteesi tästä ohjelmasta, koska tähän tätä ohjelmaa tulette eniten käyttämään. Tämä testi kuvataan ja tallenteet tulevat vain minun käyttöön. Tallenteet hävitetään, kunhan kaikki tulokset on analysoitu ja raportoitu. Kerron sinulle nyt muutaman ohjeen testiä varten. Muistuttaisin, että tässä arvioidaan ohjelman ymmärrettävyyttä, ei sinun toimintaa. Ei ole oikeita tai väärä vastauksia, etkä voi mitenkään tehdä tätä väärin. Jos et osaa tehdä jotain, niin se ei haittaa. Pöydällä on kolme paperia. Toisessa pinossa on tehtävät ja toisessa ohjeita liit-tyen tehtäviin, kuten tietoja asiakkaista, joiden ostolaskuja käsittelet sekä tilikartta. Pyy-dän, että otat esille aina yhden tehtävän kerrallaan. Ohjeita saat käyttää koko ajan. Tässä testissä on tärkeää, että ajattelet ääneen. Kerro koko ajan ääneen mitä ajattelet ja miksi painat mitäkin näppäintä. Minä en voi testin aikana sinua neuvoa, mutta voin muistuttaa puhumaan ääneen, mikäli olet pitkään hiljaa.

OUTRO

Kiitos tosi paljon! Sun vastauksista oli paljon hyötyä. Muistathan ettet saa puhua tästä oh-jelmasta ennen kuin kaikki on tehnyt tämän.

MUISTA

1. Paperit paikoilleen
2. Lue Intro
3. Laita videokameran nauhoitus päälle
4. Laita ostolaskuohjelma näkyviin ja nauhoitus päälle
5. Outro
6. Pysäytä videokameran nauhoitus
7. Pysäytä tietokoneen nauhoitus
8. Laita Suville viesti

Liite 4. Taulukko 2 – käytettävyydestestauksen tulokset

Käytettävyydestestauksen tulokset			
Painoarvo	Kriittisyys	Lkm	Havainto
250	5	10	Järjetelmä poimii laskulta arvonlisäverokannan 20%, jota ei ole olemassa ja koehenkilö ihmettelee tätä
160	4	10	Koehenkilö kokee suurennuslaskun käytön hankalaksi
112	4	7	Poista kierrosta -painiketta painaessa koehenkilö epäilee poistuuko lasku kierrosta vai koko järjestelmästä, koska järjestelmä kysyy "Hylätäänkö lasku?"
75	5	3	Koehenkilö siirtyy tiliöintirivillä kentästä toiseen painalla Enter -näppäintä ja kyseinen tiliöintirivi häviää
72	3	8	Koehenkilö harhailee eri välilehdillä ennen kuin ymmärtää, että lasku tiliöidään Laskurivit -välilehdellä
72	3	8	Koehenkilö painelee laskulla eri kenttiä jonkin aikaa ennen kuin ymmärtää, ettei kierrossa olevaa laskua voi muokata
63	3	7	Koehenkilö epäoi siirtykö lasku hyväksymiskiertoon Hyväksy -painiketta painamalla
48	4	3	Koehenkilö hämmentyy, kun Yhdistä rivit -painikkeen painamisen jälkeen Summa -kentän luvusta tulee useamman desimaalin luku
27	3	3	Koehenkilö yrittää kirjoittaa tosipeivän numeroina ilman pisteitä välissä
27	3	3	Koehenkilö ei ymmärrä tiliöintirivin tallentuvan automaattisesti tehtyjen muutosten jälkeen ja kokeilee tallentaa sen painamalla Hyväksy -painiketta
27	3	3	Koehenkilö yrittää poistua laskulta painamalla Hylkää -painiketta Poistu tallentamatta -painikkeen sijasta, kun pyydetään poistumaan laskulta tallentamatta muutoksia
25	5	1	Koko näkymä menee valkoiseksi, kun koehenkilö liikkuu tiliöintirivin kentästä toiseen tabulaattorilla
25	5	1	Laskua tiliöidessä, jos koehenkilö laittaa tiliöintirivin Summa -kenttään luvun, käy sitten toisella tiliöintirivillä ja palaa takaisin vaihtamaan Alv % -kenttään 0->24, niin ohjelma heittää Alv 0 -kentän summaksi NaN.
25	5	1	Koehenkilö laittaa Alv 0 -kentän summan ja sitten vaihtaa ALV %- kentässä 0 -> 10 ja bruttosumma pysyy alv 0 summana ja alv 0 summa pienenee. Pitäisi olla niin, että bruttosumma suurenee arvonlisäveron verran
25	5	1	Jos laskulle laittaa vaadittuja tarkastajien määräksi 2 ja vaikka tarkastajia on laitettu 1, niin järjestelmä antaa laittaa laskun kiertoon
25	5	1	Tiliöintirivillä on Alv 0 -kentässä 0,00 ja Summa -kentässä 80000,00, vaikka molemmissa pitäisi olla 80000,00
20	2	5	Koehenkilö yrittää suodattaa laskun vastaanottajan laittamalla vastaanottajat aakkosjärjestykseen. Heti sen jälkeen ymmärtää kirjoittaa vastaanottajan nimen vastaanottajan kohdalle ja suodatus onnistuu
20	2	5	Koehenkilö etsii Lisää rivi -painiketta hieman pidempään, kunnes löytää sen yläpalkista
9	3	1	Kun tarkastajia on valittavissa vain yksi, niin koehenkilö ei ymmärrä, että tarkastaja pitäisi erikseen valita, vaan painaa vain suoraan Ok -painiketta valitsematta tarkastajaa
9	3	1	Koehenkilö ei ymmärrä tiliöintiriviin tehtyjen muutosten tallentuvan automaattisesti ja kokeilee tallentaa sen painamalla Tallenna ja poistu -painiketta
8	2	2	Koehenkilö ei heti ymmärrä, että tiliöintiriviä pitää painaa voidakseen muokata sitä
8	2	2	Koehenkilö empii mitä tehdä ja harhailee Laskurivit -välilehdellä, kun häntä pyydetään yhdistämään tiliöintirivit, kunnes ymmärtää, että ylälaudassa on sille oma painikkeensa
8	2	2	Koehenkilö etsii arvonlisäveroerittelyä Laskuotsikko -välilehdeltä, mutta se on Laskurivit -välilehdellä
4	2	1	Koehenkilö ei osaa pistää tiliöintiriviä takaisin pienemmäksi tiliöinnin jälkeen
4	2	1	Koehenkilö etsii vaadittujen tarkastajien määrän muuttamista valikosta
4	2	1	Koehenkilö yrittää suodattaa laskun vastaanottajan alavetovälikosta kuten InvoiceReadyssa. Heti sen jälkeen ymmärtää kirjoittaa vastaanottajan nimen vastaanottajan kohdalle ja suodatus onnistuu
1	1	1	Koehenkilö yrittää siirtää laskulta toiselle painamalla nuoli -painiketta, jolla siirrytään kyseisen laskunkuvan sivulta toiselle. Koehenkilö kuvitteli sen toimivan kuten InvoiceReady:ssä on siirry seuraavalle laskulle -painike

Liite 5. Kuva 1

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Näkymä tiliöintirivin Alv 0%, Alv % ja Summa -kentistä.

Liite 6. Kuva 2

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Tiliöintirivi pieninä

Liite 7. Kuva 3

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Tiliöintirivi avatuna ja muokattavissa.

Liite 8. Kuva 4

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Laskulistaus-näkymä.

Liite 9. Kuva 5

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Näkymä yksittäisen laskun käsittelystä Laskuotsikko -välilehdellä.

Liite 10. Kuva 6

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Näkymä yksittäisen laskun käsittelystä Laskurivit-välilehdellä.

Liite 11. Kuva 7

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Näkymä yksittäisen laskun käsittelystä Hyväksymisketju-välilehdellä

Liite 12. Kuva 8

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Näkymä yksittäisen laskun käsittelystä Loki -välilehdellä.

Liite 13. Kuva 9

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Laskun kuvan näkyminen yksittäisen laskun käsittelyssä.

Liite 14. Kuva 10

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Laskun kuva suurennettuna.

Liite 15. Kuva 11

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Laskulistaus-näkymä, jossa Vastaanottaja-tekstit ovat korostettuna.

Liite 16. Kuva 12

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Laskurivit-välilehden näkymän yläosa.

Liite 17. Kuva 13

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Tarkastajia valittavissa yksi ja tarkastaja ei ole automaattisesti valittuna.

Liite 18. Kuva 14

Salassa pidettävä. Ruutukaappaus ostolaskujen käsittelyjärjestelmästä. Tarkastaja valmiiksi valittuna.