



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Käytettävyytutkimus Motorola PSION EP10-kä- sipäätelaitteelle

Case: ABB Oy, Drives Service

Sjöholm, Mikko

2016 Laurea

Laurea-ammattikorkeakoulu

Käytettävyytutkimus Motorola PSION EP10-käsipäätelaitteelle
Case: ABB Oy, Drives Service

Mikko Sjöholm
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2016

Mikko Sjöholm

**Käytettävyytystutkimus Motorola PSION EP10-käsipäätelaitteelle
Case: ABB Oy, Drives Service**

Vuosi 2016 Sivumäärä 34

Tämän opinnäytetyön aiheena oli käytettävyytystutkimus Motorola PSION EP10-käsipäätelaitteelle ABB Oy:n Drives Service varastolla. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää laitteeseen liittyviä käytettävyyso ongelmia ja saada selville käyttäjien yleinen mielipide laitteesta. Tutkimus aloitettiin teoriaosuudella, jossa haluttiin selvittää, mitä tutkimusmenetelmiä voidaan mahdollisesti käyttää käytettävyyso ongelmien selvittämiseen. Tutkimus oli laadullinen, eli kvalitatiivinen tutkimus, jossa tiedonkeruumenetelminä käytettiin kyselymenetelmää, haastattelumenetelmää, havainnointimenetelmää sekä ääneen ajattelua.

Kyselyyn osallistui seitsemän työntekijää, joista neljä valikoitui myös käytettävyydestin suorittajiksi. Kyselyyn osallistuneet henkilöt olivat kaikki vakituisia työntekijöitä, jotka käyttävät käsipäätelaitetta työssään päivittäin. Kysely suoritettiin työpaikalla niin, että vastaajille toimitettiin kyselylomakkeet ja kyselyn laatija oli paikalla lomakkeita täytettäessä. Kyselyn tärkeimmät vastaukset otettiin tarkempaan tarkasteluun opinnäytetyössä.

Päätelaitteen käytettävyyttä arvioitiin Nielsenin heuristisella arvioinnilla. Arvioinnin tueksi käytiin läpi Nielsenin listan kymmenen kohtaa. Löydetyt käytettävyyso ngelmat jaettiin pieniin ja suuriin käytettävyyso ngelmiin. Arviointia suoritettiin asiantuntijan roolissa ilman laitteen todellista käyttäjää.

Ennen varsinaista käytettävyydestä suoritettiin pilottitesti, jonka avulla varmistuttiin testin toimivuudesta. Testi suoritettiin työntekijöiden oikeassa työympäristössä saadakseen mahdollisimman realistisia tuloksia. Käytettävyydestissä tuli esille niin suuria kuin pieniäkin käytettävyyso ngelmia. Suuret käytettävyyso ngelmat tulisi olla korjattuna uudessa mahdollisessa korvaavassa käsipäätelaitteessa ja mahdollisimman moni pienistä käytettävyyso ngelmista olisi huomioitava.

Mikko Sjöholm

**Usability Research for Motorola PSION EP10-terminal
Case: ABB Oy, Drives Service**

Year	2016	Pages	34
------	------	-------	----

The subject of this thesis was to conduct usability research on the Motorola PSION EP10-terminal in ABB Oy, Drives Service warehouse. The main purpose was to discover usability problems encountered when the terminal device is used and to clarify the general opinion of the terminal from the end users. The research method used was qualitative. This thesis starts with a theoretical part, in which the research methods are introduced and in the end the results of the usability research are described.

Seven end users participated in the survey and four of those took part in the usability test. Everybody was a permanent worker who used the terminal device every day. The author was present during the answering of the survey, which took place at the warehouse.

Before the real usability test was implemented there was a pilot test. The usability test was carried out in the real environment. The usability test revealed some large usability problems and some smaller ones. The recommendation of this thesis was that the large usability problems should be corrected in the new terminal device.

Keywords: usability, usability test, interview, survey

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Työn lähtökohdat	6
	2.1 Toimeksiantaja	7
	2.2 Tutkimuskohde	7
	2.3 Aihealueen rajaus ja tutkimuskysymykset	7
3	Käytettävyys ja sen testaus	8
	3.1 Käytettävyystesti.....	8
	3.2 Käytettävyystestin valmistelu.....	9
	3.3 Käytettävyystestin suorittaminen	9
	3.4 Tulosten tulkinta	10
4	Heuristinen arviointi.....	11
	4.1 Heuristisesta arvioinnista tarkemmin.....	12
	4.2 Heuristisen arvioinnin tulokset	13
5	Tutkimusmenetelmät.....	14
	5.1 Kyselylomaketutkimus.....	14
	5.2 Haastattelu.....	15
	5.3 Havainnointi.....	16
	5.4 Ääneen ajattelu	18
	5.5 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti	18
6	Käytettävyystestin, haastattelun ja kyselylomakkeen tulokset	19
	6.1 Testihenkilöiden haastatteluiden tulokset	20
	6.2 Kyselylomake	20
7	Yhteenveto ja johtopäätökset	26
	Lähteet	27
	Taulukot	29
	Liitteet.....	30

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena oli käytettävyytutkimus Motorola PSION EP10-käsipäätelaitteelle ABB Oy:n Drives Servicen varastolla. Opinnäyte etenee siten, että aluksi käydään läpi teoriaa. Teoriaosuudessa käsitellään käytettävyyttä ja sen testaamista sekä opinnäytetyössä käytettyjä tutkimusmenetelmiä. Käytännön osuudessa käydään läpi kuinka käytettävyytutkimus suoritettiin ja sen tulokset.

ABB Oy:n Drives Servicen varastolla Vantaalla on jo jonkin aikaa ollut käytössä käsipäätelaitte, jota käytetään pääsääntöisesti varastolla keräystehtävissä. Käsipäätelaitteen soveltuvuudesta työtehtäviin on ollut eriäviä mielipiteitä, joista suurin osa kuitenkin negatiivisia. Tässä opinnäytetyössä tavoitteena on selvittää kyseiseen käsipäätelaitteeseen liittyviä käytettävyyso ongelmia ja mahdollisia ratkaisuja.

Opinnäytetyössäni suoritettiin käytettävyydesti, jonka tueksi oli laadittu kyselylomake ja lisäksi haastateltiin testihenkilöitä. Käytettävyydestiä suorittaessa käytin myös havainnoinnin menetelmiä kerätäkseni mahdollisimman paljon tietoa kyseisen Motorola PSION EP10 käsipäätelaitteen käytettävyydestä.

Itselleni tämä aihe opinnäytetyöhöni tuntui mielenkiintoiselta, sillä olen työskennellyt kyseisellä varastolla jo useamman vuoden. Pystyin tässä tilanteessa auttamaan itseäni ja mahdollisesti myös varaston henkilökuntaa tekemään päätöksiä käsipäätelaitteeseen liittyen suorittamalla aiheesta käytettävyytutkimuksen. Käytettävyys ja sen tutkiminen on opintojeni kautta muodostunut itselleni mieluisaksi aihepiiriksi. Näin ollen oli erittäin luonnollista valita opinnäytetyöni aiheeksi kyseinen aihe. Tutkimusmenetelmänä opinnäytetyössäni toimii kvalitatiivinen menetelmä eli laadullinen tutkimusmenetelmä.

2 Työn lähtökohdat

Käsipäätelaitteeseen liittyvistä käytettävyyso ongelmista on työpaikalla puhuttu paljon ja asiaan on toivottu muutosta. Suorittamalla laitteeseen liittyvän käytettävyytutkimuksen, hyötyisi siitä sekä minä että varasto. Auttaisin varaston henkilökuntaa tekemään mahdollisia päätöksiä tutkimustuloksieni perusteella, sekä saisin samalla itselleni opinnäytetyön aiheen. Olen itse työskennellyt varastolla useamman vuoden ajan, joten omaan myös hieman omakohtaista kokemusta aiheeseen liittyen. Päätin siis suorittaa käytettävyytutkimuksen koskien varastolla käytettävää käsipäätelaitetta.

2.1 Toimeksiantaja

Opinnäytetyöni toimeksiantajana toimi ABB Oy. Tarkemmin Vantaalla sijaitseva ABB Oy:n Drives Service yksikkö. ABB on johtava sähkövoima- ja automaatioteknologiayhtymä, jonka pääkonttori sijaitsee Sveitsin Zürichissä. Yritys työllistää noin 140 000 työntekijää noin sadassa maassa. Suomessa ABB:n palveluksessa on noin 5200 työntekijää. Yrityksen osakkeilla käydään kauppaa Zürichin, Tukholman ja New Yorkin pörseissä. (ABB Oy 2016.)

Suomessa ABB toimii noin 20 paikkakunnalla. ABB:n suurimmat tehdaskeskittymät sijaitsevat Haminassa, Helsingissä, Vaasassa ja Porvoossa. ABB on yksi Suomen suurimmista teollisista työnantajista ja pääkaupunkiseudulla jopa suurin. Yrityksen liikevaihto on noin 2,2 miljardia euroa. (ABB Oy 2016.)

2.2 Tutkimuskohde

Tutkimuksen kohteena on varastotyössä käytettävän Motorola PSION EP10-käsipäätelaitteen käytettävyys. Tarkoituksena on saada selville tämänhetkisen käsipäätelaitteen käytettävyyteen liittyvät ongelmat. Soveltuuko kyseinen laite parhaiten työtehtäviin, vai voisiko markkinoilla olla jokin toimivampi malli.

Tässä opinnäytetyössä käsipäätelaitteen käytettävyyttä tutkitaan heuristisen arvioinnin, käytettävyydestin sekä kyselylomakkeen avulla, hyödyntäen myös haastattelua ja havainnointia. Käytettävyydestin tuloksien perusteella pyritään luomaan johtopäätökset käsipäätelaitteen soveltuvuudesta tämänhetkisiin työtehtäviin varastolla.

2.3 Aihealueen rajaus ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksessa keskityttiin käsipäätelaitteen käytettävyyteen työtehtävissä. Laitteen käyttämä käyttöjärjestelmä rajattiin kokonaan pois tutkimuksesta, mutta työtehtävissä käytettävä ohjelmisto on tutkimuksen kohteena. Tutkimuksessa tutkittiin myös yleisesti käsipäätelaitteen käyttöliittymää ja sen käytettävyyttä.

Tutkimuksessa käytetään seuraavia tutkimuskysymyksiä apuna tutkimuskohdetta tutkittaessa:

1. Soveltuuko käsipäätelaite varaston keräystehtäviin?
2. Mitkä ovat suurimmat käytettävyysongelmat?
3. Aiheuttavatko laitteen virhetilanteet ongelmia työtehtävissä?
4. Onko laitteen käyttöliittymä riittävän yksinkertainen?
5. Mikä on käyttäjien yleinen mielipide laitteesta?

3 Käytettävyys ja sen testaus

Käytettävyys on ominaisuus, joka monelta tuotteelta löytyy, mutta vielä useammalla se on heikolla tasolla. Käytettävyys kuvaa kuinka sujuvasti jotakin tuotetta tai sen ominaisuutta käyttäjä käyttää päästäkseen haluamaansa päämäärään. Käytettyydessä onkin siis usein kyse ihmisen ja koneen vuorovaikutuksesta, mutta käytettävyys ei ole pelkästään tietoteknisten tuotteiden ominaisuus. Esimerkiksi normaalilla ovellakin on käyttöliittymä, jonka yksi ominaisuus on käytettävyys. Oven käytettävyys voi olla esimerkiksi huono jos siitä ei selkeästi huomaa kumpaan suuntaan se esimerkiksi avautuu. Käytettävyys koostuu osa-alueista, jotka ovat opittavuus, muistettavuus, tehokkuus, pieni virhealttius ja miellyttävyys. Käytettyyden huomioiminen on nykyään erittäin tärkeää, sillä jos tuote on vaikea käyttöinen tai muuten vain sekava on sitä vaikea saada kaupaksi. Nykyään on niin paljon vastaavanlaisia tuotteita tai sovelluksia, että usein käytettyydelstään paras myös menestyy parhaiten. Tässä opinnäytetyössä testaan käsipäätelaiteen käytettyyttä käytettyyystestillä. (Kuutti 2003, 13-15; Rubin, & Chisnell, 2008, 3.)

3.1 Käytettyyystesti

Käytettyyystestissä on valittu mahdollisimman tarkasti kohderyhmää vastaava henkilö, joka suorittaa esimerkiksi jollakin sovelluksella ennalta määrättyjä tehtäviä. Käytettyyystestaajat seuraavat kohdehenkilön suorittaessa kyseisiä tehtäviä ja tekevät suorituksen pohjalta havainnot. Havainnot voivat liittyä esimerkiksi käyttöliittymään, käytettyyysongelmiin ja käytettyyyspuutteisiin. Käytettyyystestillä on yhteiset juuret kokeellisen tutkimuksen ja tieteen tekemisen kanssa. Käytettyyystestit kuuluvat käyttöliittymäsuunnittelussa iteratiiviseen tuotekehityskulttuuriin. (Kuutti 2003, 68-70.)

Käytettyyystesti voidaan suorittaa sekä valmiille tuotteelle että prototyypille. Erittäin varhaisessa vaiheessa olevalle prototyypille testiä ei ole kovinkaan mielekästä suorittaa johtuen testin luonteesta. Käytettyyystestit suoritetaan kuitenkin tuotekehitysprosessissa suhteellisen aikaisen vaiheen prototyypeille, jotta pystytään kehittämään tuotetta yhä paremmaksi ja paremmaksi. Jeffrey Rubinin käytettyyystestausta käsittelevässä kirjassa pitää hän tärkeänä, että käytettyyystestejä suoritetaan myös valmiille tuotteille. Tämä on etenkin tärkeää suunniteltaessa uutta versiota vanhan tilalle, jolloin saadaan konkreettinen vertailukohta. (Kuutti 2003, 68-70.)

Suurimpana ongelmana käytettyyystesteissä pidetään testitilanteen luonnottomuutta. Kentätesteissä sekä laboratoriotesteissä ei pystytä saavuttamaan kokonaan luonnollisia olosuhteita tuotteen käyttämiselle. Henkilö, jonka toimintaa tarkkaillaan, tietää koko ajan olevansa

tarkkailun alaisena ja tämä vaikuttaa tilanteeseen ainakin alitajuntaisesti. Toisena ongelmana voidaan pitää koehenkilön valintaa. Varmaa tietoa tuotteen loppukäyttäjistä ei ole. Tieto on voitu laatia täysin intuitiolla tai markkinatutkimusta hyödyntäen. Testistä saatu informaatio ei välttämättä ole käyttökelpoista jos koehenkilö ei vastannutkaan tarpeeksi hyvin loppukäyttäjää. Heuristista arviointia pidetään usein käytettävyydestä kustannustehokkaampana vaihtoehtona, mutta hyvin suunniteltuna käytettävyydesti tuo tuotekehitysprosessiin tärkeää tietoa. (Kuutti 2003, 68-70.)

Käytettävyydesti voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on testin valmistelu, toinen vaihe on itse käytettävyydesti ja kolmas vaihe on testissä kerätyn informaation analysointi ja purkaminen käytännön havainnoiksi. (Kuutti 2003, 68-70.)

3.2 Käytettävyydestin valmistelu

Valmistelu koostuu useista osista ja on suhteellisen vaativa prosessi. Valmistelussa selvitetään testiin osallistuvat henkilöt, testin painopistealueet sekä laaditaan testitehtävät. Tämän jälkeen siirrytään testipaikan tarkistukseen ja tarvittavien laitteiden toimintakunnon tarkistukseen. Tarkistuksen jälkeen suoritetaan pilottitesti, jonka avulla varmistetaan varsinaisen käytettävyydestin toimivuus. Käytettävyydestiin koehenkilöitä valittaessa tulee olla erittäin tarkka, että koehenkilöt vastaavat mahdollisimman hyvin loppukäyttäjää. (Kuutti 2003, 70-73.)

Testitehtävissä koehenkilö suorittaa normaalisti ennalta sovittuja tehtäviä ja tehtävien tulisi kohdistua useimmiten käytettäviin toimintoihin. On erinomaisen tärkeää suunnitella koehenkilölle määrätyt tehtävät tarkasti, jotta saadaan juuri sellaista tietoa kuin ollaan hakemassa. Tuotteen määrittelyvaiheessa voidaan asettaa käytettävyydestavoitteita ja testin avulla pystytään selvittämään, että saavutetaanko tavoitteet. Testilaitteiston ja testitilan tulee olla testisuunnitelman mukaisesti kunnossa, jotta pilottitesti päästään suorittamaan. Pilottitestillä saadaan varmistettua laitteiston ja tilojen toimivuus. (Kuutti 2003, 70-73.)

3.3 Käytettävyydestin suorittaminen

Pilottitestin suorittamisen jälkeen voidaan aloittaa varsinainen käytettävyydesti oikeilla testihenkilöillä. Testitilanne tulisi pyrkiä pitämään mahdollisimman luonnollisena, jotta saatu informaatio olisi haluttua, eikä testitilanteen vääristämää. Kenttätesti on normaalisit helpompi saada luonnollisemmaksi kuin laboratorio olosuhteissa suoritettu testi. Tässä opinnäytetyössä suoritettu käytettävyydesti suoritettiin kenttäolosuhteissa eli käsipäätelaitteen oikeassa käyttöympäristössä. Laboratoriossa suoritettava käytettävyydestitutkimus on mahdollista saada

hyvinkin luonnolliseksi. Tällöin laboratorio tulee järjestää niin, että se muistuttaa mahdollisimman paljon testattavan tuotteen normaalia käyttöympäristöä. Vaikka käytettävyydestin tulisi olla mahdollisimman luonnollinen, niin ei pidä kuitenkaan salata testihenkilöiltä mitään. Käytettävät laitteistot ja esimerkiksi kamerat tulee esitellä testihenkilölle, jotta kesken testin vältetään hämmennyksiltä. (Kuutti 2003, 74-77.)

Käytettävyydestin kulku tulisi olla hyvinkin yksinkertainen, sillä etukäteen on laadittu suunnitelma, jonka mukaan edetään. Testihenkilölle esitellään testi ja sen tehtävät, jonka jälkeen henkilö suorittaa hänelle annetut tehtävät. Käytettävyydestin aikana testihenkilölle voi tulla eteensä ongelmia joista hän ei itse selviä, tällöin testin vetäjä saa auttaa testihenkilöä. Auttamisen kanssa tulee kuitenkin noudattaa mielellään ennalta sovittuja ohjeita, jotta kaikki testihenkilöt saisivat yhtenäisen kohtelun ja testit pysyisivät vertailukelpoisina. Auttamaan ei saa kuitenkaan ryhtyä liian nopeasti, jotta saamme mahdollisuuden seurata kuinka testihenkilö pyrkii kyseisiä ongelmatilanteita selvittämään. Käytettävyydestissä voi olla mukana myös varsinaisen testajan lisäksi muita tarkkailijoita, jotka tekevät muistiinpanoja testihenkilöiden suorituksista. Kyseisiä tarkkailijoita ei saa kuitenkaan olla liikaa, ettei testin luonnollisuus kärsi. (Kuutti 2003, 74-77.)

Testitilanteissa on aina se mahdollisuus, että jokin menee pieleen esivalmisteluista huolimatta. Tällaisessa tilanteessa tulee pysyä rauhallisena ja pyrkiä dokumentoimaan kaikki mitä meni pieleen. Dokumentoinnin avulla pystytään myöhemmin päättämään, onko testi käyttökelpoinen vai tuleeko se jättää aineistosta pois. Testihenkilö ei saa koskaan syyttää tai muutenkaan nolata ongelmatilanteissa. Tulee muistaa, että virhetilanteet johtuvat tutkittavasta tuotteesta eivätkä testihenkilöstä. (Kuutti 2003, 74-77.)

Käytettävyydestin jälkeen on mahdollista vielä haastatella testihenkilöä, jotta saataisiin mahdollista lisäinformaatiota. Testihenkilöt tulisi myös palkita jollain sopivalla tavalla osallistumisestaan käytettävyydestiin. Opinnäytetyöni käytettävyydestissä palkintona oli haastattelun jälkeen tarjoamani kahvi ja pulla. (Kuutti 2003, 74-77.)

3.4 Tulosten tulkinta

Käytettävyydestissä saadaan erittäin paljon erilaista informaatiota, joka tulisi muuntaa sellaiseen muotoon, mitä voidaan käytännössä hyödyntää tuotesuunnittelussa. Testistä saatua informaatiota halutaan tuotesuunnittelun avuksi ja selvittämään tuotteen käytettävyysongelmia. Tuotesuunnittelun ollessa nykyään erittäin nopea prosessi, täytyy tuote saada yleensä valmiiksi alle kalenterivuodessa. Ellei tähän pystytä, tuote on usein vanhentunut sen tullessa markkinoille, tämän takia tuotekehitysprosessin on edettävä nopeasti. (Kuutti 2003, 78-80.)

Käytettävyydestä saatu aineisto tulisi järjestää helposti käsiteltävään muotoon. Kaikki tulee kirjoittaa tietokoneelle ja mahdolliset mitatut numeroarvot syöttää taulukkolaskentaohjelman taulukkoon. Videonauhoista tulee ottaa varmuuskopiot mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kun on saatu kaikki materiaali helposti käytettävään ja saavutettavaan muotoon, voidaan varsinainen analysointi työ aloittaa. (Kuutti 2003, 78-80.)

Käytettävyydestä saadun informaation käsittelemiseen on useita erilaisia tilastollisia menetelmiä. Käytettävyydestin yleisin tavoite on löytää käytettävyysoongelmia. Ongelmien yleisyydestä voidaan päätellä onko kyseessä mahdollinen häiritsevä käytettävyysongelma. Ongelman toistuessa usealla testihenkilöllä voidaan todeta sen olevan käytettävyysongelma. Käytettävyysongelman havaitsemisen jälkeen selvitetään sen alkuperä jonka jälkeen voidaan laatia korjausehdotus. Käytettävyysongelman esiintyessä usein ja kriittisissä vaiheissa, tulee sen korjaaminen priorisoida korkeammalle kuin harvemmin esiintyvät ei niin kriittiset käytettävyysongelmat. Aina pyritään tietenkin korjaamaan kaikki käytettävyysongelmat, mutta resurssit ovat usein rajallisia jolloin täytyy priorisoida. (Kuutti 2003, 78-80.)

4 Heuristinen arviointi

Heuristinen arviointi on Nielsenin kehittämä käytettävyyсарvioinnin menetelmä. Tämän menetelmän avulla tuotteesta pyritään löytämään mahdolliset käytettävyysongelmat. Heuristisen arvioinnin tueksi on laadittu heuristiikkalista, jota kutsutaan Nielsenin listaksi. Listan heuristiikat ovat sen laatijoiden Nielsenin ja Molichin mukaan yleisesti tunnettuja käyttäjakeskeisen suunnittelun periaatteita. Alun perin Nielsenin lista sisälsi yhdeksän heuristiikkaa, mutta Nielsenin tutkittua käytettävyysoongelmia, jotka olivat tulleet esille erilaisten arviointien ja testauksien tuloksina hän kehitti uuden kymmenen heuristiikan listan. Taulukossa 1 on esitelty tarkemmin Nielsenin listan kymmenen kohtaa. (Ovaska, Aula & Majaranta. 2005, 115.)

Heuristiikka suomeksi	Heuristiikka englanniksi
1. Palvelun tilan näkyvyys	Visibility of the system status
2. Palvelun ja tosielämän vastaavuus	Match between system and the real world
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus	User control and freedom
4. Yhteneväisyys ja standardit	Consistency and standards
5. Virheiden estäminen	Error prevention
6. Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen	Recognition rather than recall
7. Käytön joustavuus ja tehokkuus	Flexibility and efficiency of use
8. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	Aesthetic and minimalist design
9. Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen	Helping users recognize, diagnose, and recover from errors
10. Opastus ja ohjeistus	Help and documentation

Taulukko 1. Nielsenin lista. (Ovaska ym. 2005, 114.)

Nielsenin mukaan lista toimii erittäin hyvin, kun löydettyjä käytettävyyso ongelmia pitää selittää ja kuvailla. Käytettävyyso ongelmien löytämiseen listan käyttöä voidaan pitää hieman kyseenalaisena, vaikkakin se on kuitenkin heuristisen arvioinnin lopullinen tarkoitus. (Ovaska ym. 2005, 115.)

4.1 Heuristisesta arvioinnista tarkemmin

Heuristista arviointia suorittaessa on suositeltavaa käyttää 3-5 asiantuntijaa. Yksittäinen arvioija löytää keskimäärin 35 prosenttia ongelmista. Kuitenkaan suurikaan määrä arvioijia ei takaa kaikkien ongelmien löytämistä. Heuristisen arvioinnin periaatteena on, että jokainen arvioija tutkii tuotteen itsenäisesti kommunikoimatta kenenkään kanssa. Tällä varmistutaan, että arvioija ei saa vaikutteita tai ennakkotietoja liittyen tuotteeseen toisilta arvioijilta. Arvioijien tutkittua tuotteen voivat he kommunikoida keskenään ja keskustella omista löydöksistään. Arviointiin on suositeltavaa varata aikaa yhdestä kahteen tuntiin ja sitä pidemmät arvioinnit tulisi jakaa kahteen osaan. (Ovaska ym. 2005, 115.)

Asiantuntijoiden arvioinnin jälkeen kaikki löydettyt käytettävyyso ngelmat listataan yhdeksi listaksi ja luokitellaan niiden vakavuuden perusteella. Nielsen on ehdottanut viisiportaista vakavuusasteikkoa. Taulukosta 2 voidaan tarkastella tarkemmin kyseistä vakavuusasteikkoa. (Ovaska ym. 2005, 115.)

0. Kyseessä ei ole käytettävyysoongelma.
1. Kosmeettinen käytettävyysoongelma, korjataan jos on aikaa.
2. Pieni käytettävyysoongelma, haittaa käyttöä, korjataan.
3. Suuri käytettävyysoongelma, vaikeuttaa käyttöä merkittävästi, korjattava heti.
4. Katastrofaalinen käytettävyysoongelma, ongelma on korjattava, tuotetta ei voi päästää myyntiin.

Taulukko 2. Nielsenin vakavuusluokitukset. (Ovaska ym. 2005. 114.)

4.2 Heuristisen arvioinnin tulokset

Tässä opinnäytetyössä heuristista arviointia suoritettiin käytettävyydestin suunnitteluvaiheessa. Toimin tässä tapauksessa itse asiantuntijana saadakseni hieman käsitystä käytettävyydestissä mahdollisesti vastaan tulevista käytettävyysongelmista. Vastaan tulleiden käytettävyysongelmien jakaminen oli helpointa pieniin ja suuriin käytettävyysongelmiin. Nielsenin lista antoi tukea heuristisen arvioinnin suorittamiseen.

Suurimpina käytettävyysongelmina voidaan pitää käsipäätelaitteen jumittumista keräystilanteissa sekä verkko-ongelmia. Nämä olivat ainoat käytettävyysongelmat jotka luokittelin suuriksi käytettävyysongelmiksi. Laitteen jumittuessa keräystilanteessa ainoa tapa päästä pois ongelmatilanteesta on käynnistää laite uudestaan, joka vie aikaa vaihtelevasti noin 3-5 minuuttia. Tämän johdosta työtehokkuus kärsii huomattavasti. Laitteen verkkoyhteysongelmat, joissa tuotekoodin skannattua laite saattoi jäädä lataamaan useaksi minuutiksi. Latauksen odottaminen ja tietämättömyys siitä, että jäikö laite jumiin vai pystyykö työtehtäviä jatkamaan ilman laitteen uudelleenkäynnistystä aiheuttaa turhautumista ja jälleen työtehokkuus kärsii.

Pieniä käytettävyysogelmia löytyi useampia. Tässä on listattuna pienet käytettävyysongelmat: laitteen muoto ja koko hankalia joissain tilanteissa, pikanäppäimien puute laitteen sisällä navigoidessa, akun kesto, laitteen kestävyys, näppäimien jumittuminen sekä viivakoodin lukijan tehottomuus.

Mahdollista uutta käsipäätelaitetta hankkiessa suosittelin, että suuret käytettävyysongelmat tulisi olla kunnossa uudessa laitteessa. Pienistä käytettävyysongelmista olisi hyvä saada mahdollisimman moni myös korjattua, mutta ne eivät ole niin välttämättömiä.

5 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyössäni käytetään laadullisia menetelmiä. Työni tarkoituksena oli tuoda esille käsi-päätelaitteeseen liittyviä käytettävyysoongelmia. Laadulliset menetelmät sopivat työhöni hyvin tiedonkeruumenetelmien ollessa kysely, haastattelu ja havainnointi. Tutkimuksessa käytettyyystestiin valikoidut henkilöt selvitettiin kyselylomakkeen avulla, jotka osallistuivat testin jälkeen vielä haastatteluun. Haastattelu pyrittiin pitämään hyvin avoimena, jotta osallistujilta olisi saatu mahdollisimman kattavia vastauksia. Havainnointia suoritettiin läpi koko tutkimuksen johon käytettävyydestin ja haastattelun tulokset antoivat vahvistusta.

Laadullisessa eli kvalitatiivisessa tutkimuksessa on lähtökohtana todellisen elämän kuvaaminen. Laadullisessa tutkimuksessa kohteen tutkiminen mahdollisimman kokonaisvaltaisesti on erittäin tärkeää. Tosiasioiden paljastaminen ja löytäminen on kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyrkimyksenä, eikä niinkään vanhojen jo olemassa olevien asioiden todentaminen. Tulee kuitenkin muistaa, että kvalitatiivisella tutkimuksella on omanlaiset traditionsa esimerkiksi sosiologiassa, psykologiassa, kasvatustieteessä ja antropologiassa. Laadullinen tutkimus on siis enemmänkin joukko useampia tutkimuksia, kuin vain yksi ja tietty tutkimus. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara. 2007, 157-162.)

5.1 Kyselylomaketutkimus

Yhtenä tapana kerätä aineistoa toimii kysely. Kysely tunnetaan yhtenä survey-tutkimuksen menetelmänä. Termi survey on Englanninkielinen ja tarkoittaa sellaisia kyselyn, haastattelun tai havainnoinnin menetelmiä, joissa aineostoa kerätään standardoidusti ja kohdehenkilöt muodostavat otoksen tietystä perusjoukosta. Aineiston kerääminen standardoidusti tarkoittaa sitä, että kaikilta kyselyn vastaajilta kysytään kysymykset täysin samalla tavalla. Surveyllä on pitkä historia ja monia erilaisia tutkimustyyppisiä. Galluuttutkimusta voidaan pitää yhtenä parhaiten tunnetuista survey-tutkimuksen menetelmänä. (Hirsjärvi ym. 2007, 188-199.)

Kyselytutkimuksen etuna pidetään, että sillä voidaan suhteellisen helposti kerätä laaja tutkimusaineisto. Tutkimukseen saadaan osallistumaan paljon henkilöitä ja heiltä voidaan kysyä paljon asioita. Tehokkaana kyselymenetelmää voidaan pitää myös senkin ansiosta, että se säästää tutkijalta aikaa ja vaivaa. Kyselylomake voidaan lähettää niin monelle henkilölle kuin tutkija kokee tarpeelliseksi. Huolellisesti suunniteltu ja toteutettu kyselylomake edesauttaa aineiston nopeassa käsittelyssä ja analysoinnissa tietokoneen avulla. Tutkijan ei itse tarvitse kehittää uusia tapoja aineiston analysointiin, sillä tähän menetelmään löytyy jo valmiita analyysitapoja ja raportointimuotoja. Heikkouksina kyselytutkimuksissa on aineiston pitäminen pinnallisena ja teoreettisesti vaatimattomana. (Hirsjärvi ym. 2007, 188-199.)

Aineiston keräämiseen on kaksi päätapaa, jotka ovat posti- ja verkkokysely sekä kontrolloitu kysely. Posti- ja verkkokyselyssä lomake lähetetään vastaajalle, jonka jälkeen he vastaavat ja lähettävät lomakkeen takaisin tutkijalle. Lomaketta lähettäessä postitse tulee tutkijan muistaa laittaa mukaan palautuskuori ja ilmoitus siitä, että postimaksut on hoidettu. Ongelmana tässä menetelmässä voidaan pitää todellista vastaajien määrää. Suurelle yleisölle eli valikoidulle joukolle vastausprosentiksi voidaan saada 30-40 prosenttia. Valikoidulle ryhmälle kuten esimerkiksi ammattikorkeakoulun opettajille lähetetyllä kyselyllä voidaan vastausprosentti saada hieman korkeammaksi. Usein tutkija joutuu kuitenkin lähettämään muistutuskirjeen kyselyyn vastaamatta jättäneille ja tällä tavoin vastausprosentti voi nousta jopa 70-80 prosenttiin. Kontrolloidussa kyselyssä on kaksi tapaa suorittaa kysely joista toisessa tutkija jakaa lomakkeet henkilökohtaisesti ja kertoo tutkimuksen tarkoituksesta. Lomakkeet palautetaan joko postitse tai johonkin sovittuun paikkaan. Toisessa tavassa tutkija lähettää lomakkeet postissa, mutta käy itse noutamassa ne ilmoitetun ajan kuluttua. (Hirsjärvi ym. 2007, 188-199.)

Kyselylomakkeiden avulla voidaan kerätä tietoja tosiasioista, käyttäytymisestä, toiminnasta, tiedoista, arvoista, asenteista, uskomuksista, käsityksistä ja mielipiteistä. Arviointeja ja perusteluita voidaan pyytää toiminnoille, mielipiteille tai vakaumuksille. Tosiasioita pitää kysyä suoraan yksinkertaisilla kysymyksillä. Kysymykset voivat olla avoimia- tai monivalintakysymyksiä. Lomakkeissa voidaan myös kysyä vastaajan ikää, sukupuolta, koulutusta, ammattia ja perhesuhteita taustakysymyksinä. (Hirsjärvi ym. 2007, 188-199.)

Ennen varsinaista kyselylomaketutkimusta pidetään esitutkimus, jonka avulla voidaan vielä korjata tai muokata kysymyksiä varsinaista tutkimusta varten. Kun kysymykset on saatu valmiiksi, kootaan kyselylomake. Lomakkeen tulisi olla selkeä ja helppo täyttää. Vastauksille on jätettävä riittävästi tilaa ja ulkoasussa ei saa olla virheitä. Kun lomake lähetetään vastaajille pitää siinä kertoa kyselyn tarkoituksesta ja tärkeydestä. Lomakkeen mukana on oltava selkeät ohjeet koskien aikataulua sekä lomakkeen palautusta. Tutkijan kannattaa myös harkita kohteensa mukaan, että minä päivänä lomake olisi järkevintä postittaa. (Hirsjärvi ym. 2007, 188-199.)

5.2 Haastattelu

Haastattelu on yksi useimmin käytetyistä tiedonkeruumenetelmistä. Vapaat ja vähemmän strukturoidut haastattelut ovat nykyään yleisiä. Yleisen käsityksen mukaan ongelmana haastattelussa pidetään sitä, että haastattelu ei ole mitenkään ongelmallinen tiedonkeruutapa. Haastattelumenetelmään myöskin suhtaudutaan hyvinkin teknisesti. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 34.)

Haastattelun ollessa erittäin joustava menetelmä sopii se useisiin eri tutkimustarkoituksiin. Tutkijan ollessa suorassa vuorovaikutuksessa tutkittavan kanssa, antaa se tutkijalle mahdollisuuden ohjata haastattelua haluamaansa suuntaan. Haastattelussa on helppo yrittää saada vastauksiin paremmin perusteluita, kun pystytään esittämään täsmentäviä kysymyksiä. Haastattelun etuina pidetään myös sitä, että ihminen tulee nähdä tutkimustilanteessa subjektina. Haastateltavalla on vapaus tuoda itse esille asioita. Myös arkojen ja vaikeiden aiheiden tutkimiseen haastattelu on hyvä menetelmä, vaikka tästä on tutkijoiden joukossa hieman erimielisyksiä. Toiset ovat sitä mieltä, että kyselylomakkeella on parempi kerätä tietoa aroista ja vaikeista asioista, koska silloin vastaaja jäisi anonymiksi. Haastattelussa on myös ongelmansa kuten se, että haastattelijan tulisi olla kokenut ja taitava. Tukien edellistä, haastattelijan tulisi olla koulutettu haastattelijan tehtäviin ja rooliin. Haastattelu vie paljon aikaa ja haastattelun virhemarginaali nostaa se, että haastateltavat ovat taipuvaisia antamaan sosiaalisesti hyväksytyjä vastauksia. Haastatteluaineiston analysointi on myöskin ongelmallista, sillä siihen ei löydy suoraan mitään valmista mallia. Materiaalikustannukset voivat nousta suuriksi haastattelumenetelmää käyttäessä. (Hirsijärvi & Hurme 2000, 35.)

Tutkimushaastattelu voidaan jakaa kolmeen ryhmään, jotka ovat strukturoitu haastattelu eli lomakehaastattelu, teemahaastattelu ja avoin haastattelu. Strukturoidussa haastattelussa apuna käytetään lomaketta jossa kysymykset ja niiden järjestys on ennalta määrätty. Strukturoitu haastattelu on suhteellisen helppo toteuttaa, kun kysymykset ovat laadittu etukäteen. Teemahaastattelu on avoimen ja strukturoidun haastattelun välimuoto. Teemahaastattelussa kysymysten aiheet ovat ennalta määrättyt, mutta kysymysten tarkka muoto ja esittämisjärjestys ovat vapaat. Teemahaastattelu käyttö on yleistä tutkittaessa kasvatus- ja yhteiskuntatieteellistä tutkimusta. Teemahaastattelua voidaan käyttää sekä kvalitatiivisessa että kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Puhuttaessa avoimesta haastattelusta voidaan käyttää useita eri nimityksiä kuten strukturoimaton haastattelu, vapaa haastattelu ja syvähaastattelu muutamia mainitakseni. Avoin haastattelu muistuttaa keskustelua ja siinä aihe voi vaihtua useampaankin otteeseen. Avoimessa haastattelussa haastattelijan tulee olla erittäin taitava parhaan tuloksen saamiseksi. Avointa haastattelua on tyypillisesti käytetty kliinisessä tutkimuksessa sekä terapeutisessa keskustelussa. (Hirsijärvi ym. 2007, 202-204.)

5.3 Havainnointi

Tieteellistä havainnointia pidetään tarkkailuna, eikä se ole vain näkemistä. Tieteelliselle havainnoinnille on mahdollista asettaa joitakin vaatimuksia. Havainnointia on pidetty tieteiden yhteisenä ja välttämättömänä perusmenetelmänä. Eri tieteenaloilla on omat menetelmänsä havainnointiin. Havainnointia pidetään jokseenkin työläänä menetelmänä, jonka vuoksi kysely- ja haastattelumenetelmät ovat nykyään hieman havainnointia käytetympiä. (Hirsijärvi ym. 2007, 207-208.)

Havainnoinnin etuna voidaan pitää sitä, että siinä saadaan suoraa tietoa havainnoitavan kohteen toiminnasta ja käyttäytymisestä. Havainnoinnissa päästään luonnolliseen toimintaympäristöön. Havainnointi on oikean maailman ja todellisen elämän tutkimista ja siinä vältetään keinotekoisuus. Keinotekoisuutta voidaan pitää monin muiden menetelmien haittapuolena. Havainnointi toimii hyvin kun tilanteet muuttuvat nopeasti, eikä niitä voi ennakoita. Myös lapsia tutkittaessa havainnointi toimii hyvin, sillä lapset eivät vielä osaa suorittaa vaikeita tehtäviä tai vastata hankaliin kysymyksiin. Kun tutkittavat eivät välttämättä halua kertoa suoraan tutkijalle joitain asioita, voidaan nämä asiat kuitenkin saada tutkittavasta irti havainnoinnin keinoin. Suurimman kritiikkinsä havainnointi menetelmä on saanut siitä, että havainnoija voi häiritä tutkimustilannetta. Esimerkiksi luokkahuonetutkimuksissa on havaittu, että opettajan ja oppilaiden käytös muuttuu kun tutkija on läsnä. Havainnoinnissa tutkimuksen objektiivisuus voi kärsiä jos tutkija sitoutuu tutkittavaan tilanteeseen liian emotionaalisesti. Tiedon tallentaminen voi olla hankalaa jolloin tutkija joutuu luottamaan omaan muistiinsa. Havainnoinnin toteuttaminen vie paljon aikaa, mikä voi olla rasite. (Hirsjärvi ym. 2007, 208-209.)

Havainnointi voidaan jakaa kahteen lajiin, systemaattiseen havainnointiin sekä osallistuvaan havainnointiin. Useimmiten systemaattinen havainnointi suoritetaan rajatuissa tiloissa tai siten luonnollisissa tilanteissa. Rajattu tilanne voisi olla esimerkiksi laboratorio tai tutkimus huone kun taas luonnollinen tilanne esimerkiksi luokkahuone tai työpaikka. Systemaattisessa havainnoinnissa tärkeimpänä on luokitteluskeemojen laatiminen ja niiden asiantunteva käyttö. Havainnoija on koulutettava tehtävään. Havainnointien teko ja tallentaminen tulee tehdä sovitusti ja tarkasti. Tähän on kehitetty erilaisia apukeinoja joista ”tsekkkauslista” on yksi esimerkki. Lista on kirjoitettu toiminnat ja havainnoija merkitsee jos listassa kerrottu asia tapahtuu tai ei tapahdu. Kasvatustieteellisissä tutkimuksissa käytetään usein systemaattista havainnointia. (Hirsjärvi ym. 2007, 210-212.)

Osallistuvassa tutkimuksessa havainnoija osallistuu tutkittavien toimintaan. Tutkimukset ovat usein kenttätutkimuksia. Havainnoija pyrkii pääsemään ryhmään sisään ja usein hänelle myös muodostuu jonkinlainen rooli ryhmässä. Osallistumisen aste voi vaihdella ja täydellisessä osallistumisessa eteen tulee usein eettisiä ongelmia kuten kuinka kertoa tutkittaville tutkimuksesta. Tämä on erityisen hankalaa tilanteessa, missä tutkittavat eivät välttämättä haluaisi osallistua tutkimukseen. Vaihtoehtona täydelliselle osallistumiselle on osallistuja havainnoijana. Tällöin tutkittaville tehdään heti aluksi selväksi, että ryhmässä on havainnoija. Havainnoija osallistuu ryhmän elämään, mutta esittää tutkittaville kysymyksiä. Havainnointimenetelmää käytettäessä on tutkijan muistettava pitää havainnot erillään omista tulkinnoistaan koskien näitä havaintoja. (Hirsjärvi ym. 2007, 210-212.)

5.4 Ääneen ajattelu

Ääneen ajattelu on tiedonkeruutapa, jossa käyttäjää pyydetään ajattelemaan ääneen tehtäviä tehdessään. Ääneen ajattelu auttaa saamaan tietoa käyttäjien mentaalimalleista ja tuotteen ongelmakohdista. Tämä siis auttaa ymmärtämään käyttäjän käsityksiä sekä harhakäsityksiä tuotteesta. Ääneen ajattelulla voidaan siis saada selville tuotteen ongelmakohtien lisäksi mitä taustasyitä ongelmakohdilla on. Ääneen ajattelua käytetään usein käytettävyydestin yhteydessä. (Ovaska ym. 2005, 209-211.)

Ääneen ajattelua käytetään hyvin paljon, mutta harvat käytettävyytutkijat ovat raportoineet, miten he ovat tekniikkaa soveltaneet. Ääneen ajattelun käyttö on käytettävyyssiantuntijoiden keskuudessa hyvin vaihtelevaa ja sille ei myöskään löydy vankkaa teoriapohjaa. Tämän takia ääneen ajattelua ei voida kutsua menetelmäksi vaan mieluummin tekniikaksi. Yhteisesti hyväksytyjen käytäntöjen puutteen vuoksi ääneen ajattelua sovelletaan hyvin monin eri tavoin, mutta sen käytössä voidaan erottaa kolme päävaihetta: ohjeistus ja harjoittelu, testilanne ja analysointi. (Ovaska ym. 2005, 209-211.)

Ääneen ajattelun etuna voidaan pitää sitä, että sillä saadaan selville tietoja käyttäjien kognitiivisista prosesseista. Tätä tietoa ei pystytä saamaan muilla menetelmillä. Käyttäjät saattavat myös antaa hyödyllisiä kommentteja tuotteen käyttöliittymästä. Ääneen ajattelu on myös kustannustehokas ja helppokäyttöinen tekniikka. Huonoina puolina voidaan pitää sitä, että se saattaa tuntua epämiellyttävältä, epäluonnolliselta ja tämä saattaa taas vaikuttaa testin toteutukseen ja tuloksiin. (Ovaska ym. 2005, 219.)

5.5 Tutkimuksen reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimuksissa on tärkeää pyrkiä välttämään virheitä. Tulosten luotettavuus ja pätevyys kuitenkin vaihtelevat tutkimuksissa, vaikka virheitä on pyritty välttämään. Tämän takia tutkimuksen luotettavuutta pyritään arvioimaan. Luotettavuuden arviointiin voidaan käyttää useita eri mittaus- ja tutkimustapoja. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-227.)

Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan mittaustulosten toistettavuutta. Reliabiliteetti voidaan todeta usealla eri tavalla. Esimerkkinä voidaan pitää, että jos kaksi arvioijaa päätyy samaan tulokseen, voidaan tulosta pitää reliabelina. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on ollut tarkoitus mitata. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-227.)

Laadullista tutkimusta suorittaessa, kuten tässä opinnäytetyössä voidaan luotettavuutta parantaa tutkijan tarkoilla selostuksilla tutkimuksen toteuttamisesta. Tarkkuutta täytyy ylläpitää läpi tutkimuksen kaikkien vaiheiden. Aineiston tuottamisen olosuhteet on kerrottava erittäin tarkasti ja totuudenmukaisesti. Laadullisessa tutkimuksessa aineiston analyysivaiheessa erityisen tärkeää on luokitteluiden tekeminen. Tutkimuksen lukijalle tulisi kertoa selvästi luokittelujen syntymisen alkujuuret ja luokittelujen perusteet. (Hirsjärvi ym. 2007, 226-227.)

6 Käytettävyydestin, haastattelun ja kyselylomakkeen tulokset

Ennen varsinaista käytettävyydestiä oli suoritettava pilottitesti, jolla varmistettiin varsinaisen testin sujuminen mahdollisimman mutkattomasti. Käytettävyydestiin osallistui neljä henkilöä, joiden kanssa testi käytiin läpi. Testihenkilöt valikoituivat heidän aikaisemmin täyttämänsä kyselylomakkeen perusteella. Kaikki testiin osallistuneet henkilöt käyttivät testin kohteena ollutta käsipäätelaitetta päivittäin työtehtävissään. Kävin testihenkilöiden kanssa läpi minkä vuoksi testi järjestetään ja mitä mahdollisia hyötyjä siitä voisi olla, jotta saisin henkilöt suorittamaan testin mahdollisimman hyvin.

Käytettävyydestin suorittamiseen kului aikaa noin 30 minuuttia henkilöä kohden. Kaikki henkilöt suorittivat testin saman päivän aikana. Testiympäristö oli täysin sama kuin normaalina työpäivänäkin, joten mitään normaalista poikkeavia häiriötekijöitä ei ollut. Seurasin testiä mahdollisimman neutraalina havainnoiden koko ajan testihenkilön suoritusta. Suoritusta arvioin virheiden määrän, avun tarpeen ja tehtävien onnistuneen tai epäonnistuneen suorituksen kautta.

Käytettävyydesti oli onnistunut ja auttoi löytämään käsipäätelaitteen käyttöön liittyviä käytettävyyso ongelmia. Testin suorittaneet henkilöt suoriutuivat tehtävistä pääsääntöisesti erittäin hyvin, mutta muutamia käytettävyyteen liittyviä ongelmia kuitenkin kohdattiin. Ainoastaan yhdessä testin kohdassa kaksi testin suorittajaa eivät osanneet tehtävää suorittaa. Tämä tehtävä oli käsipäätteen näytön kirkkauden säätäminen. Käytettävyyso ongelmia testiä suorittaessa ilmaantui kahdella suorittajalla. Siirryttäessä keräyksessä seuraavaan tuotteeseen aiheutti virhetilanteen käsipäätteessä. Lopulta selvisi, että käsipäätteessä oli jäänyt yksi nappi pohjaan, joka aiheutti virhetilanteen. Toinen ongelma oli käsipäätteen pimeneminen jonka jälkeen laite kysyi PIN-koodia, kun testihenkilö yritti skannata tuotekoodia. Sama toistui muutamana kerran ja käsipäätelaitteen hetkellinen pitäminen latauspisteessä ratkaisi ongelman. Laitteessa oli testihetkellä akkua jäljellä kuitenkin vielä kaksi pykälää viidestä. Käytettävyydestin tulokset löytyvät liitteestä 3.

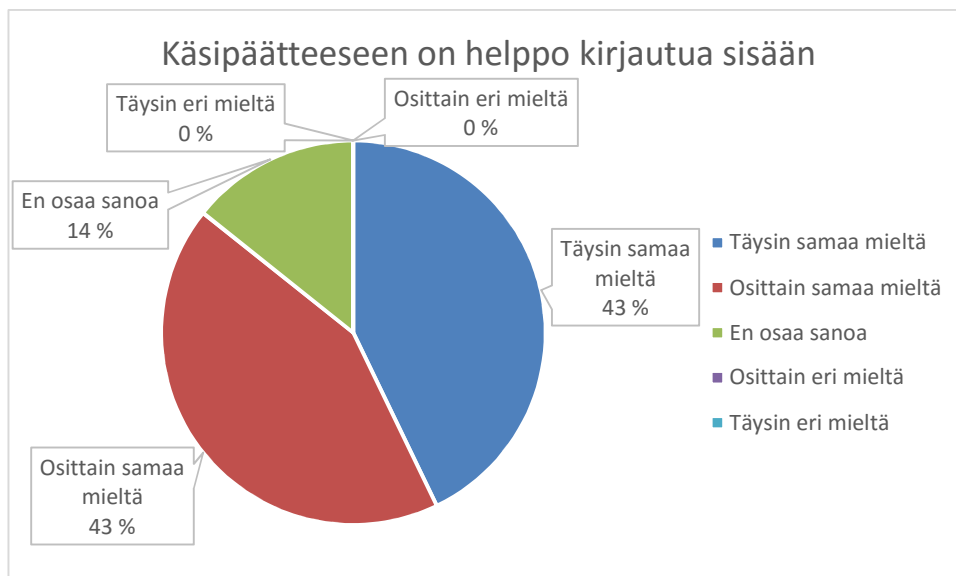
6.1 Testihenkilöiden haastatteluiden tulokset

Haastattelussa käytiin testihenkilöiden kanssa läpi käytettävyydestä ja siitä suoriutumista. Haastattelun lopussa testihenkilöt saivat vielä mahdollisuuden vapaasti kertoa kokemuksiaan käsipäätelaitteesta ja sen käytössä ilmenneistä käytettävyysongelmista. Haastateltavista ei saanut hirveästi mitään irti, sillä vastaukset olivat erittäin lyhyitä ja ytimekkäitä. Kuitenkin haastattelun lopussa ollut vapaan sanan osio toi esille sellaisia käytettävyysongelmia, joita ei käytettävyydestin aikana tullut vastaan.

Jokainen käytettävyydestiin osallistunut henkilö mainitsi käsipäätelaitteessa olevan lähes päivittäin yhteysongelmia keräyksessä käytettävän SAP-ohjelmiston kanssa. Tähän he kertoivat ratkaisuksi laitteen uudelleen käynnistämisen, mikä vie aikaa muutamia minuutteja. Viivakoodien skannaus on hankalaa laitteen muodon takia. Laitteen koko todettiin myöskin hankalaksi, sillä sen käyttäminen yhdellä kädellä on hankalaa. Tämä varmasti vaikuttaa tuohon viivakoodien skannaukseen. Viimeiseksi pikanäppäimien puute mainittiin. Kerätessä joutuu painamaan kahta nappia peräkkäin siirryttäessä seuraavaan tuotteeseen. Toivomuksena oli, että tämä onnistuisi yhdellä napilla. Osan näistä käytettävyysongelmista pystyi huomaamaan jo käytettävyydestä havainnoissa, mutta käyttäjien suusta kuultuna havainnot saivat vahvistuksen.

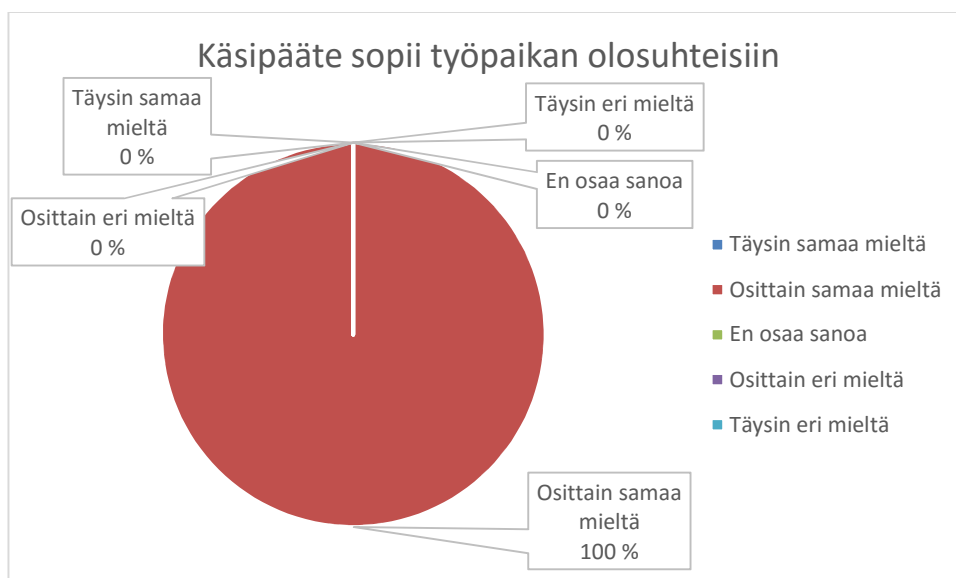
6.2 Kyselylomake

Kyselyyn osallistui seitsemän työtehtävissään käsipäätelaitetta käyttävää henkilöä. Henkilöt toimivat varastolla pääsääntöisesti keräystehtävissä. Kysely suoritettiin käyttäen vanhanaikaista menetelmää eli kynää ja paperia. Olin tulostanut kyselylomakepohjia itselleni ja annoin sellaisen jokaiselle kyselyyn osallistuneelle. Osallistujat palauttivat lomakkeen minulle kun olivat sen täyttäneet. Käydään tärkeimpiä kysymyksiä hieman tarkemmin läpi. Kuvio 1 huomataan vastaajien olleen sitä mieltä, että käsipäätteeseen on suhteellisen helppo kirjautua sisään. Sisäänkirjautuminen toimiikin kuten lähes kaikkialla muuallakin, joten vastaajat ovat varmasti tottuneet sisäänkirjautumiseen. Sisäänkirjautumisessa ongelmana oli se, että laitteen uudelleenkäynnistämisen jälkeen käyttäjä joutui itse navigoimaan itsensä haluttuun sovellukseen. Kaikki eivät täysin tienneet, että mikä tämä sovellus on ja mistä sen löytää. Laitte on normaalisit lähes koko ajan päällä ja valmiiksi haluttu sovellus auki (Kuvio 1).



Kuvio 1. Käsipäätteeseen on helppo kirjautua sisään.

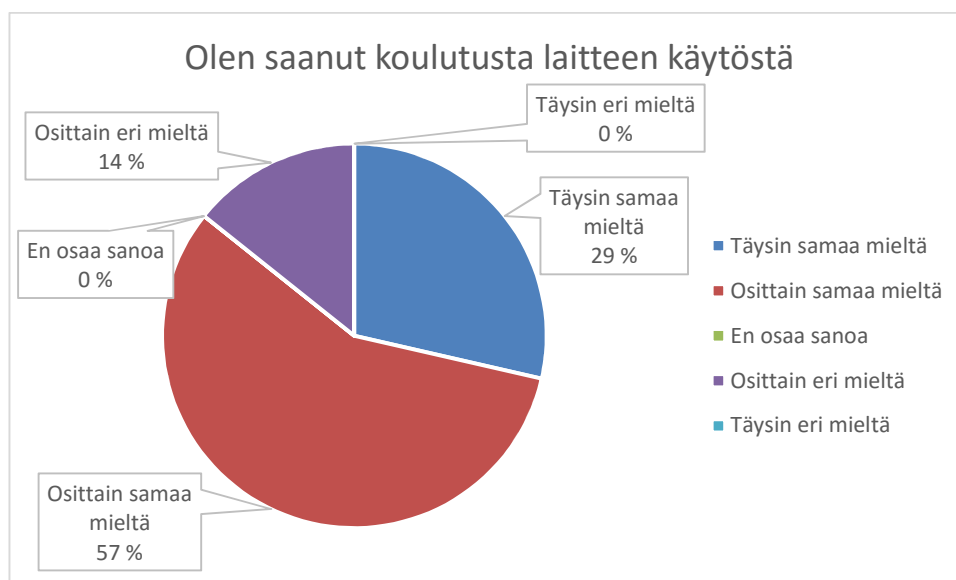
Kaikki vastaajat olivat osittain samaa mieltä samaa mieltä sen kanssa, että käsipääte sopii työpaikan olosuhteisiin, kuten kuviosta 2 huomataan. Käsipäätteen kokoa pidettiin ongelmaisena, sillä sitä oli hankala käsitellä yhdellä kädellä. Laitteen muoto hankaloitti myös joissain tilanteissa viivakoodin skannausta. Mahdollista uutta laitetta hankittaessa tulisi laitteen kokoon ja muotoon kiinnittää huomiota. Sopivan kokoinen ja hyvin muotoiltu laite helpottaa ja nopeuttaa työtehtävien suorittamista (Kuvio 2).



Kuvio 2. Käsipääte sopii työpaikan olosuhteisiin.

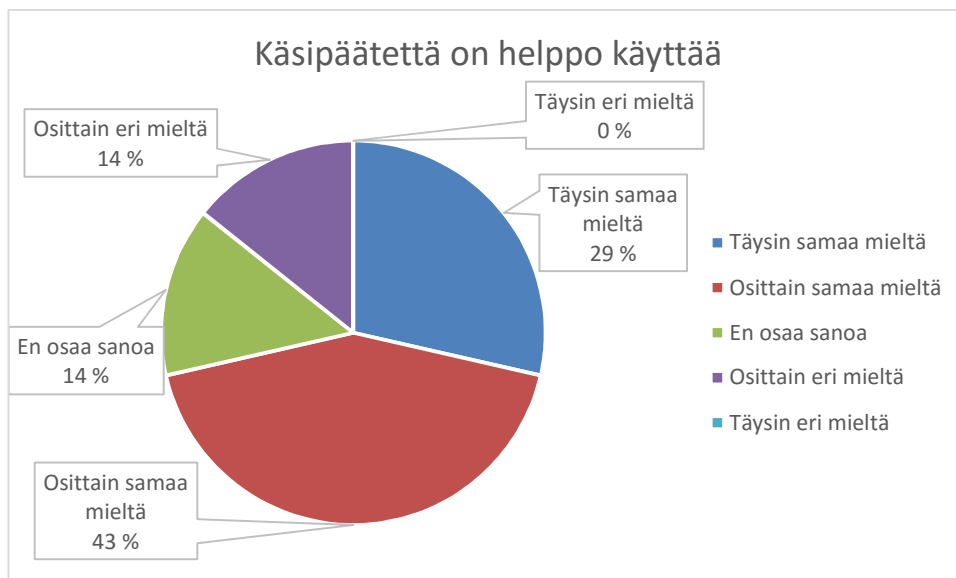
Kuviossa 3 käy ilmi, että koulutuksen saaminen laitteeseen jakoikin jo sitten hieman mielipiteitä. Yksi henkilö oli osittain erimielistä ja loput osittain- tai täysin samaa mieltä. Selityksenä tälle voisi olla se, että toiset olivat olleet kauemmin töissä kuin toiset, jolloin käsipääte on

tullut joillekin tutummaksi kuin toisille. Mitään organisoitua koulutusta laitteeseen ei kuitenkaan järjestetä. Nopea koulutus kokeneemalta työntekijältä, jonka jälkeen laitteeseen joutuu tutustumaan itsenäisesti. Jatkossa laitteeseen tulisi antaa kattava perehdytys, jotta välttyäisiin sellaisilta ongelmilta, jotka johtuivat koulutuksen puutteesta (Kuvio 3).



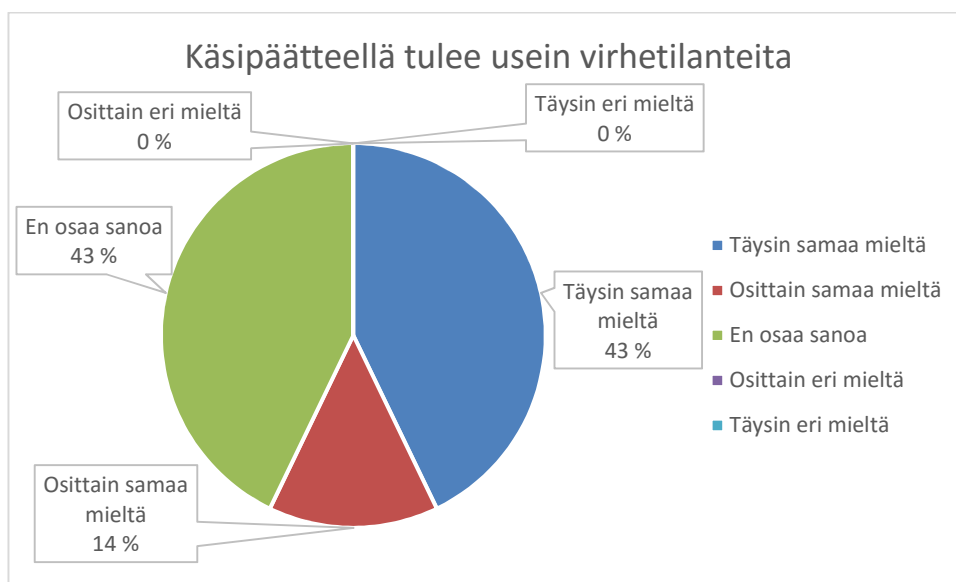
Kuvio 3. Olen saanut koulutusta laitteen käytöstä.

Kuviossa 4 käy ilmi, että käsipäätteen helppokäyttöisyys jakoi myös mielipiteitä. Yksi henkilö oli osittain eri mieltä, yksi ei osannut sanoa ja loput olivat joko täysin- tai osittain samaa mieltä. Helppokäyttöisyyteen vaikuttaa myös käyttäjien kokemus laitteesta. Pidemmän aikaa laitetta käyttänyt työntekijä kokee laitteen olevan helpompi käyttöinen kuin lyhyen ajan töissä ollut työntekijä. Työntekijöillä on eri teknilliset lähtötasot, toisille vastaavia laitteita on helpompi käyttää kuin toisille. Helppokäyttöisyyteen vaikuttavat laitteen sisällä navigointi, joka oli monen mielestä hieman sekava. Pikanäppäimien puutetta pidettiin negatiivisena vaikuttajana laitteen helppokäyttöisyyteen. Pikanäppäimien puutetta pidettiin yhtenä suurimmista ongelmista, joten korvaavaa laitetta hankittaessa tämä tulisi huomioida (Kuvio 4).



Kuvio 4. Käsi päätettä on helppo käyttää.

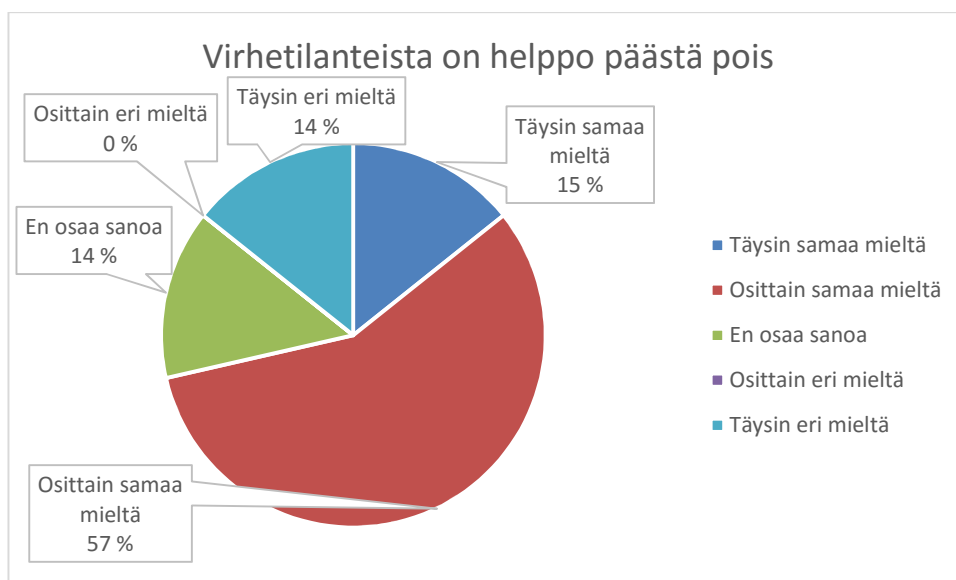
Kuviossa 5 kolme vastaajaa oli sitä mieltä, että käsi päätteellä tulee usein virhetilanteita. Kolme ei osannut sanoa ja yksi oli osittain eri mieltä. Osalle henkilöistä on tullut virhetilanteita useammin kuin toisille. Laitteen jumittuminen, verkon katoaminen, näppäimien pohjaan jääminen ja toimimattomuus olivat suurimpia syitä, jotka johtivat virhetilanteisiin. Virhetilanteiden määrän ollessa suuri aiheuttaa se ylimääräistä kuormitusta työtehtäviin (Kuvio 5).



Kuvio 5. Käsi päätteellä tulee usein virhetilanteita.

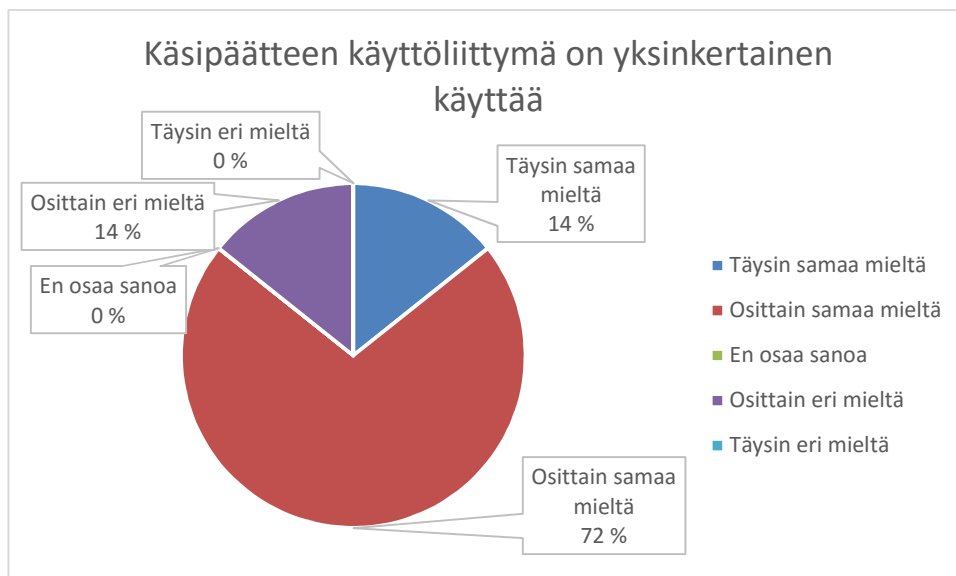
Kuviossa 6 huomataan jälleen useampi eriävä mielipide. Neljä henkilöä on sitä mieltä, että virhetilanteista on helppo päästä pois, yksi ei osaa sanoa, yksi on täysin eri mieltä ja yksi taas täysin samaa mieltä. Tähän vaikuttaa tietenkin millaisiin virhetilanteisiin on joutunut ja kuinka

useasti. Käytettävyydestä seuraten huomasi, että osalle tietynlaisista virhetilanteista pois pääsy onnistui huomattavasti helpommin kuin toisille. Virhetilanteista pois pääsyyn vaikutti se, että välillä ei tiedetty mikä kyseinen virhe on ja mistä se johtuu. Käsipäätelaitteessa tulisi olla selkeät virheilmoitukset sekä ohjeet virhetilanteiden varalle. Tämä ehkäisee turhan ajan- käytön virheiden selvittämiseen (Kuvio 6).



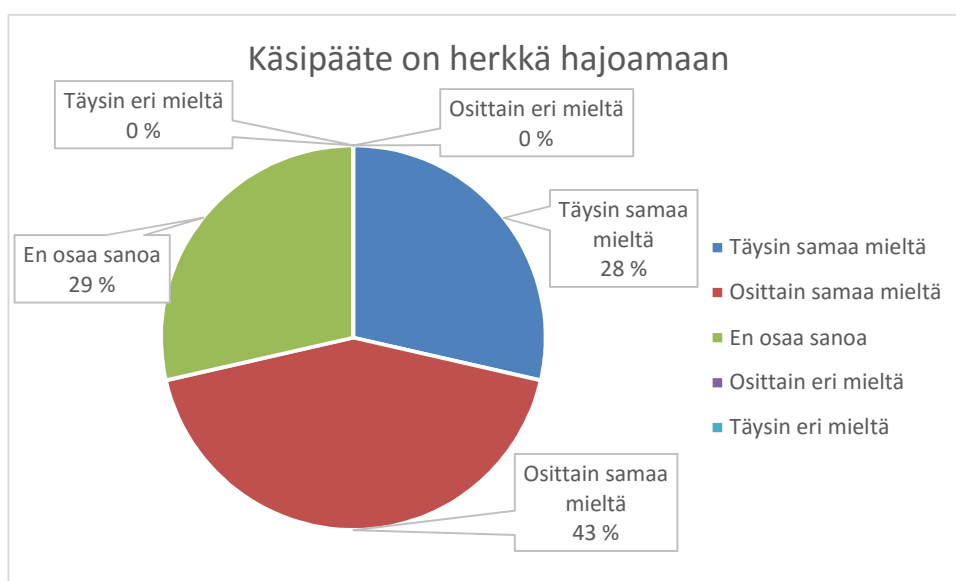
Kuvio 6. Virhetilanteista on helppo päästä pois.

Kuviosta 7 käy ilmi käsipäätteen käyttöliittymän yksinkertaisuus. Yksi on osittain eri mieltä ja loput ovat osittain- tai täysin sitä mieltä, että käsipäätteen käyttöliittymä on yksinkertainen käyttää. Käyttöliittymää pidettiin yllättävän yksinkertaisena, mutta navigoiminen koettiin ongelmallisena. Kun käyttäjät tiesivät mihin sovellukseen heidän tulisi navigoida, niin tämän jälkeen käyttöliittymää pidettiin yksinkertaisena. Laitteessa oli myös ylimääräisiä sovelluksia ja toimintoja, jotka koettiin turhiksi ja häiritseviksi (Kuvio 7).



Kuvio 7. Käsipäätteen käyttöliittymä on yksinkertainen käyttää.

Kuviossa 8 käydään läpi onko käsipääte herkkä hajoamaan. Tässä kaksi ei osannut sanoa ja loput olivat joko täysin- tai osittain samaa mieltä. Jälleen seuratessani käytettävyydestä huomasin muutamista käsipäätteistä, että ne olivat hieman rikkoutuneita. Käsipäätteiden näytöt ja kirjoituskynät olivat useimmiten rikkoutuneet osat. Suurimpana rikkoutumisen syynä voidaan pitää laitteen putoamista lattialle. Kerääjän kerätessä keräyskärrylle tuotteita ja käsipäätteen ollessa kärryssä voi keräilijä vahingossa keräämällään tuotteella tiputtaa käsipäätteen lattialle. Putoamistilanteissa vaurioitumista voitaisiin pyrkiä ehkäisemään laitteisiin tarkoitetuilla suoja-kuorilla, jotka suojaavat kolhuilta (Kuvio 8).



Kuvio 8. Käsipääte on herkkä hajoamaan.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä opinnäytetyössä käsiteltiin käytettävyystudkimusta ja sen menetelmiä. Tämä oli itselleni ensimmäinen kerta, kun suoritin käytettävyydestin itsenäisesti alusta loppuun. Alun perin ideana käytettävyystudkimus ja kaikki siihen liittyvä vaikutti hyvinkin yksinkertaiselta, mutta työtä kyllä riitti ehkä jopa enemmän kuin osasin odottaa. Koen onnistuneeni työssäni hyvin ja saaneeni paljon oppia ja kokemusta tulevaisuuden varalle vastaavanlaisista tehtävistä.

Käytettävyydestin suunnittelu oli itsessään työläämpi prosessi kuin itse testin suorittaminen. Kyselylomaketutkimukseen valitut kysymykset tuli valita harkiten, jotta saataisiin mahdollisimman tarkkaa ja hyvää tietoa. Kaiken saadun aineiston analysointi ja läpikäyminen oli yllättävän paljon aikaa vievää ja työlästä. Sanottakoon, että olisi pitänyt varata asioihin vielä enemmän aikaa kuin olin aluksi varannut.

Käytettävyystudkimuksen tulosten perusteella koen, että yrityksen tulisi hankkia mahdollisimman pian uusi käsipäätelaite, jotta saataisiin käytettävyydeltään parempi vaihtoehto käyttöön. Uudessa laitteessa tulisi ottaa huomioon käytettävyystudkimuksessa esiin tulleet käytettävyysongelmat. Suurimmat käytettävyysongelmat on ainakin huomioitava ja mahdollisimman paljon tietenkin myös pieniä käytettävyysongelmia.

Keskusteluiden lomassa kävi selväksi, että uutta laitetta on jo aloitettu kartoittamaan ja prosessien sallimissa rajoissa sellainen pyritään saamaan käyttöön mahdollisimman pian. Tutkimukseni auttoi selvittämään yleistä käsitystä käsipäätelaitteesta ja sen ongelmista työpaikalla. Varmistettiin myös se, että tämänhetkinen käsipäätelaite ei ole paras mahdollinen kyseisten työtehtävien suorittamiseen.

Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen reliabiliteettia ja validiteettia on pyritty ylläpitämään mahdollisimman tarkasti. Esimerkiksi kyselylomaketutkimusta suorittaessa olin itse paikalla, kun jokainen osallistuja täytti lomakkeen. Tällä varmistuin siitä, että vastaajat ymmärtävät kysymykset oikein ja heillä on mahdollisuus esittää lisäkysymyksiä jos jokin asia on epäselvä. Muutamiiin kyselylomakkeen kysymyksiin kysyttiin täsmennystä jolloin kerroin vastaajalle, mitä kysymyksellä tarkoitetaan ja halutaan selvittää.

Lähteet

Kirjalliset lähteet

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. painos. Keuruu: Tammi.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Talentum Media Oy. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy.

Likitalo, H. & Rissanen, R. 1998. Tutkimusmenetelmät. Kuopio: Pohjois-Savon ammattikorkeakoulu.

Ovaska, S. & Aula, A. & Majaranta, P. 2005. Käytettävyystutkimuksen menetelmät. Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Tampereen Yliopisto. Tampere: Juvenes Print.

Rubin, J. & Chisnell, D. 2008. Handbook of Usability Testing. New York: Wiley Publishing, Inc.

Sähköiset lähteet

ABB Oy. 2016. Viitattu 20.3.2016.
<http://new.abb.com/fi>

Kuviot

Kuvio 1. Käsipääteeseen on helppo kirjautua sisään.	21
Kuvio 2. Käsipääte sopii työpaikan olosuhteisiin.	21
Kuvio 3. Olen saanut koulutusta laitteen käytöstä.	22
Kuvio 4. Käsipäätettä on helppo käyttää.	23
Kuvio 5. Käsipäätteellä tulee usein virhetilanteita.	23
Kuvio 6. Virhetilanteista on helppo päästä pois.	24
Kuvio 7. Käsipäätteen käyttöliittymä on yksinkertainen käyttää.	25
Kuvio 8. Käsipääte on herkkä hajoamaan.	25

Taulukot

Taulukko 1. Nielsenin lista.	12
Taulukko 2. Nielsenin vakavuusluokitukset.	13

Liitteet

Liite 1. Kyselylomake	31
Liite 2. Testitehtävät ja haastattelukysymykset.	33
Liite 3. Käytettävyydestin tulokset.	34

Liite 1. Kyselylomake

Nimi:

Ikä:

Koulutustausta:

Peruskoulu Ammattikoulu Lukio Ammattikorkeakoulu Yliopisto

Kuinka kauan työskennellyt HUB Logistics Oy:llä ABB:n toimipisteessä:

Pääsääntöinen tehtäväsi varastolla:

Kuinka usein käytät käsipäätettä:

Päivittäin Viikoittain Kuukausittain Harvemmin En ole käyttänyt vielä

Käsi­päät­teeseen on helppo kirjautua sisään:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Käsi­päät­te sopii työpaikan olosuhteisiin:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Olen saanut koulutusta laitteen käytöstä:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Käsi­päät­että on helppo käyttää:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Käsi­päät­teellä tulee usein virhetilanteita:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Virhetilanteista on helppo päästä pois:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Laitetta on miellyttävä käyttää:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Käsi­päät­teen käyttöliittymä on yksinkertainen käyttää:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Käsi­päät­teen akku on kestävä:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Käsiääte on herkkä hajoamaan:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Käsiäätteen koko ei aiheuta ongelmia työssäni:

Täysin samaa mieltä Osittain samaa mieltä En osaa sanoa Osittain erimieltä Täysin eri mieltä

Liite 2. Testitehtävät ja haastattelukysymykset.

Testitehtävät

1. Hae itsellesi käsipääte ja tarkista, että se on kunnossa aloittaaksesi työtehtäväsi.
2. Kirjautu sisään käyttäen henkilökohtaisia tunnuksiasi.
3. Navigoi itsesi kohtaan, jossa voit aloittaa keräilyn.
4. Valitse itsellesi keräyslista ja aloita keräily käyttäen käsipäätettä.
5. Skannaa tuotteen koodi.
6. Aseta keräämäsi määrä ja siirry seuraavaan tuotteeseen (toista kunnes kaikki tuotteet kerätty).
7. Skannaa tuotteen sarjanumero.
8. Kuittaa keräyslista kerätyksi.
9. Säädä käsipäätteen äänenvoimakkuutta.
10. Säädä käsipäätteen näytön kirkkautta.
11. Kirjautu ulos käsipäätteestä.
12. Vie käsipääte latauspisteeseen.

Haastattelukysymykset

1. Miten mielestäsi selvisit testitehtävistä?
2. Vastasiko testiympäristö oikeaa työympäristösi?
3. Oletko aikaisemmin osallistunut käytettävyytutkimukseen?
4. Olisiko testitehtävät helppo suorittaa?
5. Olisitko tarvinnut lisää ohjeita testin suorittamiseen?
6. Tuliko testiä suorittaessa eteesi käsipäätteeseen liittyviä käytettävyyso ongelmia?
7. Haluatko mainita käsipäätteeseen liittyviä käytettävyyso ongelmia joihin olet törmännyt?

Liite 3. Käytettävyydestin tulokset.

Tehtävä onnistui: Kyllä / Ei
Virheiden määrä: 0,1,2,3....
Ohjeistuksen tarve: A(tarvitsi) ja B(ei tarvinnut)

	Henkilö 1	Henkilö 2	Henkilö 3	Henkilö 4
Testitehtävä 1	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B
Testitehtävä 2	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B
Testitehtävä 3	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 2, B
Testitehtävä 4	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B
Testitehtävä 5	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B
Testitehtävä 6	Kyllä, 0, B	Kyllä, 2, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B
Testitehtävä 7	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 2, B
Testitehtävä 8	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B
Testitehtävä 9	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, A
Testitehtävä 10	Kyllä, 0, B	Ei, 0, A	Kyllä, 0, B	Ei, 0, A
Testitehtävä 11	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B
Testitehtävä 12	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B	Kyllä, 0, B