



# Käyttöohje huoltotoimintojen kirjaamiseen LTJ:lle

Ohjeen laadinta ja sen tutkiminen

Jarmo Kaasalainen

OPINNÄYTETYÖ  
Huhtikuu 2019

Konetekniikan koulutus  
Koneautomaatio

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Konetekniikan koulutus  
Koneautomaatio

KAASALAINEN, JARMO:  
Käyttöohje huoltotoimintojen kirjaamiseen LTJ:lle  
Ohjeen laadinta ja sen tutkiminen

Opinnäytetyö 126 sivua, joista liitteitä 91 sivua  
Huhtikuu 2019

---

Opinnäytetyönä kirjoitettiin käyttöohje huoltotoimintojen kirjaamiseen LTJ:lle, tavoitteena oli tehdä ohjeesta laadukas ja helppokäyttöinen. Patria Aviation Oy:n Engines-yksiköllä oli tarve ohjeistaa LTJ:n käyttöä niin, että myös organisaatiossa oleva hiljainen tieto olisi kaikkien saatavilla. Ohjeen laatu varmistettiin toimeksiantajan sisäisen ohjeistuksen ja tehdyn tutkimuksen avulla, jossa käytettiin kvantitatiivista tutkimusmenetelmää.

Kvantitatiivinen menetelmä soveltui käytettäväksi, koska siinä tutkimusaineisto kerätään ja käsitellään numeerisesti, jolloin ohjeen laatu on helposti ja yksiselitteisesti tulkittavissa. Tutkimuksessa perusjoukosta eristetyille otokselle järjestettiin käyttäjätesti, jossa koehenkilöt suorittivat LTJ:llä toimenpiteitä laaditun käyttöohjeen mukaisesti. Käyttäjäkokemuksensa perusteella koehenkilöt vastasivat kyselyyn, jonka tulokset käsiteltiin ja analysoitiin. Kyselylomakkeessa kysymysten vastausvaihtoehtoina olivat kouluarvosana-asteikon mukaiset arvosanat 1–5.

Käyttäjätestin yhteydessä tehdyllä kyselyllä kerätty aineisto taulukoitiin ja aineistosta laskettiin vastausten kysymyskohtaiset frekvenssit ja tunnusluvut. Keskilukuina käytettiin aritmeettista keskiarvoa, mediaania ja moodia. Tulosten hajonnan määrittämiseen käytettiin keskihajontaa. Tutkimustulokset olivat hyvin yksiselitteisiä ja niistä oli selvästi tulkittavissa ohjeen laatu. Ohjeen kokonaiskeskiarvon ollessa 4,66 ja sekä mediaanin että moodin ollessa 5 todettiin, että ohjeen kirjoituksessa onnistuttiin erittäin hyvin.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että asetettuihin tavoitteisiin päästiin ja toimeksiantajan tarve täytettiin. Ohjetta käytetään uusien LTJ-käyttäjien perehdytyksessä ja nykyisten käyttäjien päivittäisessä työssä. Ohjeen potentiaalia kasvattaa toimeksiantajalla käyttöön otettava valtuutusmalli, joka mahdollisesti lisää LTJ-käyttäjien määrää.

Opinnäytetyöraporttiin liitetty käyttöohje poistettiin julkisesta raportista salassa pidettävänä.

---

Asiasanat: käyttöohje, kyselytutkimus, kvantitatiivinen, käyttäjätesti

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Mechanical Engineering  
Machine Automation

KAASALAINEN, JARMO:  
Instruction Manual for Registering Maintenance Operations into the LTJ  
Writing and Examining the Instruction Manual

Bachelor's thesis 126 pages, appendices 91 pages  
April 2019

---

The purpose of this thesis was to create an instruction manual for registering maintenance operations into the LTJ, the logistics management system used by Finnish Air Force. The instruction manual was commissioned by the Engines unit of Patria Aviation Oy. The aim was to write instructions that would be of high quality, easy to use, and would make tacit knowledge available to all users. The quality of the instruction manual was verified by the company's internal guidelines and a quantitative analysis that was done as part of this study.

A quantitative method was suitable because in quantitative research, data is collected and processed numerically. Numerical information facilitates interpretation of the quality of the instruction manual. In the study, usability was tested by giving a sample of the manual to a group of test subjects. Based on the user experience, the subjects responded to the questionnaire. In the questionnaire, the answer options were corresponding to school grades.

The research data was tabulated, and the data was computed with question-specific frequencies and key figures. Arithmetic mean, median and mode were used as key figures and standard deviation was used to determine the dispersion of the results. The results of the study were very unambiguous and could clearly be interpreted as the quality of the instruction manual.

Based on the results of the study, the objectives of this study were reached, and the company's needs were fulfilled. The instruction manual is used to orientate new LTJ users. The instruction manual is also used to support the daily tasks of current users. The potential of the instruction manual is increased by the authorization model introduced in the company, which may increase the number of LTJ users.

Confidential material was omitted from this public version of the thesis.

---

Key words: instruction manual, survey, quantitative, usability test

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TOIMINTAYMPÄRISTÖ.....	7
	2.1 Patria Aviation Oy Engines .....	7
	2.2 Lentoteknisen logistiikan tietojärjestelmä .....	7
3	OHJEEN LAADINNAN TEORIA.....	8
	3.1 Hyvä käyttöohje.....	8
	3.2 Ohjetekstin kirjoittaminen .....	9
4	TUTKIMUSMENETELMÄT .....	12
	4.1 Kvantitatiivinen tutkimus.....	12
	4.1.1 Kysely ja kyselylomake.....	12
	4.1.2 Otanta.....	14
	4.1.3 Validiteetti, reliabiliteetti ja objektiivisuus .....	15
	4.1.4 Virheet .....	16
	4.2 Käyttäjätesti .....	17
	4.3 Tilastolliset menetelmät.....	17
	4.3.1 Mitta-asteikko .....	18
	4.3.2 Tunnusluvut.....	18
5	OHJEEN LAADINTA.....	21
	5.1 Lähtökohdat .....	21
	5.2 Alkukysely .....	21
	5.3 Kirjoitusprosessi .....	24
	5.3.1 Suunnittelu .....	25
	5.3.2 Luonnostelu .....	25
	5.3.3 Viimeistely .....	26
	5.3.4 Ohjeen julkaisu .....	26
6	OHJEEN TUTKINTA JA TUTKIMUSTULOKSET.....	28
	6.1 Käyttäjätesti .....	28
	6.1.1 Otos ja ositteet.....	28
	6.1.2 Tehtävät ja testitilanne.....	29
	6.1.3 Kyselylomake .....	30
	6.2 Tutkimustulokset .....	30
7	POHDINTA .....	33
	LÄHTEET.....	35
	LIITTEET .....	37
	Liite 1. Alkukyselyn kyselylomake.....	37
	Liite 2. Käyttöohje .....	38

Liite 3. Käyttäjätestin saatekirje .....	114
Liite 4. Käyttäjätestin tehtävät .....	115
Liite 5. Käyttäjätestin kyselylomake .....	119
Liite 6. Tutkimustulokset, osite A .....	120
Liite 7. Tutkimustulokset, osite B .....	121
Liite 8. Tutkimustulokset, osite C .....	122
Liite 9. Tutkimustulokset, osite D .....	123
Liite 10. Tutkimustulokset, osite E.....	124
Liite 11. Tutkimustulokset, osite F.....	125
Liite 12. Tutkimustulokset, osite G .....	126

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tehtiin Patria Aviation Oy:n Engines-yksikön toimeksiannosta. Opinnäytetyön tekemisen tavoitteeksi asetettiin yhdessä toimeksiantajan kanssa laadukkaan käyttöohjeen tuottaminen huoltotoimintojen kirjaamiseen LTJ:lle. Aikatavoitteeksi opinnäytetyön tekemiseen asetettiin kevät 2019.

Opinnäytetyön taustalla oli toimeksiantajan tarve saada yksikössä oleva hiljainen tieto kaikkien LTJ-käyttäjien saataville ja samalla tehdä yleispätevä ohje LTJ:n käytöstä. Aiempaa varsinaista käyttöohjetta LTJ:n käyttöön ei ollut olemassa, vaikkakin LTJ sisältää itsessään kokoelman järjestelmää ja sen toimintaa kuvaavia diaesityksiä.

Aiemmin LTJ:n käytöstä on järjestetty koulutuksia, jotka eivät ole sijoittuneet aina tarpeellisiin ajankohtiin, kuten uusien käyttäjien perehdytysjaksoille. Ohjetta tarvittiin siis nykyisten käyttäjien päivittäiseen työhön, sekä uusien käyttäjien perehdytykseen. Ohjeen laajuus rajattiin koskemaan vain Adour-moottorien ja niiden laitteiden huoltotoimintojen kirjaamista.

Koska ohjeesta haluttiin tehdä laadukas, oli sen toimivuutta tarkoituksenmukaista tutkia. Tutkimusmenetelmäksi valittiin kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä. Tutkimus toteutettiin järjestämällä käyttäjätesti, josta kerätty tutkimusaineisto käsiteltiin helposti tulkittavaan numeeriseen muotoon. Tutkimuksessa kiinnitettiin erityistä huomiota tutkimuksen objektiivisuuteen, validiteettiin ja reliabiliteettiin.

Opinnäytetyön keskeisinä oppimistavoitteina oli oppia kirjoittamaan laadukasta ohjetekstiä ja oppia tutkimaan reaalimaailman ilmiöitä numeerisesti. Tässä opinnäytetyöraportissa perehdytään työn suorituksen lisäksi hyvän ohjeen teoriaan, sekä prosessikirjoittamisen ja kvantitatiivisen tutkimuksen teoriaan niiltä osin, kun niitä pystyttiin opinnäytetyössä hyödyntämään.

## 2 TOIMINTAYMPÄRISTÖ

### 2.1 Patria Aviation Oy Engines

Patria on ensisijainen sotilaslentokoneiden huolto-, korjaus- ja peruskorjauspalveluiden tuottaja Suomessa. Patria tarjoaa kiinteä- ja pyöriväsiipisten ilma-alusten kaasuturbiinimoottorien ja niiden laitteiden huolto- ja korjauspalveluita useille asiakkaille. (Patria 2017.)

Patria Aviation Oy:n Engines-yksikössä on valmius huoltaa ja testata seuraavia kaasuturbiinimoottoreita (Patria 2017):

- General Electric F404 tuoteperhe
- Rolls-Royce Turbomeca Adour
- Rolls-Royce Turbomeca RTM322
- Microturbo TRI-60.

Kaasuturbiinihuollon lisäksi Engines-yksikkö tuottaa nopeiden meri- ja teollisuussieselmootoreiden huolto- ja korjauspalveluita. Korjaamalla on kyky huoltaa ja korjata dieselmootoreita aina 6000 kW tehoon asti. (Patria 2017.)

### 2.2 Lentoteknisen logistiikan tietojärjestelmä

Lentoteknisen logistiikan tietojärjestelmä (LTJ) on ilmavoimien ja sen yhteistyökumppanien käyttämä tietojärjestelmä (Survonen n.d.). Survosen (n.d.) mukaan LTJ:lle kirjataan mm. ilma-aluksille, niiden laitteille ja huoltovälineille tehtävät huoltotyöt. Sotilasilmailun huoltotoimintavaatimuksissa määrätään sotilasilmailun huoltotoiminnasta ja LTJ:n käytöstä (SIM-To-It-001, 2007).

Survosen (n.d) mukaan LTJ:stä pystytään helposti ja tarkasti jäljittämään

- mitä huollettiin?
- kuka huolsi?
- koska huollettiin?
- millä välineillä huolto tehtiin?

### 3 OHJEEN LAADINNAN TEORIA

#### 3.1 Hyvä käyttöohje

Käyttöohjeita tarvitaan ohjaamaan lukijaa tuotteen, esimerkiksi tietojärjestelmän tehokkaaseen ja miellyttävään käyttöön. Käyttöohje auttaa myös ymmärtämään järjestelmää niin, että käyttäjä osaa tehdä sen avulla päätelmiä koskien toimintoja, joita ohjeessa ei mainita. (Nykänen 2002, 50.)

Ohje on aina laadittava käyttäjän näkökulmasta. Ohjeen käyttäjät ovatkin kirjoittajan näkökulmasta haastavin lukijakunta, joten sen on oltava selkeä, yksiselitteinen, looginen ja helppotajuinen. Ohjeesta on löydettävä tarvittut tiedot nopeasti, vaikka tarvittava tieto olisikin vain pieni yksityiskohta. (Nykänen 2002, 50; Kauppinen, Nummi & Savola 2010, 138-139.)

Ohjetta kirjoitettaessa kirjoittajan pitää ottaa huomioon lukija. Lukijan mielenkiinnon säilyttäminen on edellytys ohjeiden lukemiselle, sillä lukija pitää saada motivoitumaan lukemisesta. Ohje pitää kirjoittaa lukijalähtöisellä kielellä, lukijat saattavat nimittäin lukea ohjetta eri tavoin ja eri järjestyksessä kuin on suunniteltu. Niinpä ohje on laadittava siten, että se ottaa huomioon erilaiset luku- ja käyttötavat. Kohderyhmälle outoja termejä ja käsitteitä tulee välttää. Käytettyjen nimitysten pitää olla yhdenmukaisia koko ohjeen laajuudella. (Nykänen 2002, 51; Kauppinen ym. 2010, 138-139.)

Ohje tulee kirjoittaa käskymuotoisena ja niin selkeällä kielellä, että käyttäjä ymmärtää sen yhdellä lukemisella ja osaa toimia sen mukaisesti. Hyvän ohjeen ydin on vaiheittain etenevä ja yksityiskohtainen kuvaus siitä, mitä lukijalta odotetaan. Jokaisessa vaiheessa saa olla vain yksi ohjeistettu pääkohta. Vaiheistus pitää jakaa niin, että lukija voi silmäillessään saada käsityksen siitä mitkä vaiheet kuuluvat samaan kokonaisuuteen. Ohjeen sävyn tulisi olla myönteinen ja siinä pitää korostaa sitä, mitä käyttäjän pitää tehdä, eikä sitä, mitä ei saa tehdä. (Nykänen 2002, 51; Kauppinen ym. 2010, 135-139.)



Hyvä ohje sisältää aina kuvia. Laadukkaat, hyvin laaditut kuvat tehostavat ohjeen toimintaa. Kuvat kertovat käyttäjälle havainnollisemmin asioista, joita hän ei välttämättä ymmärrä riittävän hyvin lukemansa perusteella. Kuvitetun ohjeen toimivuuden edellytyksenä on, että kuvat ja teksti luovat yhtenäisen ja ristiriidattoman kokonaisuuden. (Nykänen 2002, 51; Kauppinen ym. 2010, 135.)

Ohjeen toimivuuden varmistamisen kannalta on välttämätöntä, että se tarkastuksen lisäksi testataan. Testauksessa pitää olla osallisina käyttäjäkuntaan tai heihin rinnastettavia testihenkilöitä (Nykänen 2002, 51). Nykänen suosittelee käytettäväksi seuraavaa listaa ohjeen tarkastelussa (2002, 51–52):

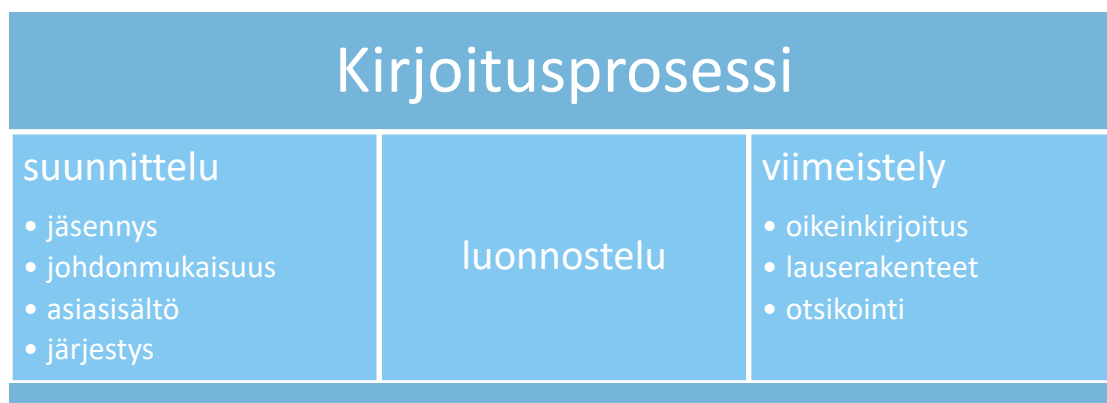
- Sisältääkö ohje riittävät tiedot?
- Ovatko ohjeen tiedot oikein?
- Onko ohjeesta löydettävissä pääkohdat?
- Onko ohje looginen?
- Onko ohjeen kirjoitus- ja kieliasu tarkoituksen mukaista?
- Tukevatko kuvat tekstisisältöä?
- Onko ohjeen ulkoasu selkeä?

### **3.2 Ohjetekstin kirjoittaminen**

Ohjeen kirjoittamisessa voidaan soveltaa samoja metodeja kuin prosessikirjoittamisessa. Prosessikirjoittaminen tarkoittaa kirjoittamista, missä työ jaetaan selkeästi osiin. Jokaisessa osassa keskitytään vain siihen kuuluviin työvaiheisiin. Koska prosessikirjoittamisessa kirjoitustyö etenee vaiheittain, voi kirjoittaja keskittyä helposti olennaiseen. (Luukkonen 2004, 158.)

Kirjoitusprosessi voidaan jakaa seuraaviin pääosiin (Luukkonen 2004, 160; Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2014, 32) (kuva 1):

- suunnittelu
- luonnostelu
- viimeistely.



KUVA 1. Kirjoitusprosessin pääosat

Suunnitteluvaiheessa valmistaudutaan kirjoittamaan teksti, esimerkiksi ohje. Suunnitelma on hyvä tehdä kirjallisena, sillä kirjallinen suunnitelma mahdollistaa sen kommentoinnin ja parantamisen. Kirjalliseen suunnitelmaan vaikuttaminen kommentoimalla on myös helpompaa kuin jo valmiin luonnoksen. Luonnoksen kommentoinnissa kommentoija ajautuu herkästi puuttumaan vain kirjoitusvirheisiin, eikä niinkään asiasisällön puutteisiin tai tekstin rakenteeseen. (Luukkonen 2004, 162.)

Suunnitelmaa tehdessä määritetään, kelle kirjoitetaan, mitä kirjoitetaan ja mitä tekstillä halutaan välittää. Kirjoitus on aina viisainta aloittaa näillä kolmella peruskysymyksellä, joiden avulla jatkaminen helpompaa. Tekstin sisältö pitää ideoida itselle sopivalla tavalla, mutta tärkeintä on, että sen tekee jotenkin. Mahdollisia ideointikeinoja ovat visuaalinen (piirtäminen), auditiivinen (listaaminen) ja kinesoteettinen (kirjoittaminen). Suunnitelman teon loppuvaiheessa laaditaan ja hahmotellaan tekstin jäsenitys ja asioiden esittämisjärjestys. Esittämisjärjestystä suunniteltaessa päätetään otsikoinnista. Otsikoinnissa pitää muistaa, että lukija lukee ensiksi otsikot ja etsii niiden perusteella tarvitsemaansa tietoa. Varsinkin ohjetekstissä otsikoinnilla on suuri merkitys ohjeen toimivuuteen. (Luukkonen 2004, 163, 166, 171, 196.)

Luonnosteluvaiheessa suunniteltu teksti kirjoitetaan suunnitelman mukaisesti jäsennettynä. Jokaisen jäsennetyn pääkohdan on sisällettävä vähintään yksi kappale, kappalejako osoittaa lukijalle mitkä asiat kuuluvat yhteen. Saman väliotsikon alle kootut kappaleet muodostavat jakson, johon kappaleet kirjoitetaan etenemisjärjestyksessä. Ydinvirke koostaa yksittäisen kappaleen pääasian lyhyesti.

(Luukkonen 2004, 197.) Ohjeen kirjoituksessa vaiheittainen ohjeistus koostaa yhdestä ydinvirkkeestä rakentuvat kappaleet jaksoiksi. Tarvittaessa ydinvirkkeen yhteyteen voidaan kirjata huomioita kyseisestä toiminnosta. (Kauppinen ym. 2010, 138.)

Kirjoitettua tekstiä viimeisteltäessä teksti luetaan kokonaisuudessaan useaan kertaan läpi ja jokaisella kerralla keskitytään eri asioihin. Ensimmäisellä lukukerralla varmistetaan tekstin asiasisältö. Toisella kierroksella kiinnitetään huomiota tekstin sujuvuuteen, sanavalintoihin ja lauserakenteisiin. Viimeisellä lukukerralla teksti tarkastetaan kirjoitusvirheiden varalta ja löydetyt virheet korjataan. (Luukkonen 2004, 200.)

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

### 4.1 Kvantitatiivinen tutkimus

Kvantitatiivinen eli määrällinen tai tilastollinen tutkimus on menetelmä, joka kuvaa muuttujien välisiä suhteita ja eroja. Tutkimus edellyttää suurta ja kattavaa otosta ja aineiston keräämisessä käytetään valmiilla vastausvaihtoehdoilla varustettuja kyselylomakkeita. (Vilkkä 2007, 13–14; Heikkilä 2014, 15.)

Tutkimustiedot saadaan numeerisina, tai ne muutetaan numeeriseen muotoon ja niitä havainnollistetaan taulukoiden ja kuvioiden avustuksella. Kvantitatiivisella tutkimuksella saadaan selvitettyä olemassa oleva tila, mutta ei pystytä riittävästi selvittämään syitä. Aineistosta saatuja mittaustuloksia yleistetään laajempaan joukkoon tilastollisilla menetelmillä. Määrällinen tutkimus vastaa kysymyksiin, kuinka moni, kuinka paljon ja kuinka usein. (Vilkkä 2007, 13–14; Heikkilä 2014, 15.)

#### 4.1.1 Kysely ja kyselylomake

Kvantitatiiviseen tutkimukseen tarvittavat tiedot voidaan hankkia esimerkiksi kyselyllä. Informoidussa kyselyssä haastattelija toimittaa kyselylomakkeet havaintoyksiköille ja tarvittaessa voi tarkentaa kysymyksiä. Suunnitelmallista kyselyä nimitetään survey-tutkimukseksi. Survey-tutkimuksessa aineisto kerätään standardoidusti, eli kaikilta havaintoyksiköiltä kysytään täsmälleen samat kysymykset. (Creswell 2009, 146; Heikkilä 2014, 16–17; Hirsijärvi ym. 2014, 192–193.)

Kyselylomake on kyselytutkimuksissa käytetty tiedonkeruutyökalu, jolla on merkittävä vaikutus tutkimuksen onnistumiseen. Lomake ei saa olla kokoelma sattumanvaraisia kysymyksiä, vaan ratkaisevaa on, kysytäänkö oikeita kysymyksiä tilastollisesti mielekkäällä tavalla. (Vehkalahti 2009, 20; Heikkilä 2014, 45.)

Yksi kyselytutkimuksissa käytetyistä kysymystyypeistä on suljettu kysymys. Suljetuissa kysymyksissä vastaajalle annetaan vastausvaihtoehdot, joista hän valitsee sopivan tai sopivat. Tällaisia monivalintakysymyksiä nimitetään strukturoiduksi kysymyksiksi. Suljettujen kysymyksen käyttö helpottaa vastausten käsittelyä. Lisäksi, kun vastaajalle tarjotaan valmiit vaihtoehdot, on vastaajan helpompaa antaa myös negatiivisia vastauksia, eivätkä kielelliset vaikeudet estä vastaamista. (Vilkkä 2007, 67; Heikkilä 2014, 49.)

Monivalintakysymysten, joissa annetaan valmiita sanallisia vastausvaihtoehtoja, lisäksi voidaan käyttää asenneasteikkoja. Asenneasteikoilla voidaan mitata vastaajan mielipidettä tai kokemusta mitattavasta asiasta. Asenneasteikon etu on suuren informaatiomäärän saaminen pieneen tilaan. Heikkoutena on, ettei vastauksista voida päätellä, mikä painoarvo kohteilla on vastaajille. Vastaajilla on myös taipumus saada loogisuutta vastauksiinsa, näin ollen edelliset vastaukset vaikuttavat vastaajan valintoihin. (Vilkkä 2007, 45; Heikkilä 2014, 51.)

Asenneasteikkoja on kaksi, Likertin asteikko ja Osgoodin asteikko. Likertin asteikon perusideana on jakaa 4-, 5-, 7- tai 9-portainen asteikko niin, että ääripäissä ovat vaihtoehdot ”täysin samaa mieltä” ja ”täysin eri mieltä”. Näistä vaihtoehdoista vastaaja valitsee parhaiten itseensä tai mielipiteeseensä sopivan vaihtoehdon. Osgoodin asteikossa vastausvaihtoehdot asetellaan niin, että ääripäät muodostuvat vastakkaisista adjektiiveista. Vaihtoehdot jaetaan yleensä numeroin 1–5 tai 1–7 ja esimerkiksi kouluarvosana-asteikot ovat toteutettu Osgoodin asteikolla. Kummastakin asenneasteikosta esitetään esimerkki taulukossa 1. (Vilkkä 2007, 46–47; Heikkilä 2014, 51–53.)

TAULUKKO 1. Esimerkit Likertin asteikosta ja Osgoodin asteikosta

Likertin asteikko		Osgoodin asteikko	
Täysin eri mieltä	1	Huono	1
Jokseenkin eri mieltä	2		2
Ei samaa eikä eri mieltä	3		3
Jokseenkin samaa mieltä	4		4
Täysin samaa mieltä	5	Hyvä	5

Heikkilä (2014, 54–55) listaa hyvän kysymyksen ominaispiirteitä seuraavasti:

- Kysytään vain yhtä asiaa.
- Kysymys on tarpeellinen ja hyödyllinen.
- Kysymys ei ole liian pitkä tai monimutkainen.
- Kysymys ei ole johdatteleva.
- Kysymys on yksiselitteinen.
- Kysymys on kieliasultaan moitteeton.
- Kysymys mahdollistaa tulosten saamisen halutulla tavalla.
- Kysymyksessä ei ole kaksoisnegaatiota.
- Kysymys ei sisällä sivistyssanoja, slangia tai erikoissanastoa.

Kysymyslomakkeen lisäksi kyselyyn kuuluu kirjoitustyyliiltään kohtelias saatekirje. Saatekirje on lyhyt, mielellään noin yhden sivun mittainen teksti, jossa kerrotaan tutkimuksen tarkoitus ja taustat. Saatekirjeen perusteella vastaaja tietää mihin hän tietojansa ja mielipiteitään antaa ja mihin niitä käytetään (Vilkkä 2007, 80–81; Heikkilä 2014, 59.)

Heikkilän (2014, 59) mukaan saatekirjeessä ilmoitetaan

- tutkimuksen toteuttaja
- tutkimuksen tavoitteet
- tutkimustietojen käyttötapa
- vastaajien valikoimisperusteet
- tieto vastausten luottamuksellisuudesta
- kiitos vastaamisesta
- tutkijan allekirjoitus.

#### **4.1.2 Otanta**

Tutkimuksen perusjoukko on se kohdejoukko, jota halutaan tutkia. Perusjoukon ominaisuuksien määrittäminen tarkasti on tärkeää ennen kuin voidaan suunnitella otoksen ottoa. (Vilkkä 2007, 51; Heikkilä 2014, 32.)

Kokonaistutkimus ei ole välttämätöntä haluttaessa tietoja perusjoukosta, vaan usein perusjoukosta otetaan otos. Otos on perusjoukkoa edustava pienoiskuva,

joka koostuu havaintoyksiköistä. Se ei voi koskaan täysin tarkasti kuvata perusjoukkoa, mutta on edustava, kun siinä on samoja ominaisuuksia kuin koko perusjoukossa. Tutkittavien ominaisuuksien suhteen otoksen täytyy vastata perusjoukkoa ja se ilmaistaan joko havaintoyksiköiden määränä tai otoksen suhteena perusjoukkoon. (Vilkkä 2007, 51, 56–58; Heikkilä 2014, 31–33; Vilkkä 2015, 98.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa on tyypillistä suuri vastaajien määrä aineistoa kerättäessä. Valtakunnallisissa kuluttajatutkimuksissa havaintoyksikköjä on 500–1000. Ainoastaan suurella havaintoyksiköiden määrällä pystytään selvittämään tutkimusongelmaa numeerisesti. Suuressa otoksessa on aina enemmän perusjoukon ominaisuuksia. Mitä suurempi otos on, sitä vähemmän yksi havaintoyksikkö vaikuttaa tutkimustulokseen. Otoksoon määritykseen ei ole yksinkertaista menetelmää, vaan otos määritellään tapauskohtaisesti. (Vilkkä 2007, 17, 56–58.)

Otantamenetelmä on tapa, jolla otos eristetään perusjoukosta. Otantamenetelmän valintaan vaikuttaa tutkimuksen tavoite ja perusjoukon yhdenmukaisuus. Otostutkimuksissa on suositeltavaa käyttää todennäköisyysotantaa. Yksi todennäköisyyteen perustuva otantamenetelmä on ositettu otanta. (Vilkkä 2007, 52; Heikkilä 2014, 33–34; Vilkkä 2015, 98.)

Ositetussa otannassa perusjoukko jaetaan ryhmiin, eli ositteisiin. Osittaminen soveltuu tutkimuksiin, joissa perusjoukko on jo jakautunut ryhmiin ja halutaan huomioida ryhmien suhteelliset koot. Ositteista valitaan havaintoyksiköt esimerkiksi suhteellisella kiintiöllä, jossa havaintoyksiköiden määrä suhteutetaan ositteen koon. (Vilkkä 2007, 54–55; Heikkilä 2014, 35–37; Vilkkä 2015, 99–100.)

#### **4.1.3 Validiteetti, reliabiliteetti ja objektiivisuus**

Puhuttaessa tutkimuksen luotettavuudesta erotetaan kaksi termiä, validiteetti (pätevyys) ja reliabiliteetti (luotettavuus). Tiivistetysti validiteetti ilmaisee, mitattiinko tutkimuksessa sitä mitä piti. Karkeasti validius tarkoittaa, ettei systemaattista virhettä esiinny. Validilla mittarilla suoritettavat mittaukset ovat keskimäärin oikeita. Validiutta on hankalaa tarkastella jälkepäin, joten se varmistetaan etu-

käteen suunniteltaessa kyselylomaketta ja otantaa. Luotettavuuden kannalta validiteetti on ensisijainen peruste, jollei alkujaankaan ole mitattu oikeita asioita ei reliabiliteetilla ole merkitystä. (Vehkalahti 2008, 41; Heikkilä 2014, 27–28.)

Reliabiliteetti tarkoittaa tiivistetysti tulosten tarkkuutta eli sitä, etteivät tulokset ole sattumanvaraisia. Luotettavalta tutkimukselta vaaditaan tulosten toistettavuutta. Tutkijan tulee olla koko tutkimuksen ajan tarkka ja kriittinen, virheitä saattaa tulla tietoja kerätessä, syötettäessä, käsiteltäessä ja tuloksia tulkittaessa. Luotettavuuden saavuttamiseksi otoksen tulee vastata mahdollisimman hyvin perusjoukkoa. (Heikkilä 2014, 28.)

Vaikka tutkija tekee tutkimuksen aikana subjektiivisia valintoja, esimerkiksi valitessaan tutkimusmenetelmää, laatiessaan kysymyksiä ja valitessaan analysointimenetelmiä, voi tutkimus silti olla objektiivinen. Tutkimuksen objektiivisuus muuttuu kyseenalaiseksi vasta, jos tutkija alkaa vääristellä tai väärentää tutkimustuloksia. Yksinkertaisesti tulokset eivät saa riippua tutkijasta, tutkija ei saa siis antaa omien intressiensä vaikuttaa tutkimusprosessiin. Tutkijan vaihtamisen ei pitäisi vaikuttaa objektiivisen tutkimuksen tuloksiin. (Heikkilä 2014, 28–29.)

#### **4.1.4 Virheet**

Kun tutkimusta tarkastellaan tutkimuseettisestä näkökulmasta, korostuu tutkimuksen huolellinen suunnittelu. Huolellisesta suunnittelusta huolimatta kvantitatiivisessa tutkimuksessa voi tapahtua virheitä. Tietyissä tilanteissa virheelliset tutkimustulokset voivat aiheuttaa suurtakin haittaa. Näin ollen ei ole yhdentekevää, miten tutkimusta tehdään ja millaisia virheitä tutkimukseen sisältyy. (Vilka 2007, 100.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa virheitä voivat aiheuttaa seuraavat tekijät:

- Tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoite on jäänyt epäselväksi tai se on hämärtynyt.
- Tutkija ei tunne tutkimuskohdettaan riittävän hyvin.
- Tietoa ei ole saatu riittävästi.
- Tutkija ei ole huolellinen.



Kyselytutkimuksessa virheitä aiheuttaa vastaajien kato, eli se joukko, joka syystä tai toisesta jättää osallistumatta tutkimukseen. Myös puutteellisesti täytetyt lomakkeet lasketaan kadoksi, eikä niitä siitä syystä voida käyttää tutkimustuloksien analysoinnissa. (Vilka 2007, 59–60; Vehkalahti 2008, 44.)

Vastanneita verrataan aina otokseen, jolloin saadaan selvitettyä vastausprosentti. Vastausprosentin toivotaan aina olevan mahdollisimman lähellä sataa, mutta tyypillisesti kyselytutkimuksessa päästään noin puoleen siitä. Vastaamattomuutta ei voida suoraa korjata suurella otoksella, koska vastaamatta jättäneet ovat aina joiltakin ominaisuuksiltaan vastanneista poikkeavia. (Vilka 2007, 59–60; Heikkilä 2014, 41–42.)

## **4.2 Käyttäjätesti**

Käyttäjätestissä loppukäyttäjäkuntaa vastaavat henkilöt suorittavat määrättyjä tehtäviä ohjeen mukaisesti. Koehenkilöt arvioivat kohdetta ja sen puutteita kyselylomakkeen avulla. Käyttäjätesti on olennainen osa käytettävyyden arvioita, mutta sen suurin ongelma on testitilanteen luonnottomuus. Ongelmaa ei ole järkevästi pystytty ratkaisemaan ja koehenkilö on väistämättä tietoinen siitä, että häntä tarkkaillaan. (Kuutti 2003, 68–69.)

Käyttäjätestissä koehenkilö saattaa kohdata ongelman, jota hän ei osaa omin avuin ratkaista. Ongelmatilanteissa testin valvojan on neuvottava koehenkilöä. Neuvomisessa tulee pysyä kohtuuden rajoissa, jotta suoritettut testit ovat keskenään vertailukelpoisia. Liian nopea ongelmatilanteisiin puuttuminen kääntyy nopeasti tutkijaa vastaan tutkimustulosten vääristyessä. (Kuutti 2003, 75.)

## **4.3 Tilastolliset menetelmät**

Tilastotiede on yleinen menetelmätiede, jolla voidaan tehdä kvantitatiivisten tietojen perusteella johtopäätöksiä reaali maailman ilmiöistä. Tilastollisilla menetelmillä reaali maailman ilmiöitä kuvaavat kvantitatiiviset tiedot jalostetaan sellaiseen muotoon, että johtopäätösten teko on mahdollista. Tietojen jalostamisella

tarkoitetaan tietojen muuntamista tunnusluvuiksi ja graafisiksi esityksiksi. (Mellin 2006, 6.)

Tilastollisissa tutkimusasetelmissä tutkimusaineistoon liittyy aina epävarmuutta tai satunnaisuutta. Kerättyjen tietojen tilastollinen analyysi perustuu siihen, että tietoihin liittyvän epävarmuuden tai satunnaisuuden ajatellaan johtuvan joko tutkimuksen kohteesta tai menetelmästä, jolla tiedot kerätään. (Mellin 2006, 6.)

#### **4.3.1 Mitta-asteikko**

Tilastotieteessä mittaaminen on laajempi käsite kuin fysikaalisten suureiden mittaaminen ja siinä mittaamisella tarkoitetaan tilastoyksiköiden ominaisuuksien määrittämistä. Mitta-asteikot kuvaavat muuttujien mittaustason ilmaisukykyä. Yksi käytössä olevista mitta-asteikoista on ordinaaliasteikko. (Heikkilä 2014, 81.)

Ordinaali- eli järjestysasteikko asettaa muuttujien arvot mitattavan ominaisuuden mukaiseen järjestykseen. Arvot eivät välttämättä ole tasavälein, joten muuttujien etäisyyttä toisiinsa nähden ei voida tarkasti mitata. Tyypillinen ordinaaliasteikon käyttökohde on mielipidekysely tai kysely, jossa vaihtoehdot laitetaan paremmuusjärjestykseen. Yleensä ordinaaliasteikon muuttujille ei lasketa keskiarvoa, mutta keskiarvoa voidaan kuitenkin käyttää kuvaamaan yleistilaa. Jos muuttujille lasketaan keskiarvo, on niitä käsiteltävä välimatka-asteikollisina. Välimatka-asteikossa muuttujat esiintyvät tunnetuin tasavälein. (Heikkilä 2014, 81–82.)

#### **4.3.2 Tunnusluvut**

Muuttujat voidaan helposti pelkistää muuttujia kuvaaviin tunnuslukuihin. Tiivistäminen aiheuttaa informaation katoamista, mutta tällä tavalla tietomäärä saadaan helpommin tulkittavaan muotoon. Käytetty mitta-asteikko vaikuttaa käytettäviin tunnuslukuihin. Tunnusluvuiksi tulee aina valita vain mielekkäät luvut. On turhaa määrittää tunnuslukuja, jotka eivät kuvaa haluttua asiaa tai eivät sovellu käytettäväksi tutkimuksessa. (Heikkilä 2014, 82.)

Tunnusluvut voidaan erotella keskilukuihin ja hajontalukuihin. Keskilukuja käytetään kuvaamaan muuttujien sijaintia asteikolla, käytettyjä keskilukuja ovat esimerkiksi keskiarvo, mediaani ja moodi. Hajontalukuja käytetään kuvaamaan muuttujien arvojen vaihtelua. Keskihajonta on yksi hajontaluvuista. (Heikkilä 2014, 83.)

Keskiarvolla ( $\bar{x}$ ) tarkoitetaan yleensä aritmeettista keskiarvoa, joka saadaan jakamalla havaintoarvojen ( $x_i$ ) summa havaintojen lukumäärällä ( $n$ ) (kaava 1).

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Jos yhtä suuret muuttujan arvot kerätään yhteen, otetaan mukaan arvojen lukumäärät eli frekvenssit ( $f_i$ ) (kaava 2).

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{\sum f x}{n} \quad (2)$$

Mediaani on suurusjärjestykseen asetetuista havainnoista keskimäinen, jos havaintoja on pariton määrä. Kuitenkin, jos havaintoja on parillinen määrä, on mediaani kahden keskimäisen havainnon keskiarvo. Oleellista on, että mediaanin molemmin puolin on lukumäärällisesti sama määrä havaintoja. (Heikkilä 2014, 84.)

Moodi on arvo, joka esiintyy havainnoissa useimmin. Näin ollen moodilla on siis suurin frekvenssi. Äärimmäisillä arvoilla ei ole vaikutusta moodiin, ja moodia voidaan käyttää kuvaamaan pienen populaation keskikohtaa. (Heikkilä 2014, 84.)

Standardipoikkeama eli keskihajonta ( $s$ ) on tärkein ja eniten käytetty hajonnan mitta. Se kuvaa kuinka hajallaan arvot ovat keskiarvon ympärillä. Keskiarvosta poikkeavat arvot kasvattavat keskihajontaa (kaava 3). (Heikkilä 2014, 86.)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n - 1}} \quad (3)$$

Jos taas otetaan huomioon frekvenssit, saadaan kaava muokattua seuraavaan muotoon (kaava 4):

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n - 1}} \quad (4)$$

## 5 OHJEEN LAADINTA

### 5.1 Lähtökohdat

Ohjeen kirjoittaminen aloitettiin täysin vailla mitään kokemusta LTJ:stä. Tämä vaikeutti osaltaan kirjoitusprosessia, mutta toisaalta auttoi tekemään ohjeesta sisällöltään laadukkaan kirjoittajan kirjoittaessa ohjetta samalla myös itselleen. Koska kirjoittajalla ei ollut kokemusta LTJ:n käytöstä, ohjetta kirjoitettiin seikka-peräisesti ilman, että kokeneelle itsestään selvien asioiden yli olisi oiottu. Näin ollen pienimmätkin yksityiskohdat kirjattiin ohjeeseen.

LTJ sisältää itsessään joukon järjestelmää koskevia diaesityksiä, mutta ne lähinnä kuvaavat järjestelmää ja sen eri toimintoja, eivätkä niinkään ohjeista järjestelmän käyttöä. Lisäksi diaesitysten käyttö ja niistä tarvittavien tietojen löytäminen on koettu yrityksessä haastavaksi (Lustig 2019; Peltonen 2019). Diaesityksiä sovellettiin ohjetta kirjoitettaessa, niiden järjestelmää kuvaavien tietojen vuoksi.

### 5.2 Alkukysely

Opinnäytetyön alkuvaiheessa haluttiin selvittää hyvän ohjeen tunnuspiirteitä ja sitä miten tärkeiksi ne perusjoukossa koetaan. Selvitys tehtiin kyselytutkimuksena satunnaisotannalla valikoidulle otokselle, otoskokona oli 40 havaintoyksikköä. Alkukysely toimi samalla hyvänä harjoituksena varsinaiselle opinnäytetyön tutkimukselliselle osuudelle.

Kyselytutkimuksessa käytettiin kyselylomaketta (liite 1), jonka kysymykset valikoitiin mukailemaan luvussa 3.1 esitettyä teoriaa. Lomakkeen kysymykset olivat suljettuja ja niissä käytettiin Osgoodin asteikkoa. Estettä Likertin asteikon käytölle ei ollut, mutta alkuperäisen tutkimussuunnitelman mukaisesti varsinaisessa tutkimuksessa aiottiin käyttää Osgoodin asteikkoa, joten sen käyttöä harjoiteltiin alkukyselyssä.

Kyselylomakkeessa kysyttiin myös otosta kuvaavia kysymyksiä, joilla saatiin käsitys vastaajien ominaisuuksista. Ominaisuuksia selvitettiin, jotta voitiin tarkastella, onko vastaajan iällä tai henkilöstöryhmällä vaikutusta odotuksiin hyvästä ohjeesta.

Kyselylomakkeet toimitettiin vastaajille henkilökohtaisesti ja samassa yhteydessä annettiin suullinen saate. Saatteessa kerrottiin kyselyn tarkoitus, taustat ja se, miten ja mihin vastauksia käytetään.

Alkukyselyn vastausprosentti oli onnistunut 100. Kyselyn vastaukset koottiin Excel-tiedostoon, jossa ne taulukoitiin ja käsiteltiin. Vastauksista laskettiin niiden frekvenssit ja niitä vastaavat prosenttiosuudet (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Alkukyselyn tulokset

Vastaajan ikä	<i>f</i>	
0 - 25	3	7.50 %
26 - 35	8	20.00 %
36 - 45	8	20.00 %
46+	21	52.50 %
Yhteensä	40	100 %

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	10	25.00 %
Toimihenkilö	22	55.00 %
Ylempi toimihenkilö	8	20.00 %
Yhteensä	40	100 %

Jokaisen ohjeistetun kohdan perustelu	<i>f</i>	
Erittäin tärkeä	5	12.50 %
Tärkeä	12	30.00 %
Neutraali	7	17.50 %
Turha	9	22.50 %
Merkityksetön	7	17.50 %
Yhteensä	40	100 %

Täysin ohjeistava, käyttäjän ei tarvitse tehdä päätelmiä	<i>f</i>	
Erittäin tärkeä	11	27.50 %
Tärkeä	16	40.00 %
Neutraali	10	25.00 %
Turha	2	5.00 %
Merkityksetön	1	2.50 %
Yhteensä	40	100 %

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erittäin tärkeä	8	20.00 %
Tärkeä	19	47.50 %
Neutraali	8	20.00 %
Turha	5	12.50 %
Merkityksetön	0	0.00 %
Yhteensä	40	100 %

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erittäin tärkeä	18	45.00 %
Tärkeä	16	40.00 %
Neutraali	6	15.00 %
Turha	0	0.00 %
Merkityksetön	0	0.00 %
Yhteensä	40	100 %

Ohjeeseen liitetyt kuvat	<i>f</i>	
Erittäin tärkeä	21	52.50 %
Tärkeä	14	35.00 %
Neutraali	2	5.00 %
Turha	3	7.50 %
Merkityksetön	0	0.00 %
Yhteensä	40	100 %

Tehostevärien käyttö	<i>f</i>	
Erittäin tärkeä	7	17.50 %
Tärkeä	14	35.00 %
Neutraali	11	27.50 %
Turha	6	15.00 %
Merkityksetön	2	5.00 %
Yhteensä	40	100 %

Kyselyn otosta kuvaavista tuloksista ei voitu tehdä mitään merkittäviä päätelmiä, sillä vastaajan iällä tai henkilöstöryhmällä ei havaittu vaikutusta tuloksiin.

Tuloksista havaittiin, että kyselyyn vastanneet pitivät ohjeiden visuaalista kokonaisuutta merkittävänä hyvän ohjeen tunnuspiirteenä. Visuaalisuutta koskevissa kysymyksissä, joihin laskettiin kysymykset ohjeen ulkoasusta, siihen liitetyistä

kuvista ja tehostevärien käytöstä, vastaukset painottuivat erittäin tärkeän ja tärkeän seudulle.

Vastaajat odottivat hyvältä ohjeelta myös hyvää kirjoitus- ja kieliasua, sekä sitä, ettei käyttäjän tarvitse tehdä itse mitään päätelmiä. Se, ettei käyttäjän tarvitsisi tehdä omia päätelmiä, on lievässä ristiriidassa ohjeen kirjoituksen teorian kanssa. Teoriassa mainitaan hyvän ohjeen ominaisuuksiin kuuluvan se, että käyttäjä pystyy tekemään ohjeen perusteella omia päätelmiään.

Eniten mielipiteitä jakoi kysymys ohjeistettujen kohtien perusteluista. Voitiin siis todeta, ettei kyseiseen ohjeen ominaisuuteen välttämättä kannattanut panostaa. Ohjeen lukija kuitenkin pystyy noudattamaan ohjetta ilman, että jokainen kohta sisältää perustelun siitä, miksi juuri näin tulee toimia. Perustelujen poisjättäminen piti lisäksi ohjeen rakenteen kevyenä, helppolukuisena ja helppotajuisena.

### **5.3 Kirjoitusprosessi**

Ohjeen kirjoituksessa sovellettiin luvussa 3 esiteltyä teoriaa. Ohjeen sisällön tuottamiseen tarvittu tieto hankittiin haastattelemalla LTJ:n käyttäjiä ja tutustumalla luvussa 5.1 mainittuihin diaesityksiin. Kirjoittamisen yhteydessä ohjeistettujen kohtien toimivuutta testattiin suorittamalla toimintoja LTJ:n testikannassa.

Jokaisen yksittäisen kokonaisuuden kirjoittamisen jälkeen ohjeistuksen oikeellisuus tarkasteltiin yhdessä asiantuntijoiden ja järjestelmäasiantuntijoiden kanssa. Jos tarkastus olisi tehty vain valmiille ohjeelle se olisi saattanut sisältää toistuvia saman tyyppisiä virheitä, tämä kuitenkin pystyttiin ehkäisemään tarkastamalla ohje yksi kokonaisuus kerrallaan ennen uuden kokonaisuuden kirjoittamista.



### 5.3.1 Suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa käyttöohjeen rakenne hahmoteltiin Patrian ohjepohjalle ot-sikkotasoisesti ja samalla suunniteltiin ohjeen kirjoittamisen etenemistä käytän-nössä. Suunnitelmaa ei pidetty ehdottomana, vaan sitä päivitettiin koko kirjoitus-prosessin ajan.

Koska ohjeesta haluttiin tehdä looginen ja johdonmukainen, sen rakenne jaettiin neljään pääosaan. Neljä pääosaa olivat perustiedot, huollon avaus, huollon aikai-set toimenpiteet ja huollon jälkeiset toimenpiteet. Pääosat jaettiin niiden alaisiin toimintoihin, jolloin ohjeesta saatiin myös helppokäyttöinen.

### 5.3.2 Luonnostelu

Perustiedot-osaan kirjoitettiin yleistä tietoa LTJ:n sisältämistä ominaisuuksista. Näitä yleisiä tietoja tarvitaan helpottamaan muiden pääosien sisältämien toimin-tojen suorittamista. Perustiedoissa kuvailtiin myös järjestelmäympäristön yleisim-mät ikkunat ja niiden sisältämät tiedot.

Huollon avaus -osassa ohjeistettiin ainoastaan huollon avaus, koska se ei sisällä mitään erillisiä toimintoja. Osion kirjoittamista helpotti se, että huolto avataan jär-jestelmään samalla tavalla sekä laite- että moottorihuollossa.

Huollon aikaisiin toimintoihin kirjoitettiin ohjeistus kaikkiin toimintoihin, joita saa-tetaan tarvita laite- tai moottorihuollon aikana. Huollon aikana mahdollisesti tar-vittava toiminto on esimerkiksi huoltotehtävän lisäys avoimelle huollolle.

Huollon jälkeisien toimintojen ohjeistuksessa keskityttiin niihin toimintoihin, jotka suoritetaan, kun laite- tai moottorihuolto on fyysisesti valmis. Huollon jälkeisiin toimintoihin kuuluvat muun muassa huoltotehtävien kuittaus ja huollon hyväk-syntä.

Jokaiseen ohjeistettuun kohtaan lisättiin kuva järjestelmän ikkunasta, jossa vaihe suoritetaan. Kuvista ympyröitiin punaisella korostusvärillä ne kentät tai painikkeet, joita tarvitaan. Ohje jaksotettiin pääsääntöisesti siten, että yhdellä sivulla on vain yksi kuva ja siihen liittyvä ohjeistettu vaihe. Jaksotuksella pyrittiin takaamaan ohjeen selkeys ja ymmärrettävyys.

Käskymuotoisten ohjeiden joukkoon kirjoitettiin selkeästi erotettuja huomioita käsitellyistä vaiheista. Näissä huomioissa kerrottiin mahdollisista ilmestyvistä ilmoituksista, tai erityisistä vaiheen suorittamista varten tarvittavista tiedoista. Huomioissa kerrottiin myös huomiota vaativista asioista, kuten valintojen mahdollisesta peruuttamattomuudesta.

### **5.3.3 Viimeistely**

Viimeistelyvaiheessa koko kirjoitettu käyttöohje luettiin vaiheittain läpi, keskittyen teorian mukaisiin osa-alueisiin. Koska asiasisältöä tarkastettiin koko kirjoitusprosessin ajan, ei siihen puuttumiseen nähty viimeistelyvaiheessa enää syytä.

Kun ohje saatiin kirjoittajan toimesta tarkastettua, luovutettiin se vielä kahdelle lukijalle erilliseen tarkastukseen. Tarkastusten jälkeen ohjeen sisältämät kirjoitusvirheet korjattiin. Ennen ohjeen julkaisua sitä täydennettiin tarkastuksien yhteydessä esiin nousseilla huomioilla. Lopullinen ohje on liitettynä raporttiin (liite 2, poistettu salassa pidettävänä).

### **5.3.4 Ohjeen julkaisu**

Ohjeen julkaisussa noudatettiin Patrian sisäistä ohjeistusta. Ohjeistuksessa määritellään ohjeiden hallinta, ulkoasu, hyväksyntä ja julkaisu.

Patrian sisäisen ohjeistuksen mukaan ohje voidaan julkaista yksilöllisesti käsiteltävänä kirjana. Kirjana voidaan julkaista esimerkiksi pitkiä luottamuksellista tietoa sisältäviä ohjeita. Ohjeistuksen mukaan ohjekirja voi olla rakenteeltaan millainen

tahansa, mutta ulkoasultaan sen täytyy noudattaa voimassa olevaa graafista ohjeistusta. Jokaiselta ohjeen sivulta tulee ilmetä ohjekirjan dokumenttitunnus, sivunumero ja muutostaso. (M-PR-040-018C 2014, 1.)

Laadittua käyttöohjetta käsitellään kuten teknistä ohjetta tai menettelyohjetta, joten sen tarkastus ja hyväksyntä suoritettiin samalla tavalla (Ahola, 2019). Pat-  
rian sisäisen ohjeistuksen mukaan asiantuntija voi laatia ohjeen ja laatimisen yhteydessä määritetyt tarkastajat tarkastavat ohjeen, lopullisen vahvistuksen antaa johtava moottoriasiantuntija (ME-PR-040-001Q 2017, 2). Ohjeiden julkaisusta vastaa Tuotekehitysorganisaatio (HDB-Asiakirjahallinta 2018, 7).

## 6 OHJEEN TUTKINTA JA TUTKIMUSTULOKSET

### 6.1 Käyttäjätesti

Ohjeen sisällön oikeellisuuden lisäksi sen toiminta ja käytettävyys haluttiin tutkia. Tutkimuksessa koehenkilöille järjestettiin ohjeen käytöstä käyttäjätestejä viikoilla 11/2019 ja 12/2019. Käyttäjätestin yhteydessä koehenkilöt vastasivat kyselyyn, jonka vastaukset analysoitiin.

Koska tutkimuksen kohteen (käyttöohje) ja tutkimuksen teki sama henkilö, haluttiin tutkimuksen objektiivisuuteen kiinnittää erityistä huomiota. Tästä syystä kaikki tehdyt valinnat perustettiin teoriaan, eikä mitään ratkaisuja tehty ainoastaan hyvien tulosten saavuttamiseksi.

#### 6.1.1 Otos ja ositteet

Tutkimuksen perusjoukkona pidettiin koko Engines-yksikön henkilöstöä. Koska organisaatorakenne oli jo valmiiksi jaettu osastoihin, käytettiin otantamenetelmänä suhteellista ositettua otantaa. Ositteet nimettiin aakkosilla A–G ja ositekohtaiseksi otannaksi määritettiin  $\frac{1}{3}$  ositteen koosta.

Henkilövalinnat tehtiin täysin sattumanvaraisesti Excelillä. Jokaiselle ositteelle tehtiin oma Excel-tiedosto, jossa ositteen henkilöille annettiin lukuarvo. Käyttämällä Excelin satunnaislukugeneraattoria, voitiin ositteista poimia koehenkilöt ilman, että tutkija pystyi vaikuttamaan valintoihin.

Koehenkilöitä pyydettiin osallistumaan tutkimukseen kasvotusten. Pyynnön yhteydessä koehenkilöille annettiin saatekirje (liite 3). Saatekirje laadittiin noudattaen luvussa 4.1.1 esiteltyä teoriaa ja se oli nähtävillä myös testitilanteessa. Tällä taattiin koehenkilön tietämys siitä mihin hän on osallistumassa ja miten kerättyjä tietoja käytetään.

Kuten kyselytutkimuksissa yleensä, myös tässä koettiin pientä vastaajakatoa. Suurin osa kyselyyn vastaamatta jättäneistä halusi osallistua tutkimukseen, mutta eivät työkiireidensä takia voineet. Kyselyn vastausprosentti oli onnistunut 80 %, mikä oli merkittävästi suurempi kuin kyselyillä yleensä. Suunniteltu ja toteutunut otos ovat esitettynä taulukossa 3.

TAULUKKO 3. Suunniteltu ja toteutunut otos

	Perusjoukko	A	B	C	D	E	F	G
Koko	180	7	21	14	40	16	48	34
Otos	60	2	7	5	14	5	16	11
Toteuma	48	2	7	5	14	3	7	10
Vastaus-%	80	100	100	100	100	60	44	91

### 6.1.2 Tehtävät ja testitilanne

Koehenkilöillä teetettiin lyhyitä tehtäviä LTJ:n testikannassa, jossa ei ole vaarana vaikuttaa reaali maailman huoltoihin (liite 4). Tehtävät laadittiin siten, että koehenkilö joutui käyttämään käyttöohjeen yhtä tai useampaa osiota. Jokainen koehenkilö teki vain yhden tehtävän, jonka perusteella arvioi ohjeen. Tehtävät jaoteltiin koehenkilöille niin, että jokaista tehtävää tehtiin suunnilleen yhtä monta kappaletta. Jaottelulla saavutettiin se, että tutkimustulokset jakautuivat kuvaamaan tasaisesti koko ohjetta.

Testitilanne järjestettiin siten, että jokainen koehenkilö teki käyttäjätestin yksittäin valvonnan alaisena. Koehenkilöillä oli käytössä tutkittava ohjekirja, tietokone järjestelmän käyttöön, tehtäväpaperi ja muistiinpanovälineet. Jokaiselle koehenkilölle varattiin testin suorittamiseen aikaa 30 minuuttia, mutta suoritusajat vaihtelivat 10 ja 20 minuutin välillä.

Suoritukset sujuivat hyvin, eikä valvoja joutunut puuttumaan virhetoimintoihin, eikä myöskään joutunut antamaan kenellekään merkittävää lisäohjeistusta tai apua. Osasta koehenkilöistä oli havaittavissa testitilanteen luonnottomuus ja toimiminen näennäisen paineen alaisena. Tämä oli havaittavissa ylivarovaisena toimintana ja lievänä hermostuneisuutena.

### 6.1.3 Kyselylomake

Tutkimusaineiston keräämiseen käytettiin itse laadittua suljetuilla monivalintakysymyksillä varustettua kyselylomaketta (liite 5). Kyselylomake jaettiin alkukyselyn lomakkeen tavoin kahteen osaan, otosta kuvaaviin kysymyksiin ja varsinaisiin tutkiviin kysymyksiin.

Otosta kuvaavina kysymyksinä käytettiin yksinkertaisia kysymyksiä, joilla saatiin selvitettyä vastaajien kokemusta LTJ:n käytöstä ja siitä, mihin henkilöstöryhmiin vastaajat kuuluvat. Jakauma henkilöstöryhmien välillä haluttiin selvittää, jotta olisi mahdollista nähdä onko sillä vaikutusta vastauksiin. LTJ:n aiempaa käyttökokemusta kysyttiin, koska haluttiin tutkia vaikuttaako se vastauksiin.

Tutkivat kysymykset valittiin luvussa 3.1 suositeltujen kysymysten perusteella. Kysymyksistä jätettiin pois ohjeen oikeellisuuteen kantaa ottava kysymys. Kysymys jätettiin pois, koska se varmistettiin jo kirjoitusvaiheessa eivätkä kaikki koehenkilöt välttämättä edes olisi pystyneet vastaamaan siihen ilman kokemusta LTJ:n käytöstä.

Tutkivissa kysymyksissä käytettiin viisiportaista Osgoodin asenneasteikkoa, jonka ääripäihin valittiin adjektiivit erinomainen ja heikko. Asenneasteikkoa käytettiin kuin viisiportaista kouluarvosana-asteikkoa ja vastaajia ohjeistettiin vastaamaan kyselyyn sen mukaisesti. Asenneasteikon käyttö tällä tavalla mahdollisti sen käsittelyn mitta-asteikkona sekä järjestys- että välimatka-asteikon tavoin, eli vastauksille voitiin laskea myös keskiarvot.

## 6.2 Tutkimustulokset

Kyselyllä kerätty aineisto koottiin Excel-tiedostoon, jossa vastaukset taulukoitiin analysoinnin helpottamiseksi. Vastauksista laskettiin frekvenssit ja niitä vastaavat prosenttiosuudet. Lisäksi vastauksista määritettiin aritmeettiset keskiarvot, moodit ja mediaanit. Hajontaa kuvaamaan kysymyksille laskettiin keskihajonnat. Tutkimuksen kokonaistulokset ovat esitettyinä taulukossa 4. Lisäksi ositteiden tulokset ovat esitettyinä liitteissä 6–12.

TAULUKKO 4. Käyttäjätestin tulokset

Käytän LTJ:tä työs- säni	<i>f</i>	
Kyllä	20	41,67 %
En	28	58,33 %
Yhteensä	48	100 %

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	16	33,33 %
Toimihenkilö	22	45,83 %
Ylempi toimihenkilö	10	20,83 %
Yhteensä	48	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>	
Erinomainen 5	33	68,75 %
4	14	29,17 %
3	1	2,08 %
2	0	0,00 %
Heikko 1	0	0,00 %
Yhteensä	48	100 %
Keskiarvo	4,67	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,52	

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suorit- tamiseen	<i>f</i>	
Erinomainen 5	32	66,67 %
4	14	29,17 %
3	2	4,17 %
2	0	0,00 %
Heikko 1	0	0,00 %
Yhteensä	48	100 %
Keskiarvo	4,63	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,64	

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	32	66,67 %
4	15	31,25 %
3	1	2,08 %
2	0	0,00 %
Heikko 1	0	0,00 %
Yhteensä	48	100 %
Keskiarvo	4,65	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,52	

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	36	75,00 %
4	8	16,67 %
3	4	8,33 %
2	0	0,00 %
Heikko 1	0	0,00 %
Yhteensä	48	100 %
Keskiarvo	4,67	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,63	

Ohjeeseen liitetyt ku- vat	<i>f</i>	
Erinomainen 5	33	68,75 %
4	12	25,00 %
3	3	6,25 %
2	0	0,00 %
Heikko 1	0	0,00 %
Yhteensä	48	100 %
Keskiarvo	4,63	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,61	

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>	
Erinomainen 5	36	75,00 %
4	9	18,75 %
3	3	6,25 %
2	0	0,00 %
Heikko 1	0	0,00 %
Yhteensä	48	100 %
Keskiarvo	4,69	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,61	

Kuten taulukosta 4 nähdään, LTJ:tä työssään käyttäviä ja käyttämättömiä oli otoksessa suurin piirtein sama määrä. Tasainen jakauma tässä suhteessa oli tutkimuksen ja tutkittavan kohteen kannalta erittäin hyvä, koska ohjetta on tarkoitus käyttää sekä nykyisten että uusien käyttäjien apuna. Mikäli LTJ:n käytöllä olisi ollut vaikutusta vastauksiin, olisi se ollut helposti havaittavissa. Tässä tutkimuksessa ei havaittu yhteyttä vastausten ja LTJ:n käytön välillä.

Henkilöstöryhmäjakauma oli myös hyvin tasainen, ottaen huomioon, että ylempien toimihenkilöiden suhteellinen osuus perusjoukosta on pienempi kuin muiden henkilöstöryhmien. Henkilöstöryhmällä ei havaittu olevan vaikutusta kokemuksiin ohjeesta.

Tutkimustuloksista havaittiin yksiselitteisesti, kuinka hyvin ohjeen kirjoituksessa onnistuttiin. Jokaisen erillisen tutkimuskysymyksen vastausten keskiarvo oli 4,60–4,70 eli jokaisella osa-alueella onnistuttiin lähes erinomaisesti. Kaikkien kysymysten keskiarvo oli 4,66 eli ohjeen kokonaisarvosana oli lähes erinomainen.

Vastausjakauma asettui tutkimuksessa siten että kaikista vastauksista 70 % oli erinomaisia (5), 25 % hyviä (4) ja 5 % kohtalaisia (3). Vastausvaihtoehdot tyydyttävä (2) ja heikko (1) eivät esiintyneet vastauksissa kertaakaan. Vastausjakaumastakin nähdään selkeästi, että ohjeen tekemisessä onnistuttiin todella hyvin.

Jokaisen erillisen tutkimuskysymyksen moodi oli 5, mediaani 5 ja keskihajonta vaihteli 0,50 ja 0,70 välillä. Moodit ja mediaanit olivat tulkittavissa yksiselitteisesti ja keskihajonnat olivat maltillisen pieniä. Kokonaismoodi ja -mediaani olivat ohjetta kuvaavat 5 ja 5. Tutkimuksen kokonaiskeskihajonta oli suhteellisen pieni, vain 0,57.

Tarkasteltaessa liitteiden 6–12 ositekohtaisia tutkimustuloksia, huomataan että ne noudattavat samaa kaavaa kuin taulukon 4 tulokset. Pieniä vaihteluita ositekohtaisissa tuloksissa on havaittavissa, mutta ei mitään niin merkityksellistä, että olisi voitu tehdä erillisiä johtopäätöksiä.



## 7 POHDINTA

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että ohjeelle asetetut tavoitteet täyttyivät. Se, että laadukas ohje saatiin kirjoitettua siihen varatussa ajassa, täytti toimeksiantajan opinnäytetyölle asettamat tavoitteet. Saatu suullinen palaute ohjeesta osoitti, että ohje oli hyvä ja toivottu lisä LTJ-käyttäjien perehdytyksessä. Moni nykyisin LTJ:tä käyttävä olisi toivonut, että vastaava ohje olisi ollut käytössä jo aiemmin. Muusta saadusta suullisesta palautteesta voitiin päätellä, että ohjeen kirjoituksessa onnistuttiin hyvin. Saatu suullinen palaute oli positiivista huolimatta siitä, oliko palautteen antajalla aiempaa kokemusta LTJ:stä vai ei.

Käytetyn tutkimusmenetelmän valinta osoittautui hyväksi. Tutkimuksessa saatiin käyttäjäkokemukset helposti tulkittavaan ja käsiteltävään numeeriseen muotoon. Numeerisista tutkimustuloksista pystyttiin huomaamaan, kuinka ohjeen kirjoituksen eri osa-alueilla onnistuttiin. Valitut tunnusluvut kuvasivat hyvin tutkittavaa ohjetta, eli tutkimuksessa onnistuttiin valitsemaan teoriassakin mainitut mielekkäät luvut.

Tutkimusta voidaan pitää validina, koska kyselylomakkeen kysymykset valikoitiin tarkoituksenmukaisiksi teoriapohjalta, eikä sattumanvaraisesti tähdäten vain hyvään arvosteluun. Tutkimustuloksista on havaittavissa selkeää säännönmukaisuutta, eli tutkimustulokset eivät ole sattumanvaraisia. Tutkimus oli siis näin ollen myös reliaabeli. Kysymysten valinta, käytetty otantamenetelmä ja tutkimuksen läpinäkyvyys osoittavat tutkimuksen kiistattoman objektiivisuuden siitä huolimatta, että tutkimuksen tulokset ovat erittäin positiivisia.

Toimeksiantajan koko Aviation-liiketoiminnassa ollaan ottamassa käyttöön uusi valtuutusmalli, jonka myötä LTJ-käyttäjien määrä lisääntyy. Käyttäjien määrän lisääntyminen tarkoittaa perehdytystä järjestelmän käyttöön, ja kuten edellä on jo mainittu, tähän ohje on siihen toivottu lisä. Vaikka ohje laadittiin vain Adour-moottorien ja niiden laitteiden huoltotoimintojen kirjaamiseen, on se laajennettavissa kattamaan muidenkin moottorityyppien huoltotoimintojen kirjaamisen. Laajennus voidaan tehdä joko monipuolistamalla ohjetta tai yhtenäistämällä toimintatapoja osastojen välillä.

Tutkimusta ja tutkimustuloksia voitaisiin hyödyntää toimeksiantajan organisaatiossa yleisesti ohjeita laadittaessa ja niiden toimivuutta tarkasteltaessa. Varsinkin alkukyselyn tulokset antavat yritykselle mitatun tiedon siitä, millaisiin asioihin ohjeita kirjoittaessa tulisi kiinnittää huomiota niin, että ohjeista saadaan kohde-ryhmälle mieluisia. Kyselyä uusimalla määräajoin pystyttäisiin reagoimaan perusjoukon muutoksista johtuviin odotusten muutoksiin.

Opinnäytetyölle asetetut oppimistavoitteet saavutettiin laadukkaasti kirjoitetun ohjeen ja onnistuneen tutkimuksen muodossa. Patria Aviation Oy Enginesin henkilöstön positiivinen ja vastaanottava asenne tuki opinnäytetyön tekemistä ja edesauttoi tutkimuksen onnistumista.

## LÄHTEET

Ahola, J. Laadunvarmistuspäällikkö. 2019. Ohjeen hyväksyntä, sähköpostiviesti. [jari.ahola@patria.fi](mailto:jari.ahola@patria.fi). Luettu 18.3.2019.

Creswell, J. 2009. Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 3. painos. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.

HDB-Asiakirjahallinta. 2018. Asiakirjanhallinnan käsikirja. Halli: Patria Aviation Oy. Luettu 18.3.2019

Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kauppinen, A., Nummi, J. & Savola, T. 2010. Tekniikan viestintä. Kirjoittamisen ja puhumisen käsikirja. 10. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Helsinki: Talentum.

Luukkonen, M. 2004. Tekstiä tekemään. Kirjoittajan opas. 1. painos. Helsinki: WSOY.

Lustig, J. Järjestelmäasiantuntija. 2019. Haastattelut kevät 2019. Haastattelija Kaasalainen, J. Nokia.

M-PR-040-018C. 2014. Ohjeen julkaiseminen kirjana. Halli: Patria Aviation Oy. Luettu 18.3.2019

ME-PR-040-001Q. 2017. Engines gas turbines ohjeistus. Halli: Patria Aviation Oy. Luettu 18.3.2019

Mellin, I. 2006. Tilastolliset menetelmät. Luettu 11.3.2019. <https://math.aalto.fi/opetus/sovtoda/oppikirja/Johdanto.pdf>

Nykänen, O. 2002. Toimivaa tekstiä. Opas tekniikasta kirjoittaville. Helsinki: Tekniikan Akateemisten Liitto TEK.

Patria. 2017. Moottoreiden elinkaarituki. Luettu 11.2.2019. <https://www.patria.fi/fi/tuotteet-ja-palvelut/moottoreiden-elinkaarituki>

Peltonen, J. Asiantuntija. 2019. Haastattelut kevät 2019. Haastattelija Kaasalainen, J. Nokia.

Survonen, T. Insinöörikapteeni, n.d. Jäljitettävyyden merkitys sotilasilmailussa. Luettu 17.2.2019. [https://www.finas.fi/Koulutukset/Documents/survonen\\_kalibrointien\\_jaljitettavyuden\\_merkitys\\_case\\_ilmavoimat\\_finas\\_paiva\\_2015.pdf](https://www.finas.fi/Koulutukset/Documents/survonen_kalibrointien_jaljitettavyuden_merkitys_case_ilmavoimat_finas_paiva_2015.pdf)

SIM-To-lt-001, versio A, muutos 0. Sotilasilmailun huoltotoimintavaatimukset. Sotilasilmailun viranomaisyksikkö 14.11.2007. Luettu 17.2.2019.  
<https://www.finlex.fi/fi/viranomaiset/normi/255111/34322>

Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

## LIITTEET

## Liite 1. Alkukyselyn kyselylomake

VASTAAJAN IKÄLUOKKA		HENKILÖSTÖRYHMÄ	
0 – 25	<input type="checkbox"/>	Työntekijä	<input type="checkbox"/>
26 – 35	<input type="checkbox"/>	Toimihenkilö	<input type="checkbox"/>
36 – 45	<input type="checkbox"/>	Ylempi toimihenkilö	<input type="checkbox"/>
46+	<input type="checkbox"/>		

Kyselyllä kartoitetaan hyvän ohjeen tunnuspiirteitä. Valitse jokaisen kysymyksen kohdalla kuinka tärkeä kyseessä oleva ohjeen osa-alue on.

Vastausvaihtoehdot ovat numerot 1 – 5, joissa 5 on erittäin tärkeä ja 1 on merkityksetön.

JOKAISEN OHJEISTETUN KOHDAN PERUSTELU		TÄYSIN OHJEISTAVA, KÄYTTÄJÄN EI TARVITSE TEHDÄ PÄÄTELMÄ	
5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>

OHJEEN ULKOASU		KIRJOITUS- JA KIELIASU	
5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>

OHJEeseen LIITETYT KUVAT		TEHOSTEVÄRIEN KÄYTTÖ	
5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>

Liite 2. Käyttöohje

POISTETTU SALASSA PIDETTÄVÄNÄ

## Liite 3. Käyttäjätestin saatekirje

## SAATEKIRJE

Tervehdys,

Opiskelen Tampereen ammattikorkeakoulussa konetekniikkaa ja olen päässyt opinnoissani siihen vaiheeseen, että on aika tehdä opinnäytetyötä. Opinnäytetyö tehdään Patria Aviation Oy Engines:in toimeksiannosta ja sen aiheena on Käyttöohje huoltotoimintoihin LTJ:llä – Ohjeen laadinta ja tutkiminen. Työn tutkimuksellisenä osuutena on ohjeen toiminnan tutkiminen ja tähän tarvitsen Sinun apuasi, olet valikoitunut koehenkilöksi.

Ohjeen toiminta tutkitaan koehenkilöille järjestettävällä käyttäjätestillä, jossa koehenkilöt suorittavat jonkin toiminnon/toiminnot LTJ:llä käyttöohjeen mukaisesti. Käyttäjäkokemuksen perusteella koehenkilöt täyttävät käyttöohjetta koskevan arviointilomakkeen.

Koehenkilöt on valittu perusjoukosta ositetulla satunnaisotannalla, ja näin ollen jokaisella ositteen jäsenellä on ollut yhtä suuri todennäköisyys tulla valituksi. Käyttäjätestiin osallistuminen on täysin vapaaehtoista, mutta jokainen koehenkilö on merkittävässä roolissa tutkimuksen onnistumisen kannalta.

Kysely ja annetut vastaukset ovat luottamuksellisia ja niitä käytetään ainoastaan tilastollisissa tarkasteluissa. Vastauksia ei luovuteta sellaisenaan kolmansille osapuolille. Kyselyssä ei kerätä mitään henkilötietoja, vaan vastaaminen tapahtuu täysin anonyymisti. Vastauksia ei voida, eikä yhdistetä missään vaiheessa vastaajaan.

Kiitos jo etukäteen!

*Jarmo Kaasalainen*

## Liite 4. Käyttäjätestin tehtävät

1 (4)

## TEHTÄVÄ

1. Tutustu käyttöohjeen sisällysluetteloon ja lukuun 1. Perustiedot.

2. Avaa huolto laitteelle Rek\_\_\_\_\_ Lyk\_\_\_\_\_

Huollolle lisättävät tehtävät määritetään lisäsvaiheessa erikseen valvojan ohjeistamana

Tehtävän aikana voit kysyä apua valvojalta, mutta päätarkoitus on suorittaa tehtävä ainoastaan käyttöohjeen varassa.

3. Silmäile käyttöohje läpi

4. Täytä kyselylomake

## TEHTÄVÄ

1. Tutustu käyttöohjeen sisällysluetteloon ja lukuun 1. Perustiedot.

2. Poimi laitteen Rek\_\_\_\_\_ Lyk\_\_\_\_\_ avoimelle huollolle huoltotehtävä, jonka valvoja määrittää lisäsvaiheessa.

Tehtävän aikana voit kysyä apua valvojalta, mutta päätarkoitus on suorittaa tehtävä ainoastaan käyttöohjeen varassa.

3. Silmäile käyttöohje läpi

4. Täytä kyselylomake



## TEHTÄVÄ

1. Tutustu käyttöohjeen sisällysluetteloon ja lukuun 1. Perustiedot.
2. Suorita moottorin \_\_\_\_\_ laitteelle \_\_\_\_\_ irrotustehtävä osoitteesta \_\_\_\_\_, kirjaa irrotetun laitteen tiedot erilliselle muistilapulle.

Tehtävän aikana voit kysyä apua valvojalta, mutta päätarkoitus on suorittaa tehtävä ainoastaan käyttöohjeen varassa.

3. Silmäile käyttöohje läpi
4. Täytä kyselylomake

## TEHTÄVÄ

1. Tutustu käyttöohjeen sisällysluetteloon ja lukuun 1. Perustiedot.
2. Muuta laitteen Rek \_\_\_\_\_ Lyk \_\_\_\_\_ avoimen huollon ja jokaisen huoltotehtävän tila Tekeillä-tilaan.

Tehtävän aikana voit kysyä apua valvojalta, mutta päätarkoitus on suorittaa tehtävä ainoastaan käyttöohjeen varassa.

3. Silmäile käyttöohje läpi
4. Täytä kyselylomake

## TEHTÄVÄ

1. Tutustu käyttöohjeen sisällysluetteloon ja lukuun 1. Perustiedot.
2. Suorita laitteelle \_\_\_\_\_ asennus moottoriin \_\_\_\_\_ osoitteeseen \_\_\_\_\_.

Tehtävän aikana voit kysyä apua valvojalta, mutta päätarkoitus on suorittaa tehtävä ainoastaan käyttöohjeen varassa.

3. Silmäile käyttöohje läpi
4. Täytä kyselylomake

## TEHTÄVÄ

1. Tutustu käyttöohjeen sisällysluetteloon ja lukuun 1. Perustiedot.
2. Kuittaa laitteen Rek \_\_\_\_\_ Lyk \_\_\_\_\_ avoimen huollon huoltotehtävät suoritetuiksi ja hyväksy huolto.

Tehtävän aikana voit kysyä apua valvojalta, mutta päätarkoitus on suorittaa tehtävä ainoastaan käyttöohjeen varassa.

3. Silmäile käyttöohje läpi
4. Täytä kyselylomake

**TEHTÄVÄ**

1. Tutustu käyttöohjeen sisällysluetteloon ja lukuun 1. Perustiedot.
2. Luovuta laitteen Rek \_\_\_\_\_ Lyk \_\_\_\_\_ huolto.

Tehtävän aikana voit kysyä apua valvojalta, mutta päätarkoitus on suorittaa tehtävä ainoastaan käyttöohjeen varassa.

3. Silmäile käyttöohje läpi
4. Täytä kyselylomake

## Liite 5. Käyttäjätestin kyselylomake

KÄYTÄN LTJ:TÄ TYÖSSÄNI		HENKILÖSTÖRYHMÄ	
Kyllä	<input type="checkbox"/>	Työntekijä	<input type="checkbox"/>
En	<input type="checkbox"/>	Toimihenkilö	<input type="checkbox"/>
		Ylempi toimihenkilö	<input type="checkbox"/>

Kyselyllä kartoitetaan tutkittavan ohjeen toimivuutta ja laatua. Valitse jokaisen kysymyksen kohdalla, kuinka hyvin osa-alue on ohjeessa toteutettu.

Vastausvaihtoehdot ovat numerot 1 – 5, jotka vastaavat kouluarvosanoja.

OHJEEN KÄYTETTÄVYYS		OHJEESSA ON RIITTÄVÄT TIEDOT TEHTÄVÄN SUORITTAMISEEN	
5 Erinomainen	<input type="checkbox"/>	5 Erinomainen	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
1 Heikko	<input type="checkbox"/>	1 Heikko	<input type="checkbox"/>

OHJEEN ULKOASU		KIRJOITUS- JA KIELIASU	
5 Erinomainen	<input type="checkbox"/>	5 Erinomainen	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
1 Heikko	<input type="checkbox"/>	1 Heikko	<input type="checkbox"/>

OHJEeseen LIITETYT KUVAT		OHJEEN LOOGISUUS	
5 Erinomainen	<input type="checkbox"/>	5 Erinomainen	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
1 Heikko	<input type="checkbox"/>	1 Heikko	<input type="checkbox"/>

## Liite 6. Tutkimustulokset, osite A

Käytän LTJ:tä työsäni	<i>f</i>	
Kyllä	1	50 %
En	1	50 %
Yhteensä	2	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>	
Erinomainen 5	2	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	2	100 %
Keskiarvo	5,00	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	1	50 %
4	1	50 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	2	100 %
Keskiarvo	4,50	
Moodi	-	
Mediaani	4,50	
Keskihajonta	0,71	

Ohjeeseen liitetyt kuvat	<i>f</i>	
Erinomainen 5	2	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	2	100 %
Keskiarvo	5	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	0	0 %
Toimihenkilö	2	100 %
Ylempi toimihenkilö	0	0 %
Yhteensä	2	100 %

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suoritamiseen	<i>f</i>	
Erinomainen 5	1	50 %
4	1	50 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	2	100 %
Keskiarvo	4,50	
Moodi	-	
Mediaani	4,50	
Keskihajonta	0,71	

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	2	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	2	100 %
Keskiarvo	5,00	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>	
Erinomainen 5	1	50 %
4	1	50 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	2	100 %
Keskiarvo	4,50	
Moodi	-	
Mediaani	4,50	
Keskihajonta	0,71	

## Liite 7. Tutkimustulokset, osite B

Käytän LTJ:tä työs- säni	<i>f</i>	
Kyllä	4	57 %
En	3	43 %
Yhteensä	7	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>	
Erinomainen 5	5	71 %
4	2	29 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,71	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,49	

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	5	71 %
4	2	29 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,71	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,49	

Ohjeeseen liitetyt ku- vat	<i>f</i>	
Erinomainen 5	5	71 %
4	1	14 %
3	1	14 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,57	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,79	

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	3	43 %
Toimihenkilö	4	57 %
Ylempi toimihenkilö	0	0 %
Yhteensä	7	100 %

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suorit- tamiseen	<i>f</i>	
Erinomainen 5	5	71 %
4	2	29 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,71	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,49	

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	5	71 %
4	1	14 %
3	1	14 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,57	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,79	

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>	
Erinomainen 5	5	71 %
4	2	28 %
3	0	6 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,71	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,49	

## Liite 8. Tutkimustulokset, osite C

Käytän LTJ:tä työs- säni	<i>f</i>	
Kyllä	1	20 %
En	4	80 %
Yhteensä	5	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	60 %
4	2	40 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	5	100 %
Keskiarvo	4,60	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,55	

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	2	40 %
4	2	40 %
3	1	20 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	5	100 %
Keskiarvo	4,20	
Moodi	4,5	
Mediaani	4	
Keskihajonta	0,84	

Ohjeeseen liitetyt ku- vat	<i>f</i>	
Erinomainen 5	2	40 %
4	2	40 %
3	1	20 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	5	100 %
Keskiarvo	4,20	
Moodi	4,5	
Mediaani	4	
Keskihajonta	0,84	

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	4	80 %
Toimihenkilö	1	20 %
Ylempi toimihenkilö	0	0 %
Yhteensä	5	100 %

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suorit- tamiseen	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	60 %
4	1	20 %
3	1	20 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	5	100 %
Keskiarvo	4,40	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,89	

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	2	40 %
4	2	40 %
3	1	20 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	5	100 %
Keskiarvo	4,20	
Moodi	4,5	
Mediaani	4	
Keskihajonta	0,84	

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>	
Erinomainen 5	4	80 %
4	0	0 %
3	1	20 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	5	100 %
Keskiarvo	4,60	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,89	

## Liite 9. Tutkimustulokset, osite D

Käytän LTJ:tä työsäni	<i>f</i>	
Kyllä	9	64 %
En	5	36 %
Yhteensä	14	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>		
Erinomainen	5	10	71 %
	4	3	21 %
	3	1	7 %
	2	0	0 %
Heikko	1	0	0 %
Yhteensä	14	100 %	
Keskiarvo	4,64		
Moodi	5		
Mediaani	5		
Keskihajonta	0,60		

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>		
Erinomainen	5	11	79 %
	4	3	21 %
	3	0	0 %
	2	0	0 %
Heikko	1	0	0 %
Yhteensä	14	100 %	
Keskiarvo	4,79		
Moodi	5		
Mediaani	5		
Keskihajonta	0,43		

Ohjeeseen liitetyt kuvat	<i>f</i>		
Erinomainen	5	11	79 %
	4	3	21 %
	3	0	0 %
	2	0	0 %
Heikko	1	0	0 %
Yhteensä	14	100 %	
Keskiarvo	4,79		
Moodi	5		
Mediaani	5		
Keskihajonta	0,43		

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	6	43 %
Toimihenkilö	6	43 %
Ylempi toimihenkilö	2	14 %
Yhteensä	14	100 %

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suoritamiseen	<i>f</i>		
Erinomainen	5	9	64 %
	4	5	36 %
	3	0	0 %
	2	0	0 %
Heikko	1	0	0 %
Yhteensä	14	100 %	
Keskiarvo	4,64		
Moodi	5		
Mediaani	5		
Keskihajonta	0,50		

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>		
Erinomainen	5	10	71 %
	4	3	21 %
	3	1	7 %
	2	0	0 %
Heikko	1	0	0 %
Yhteensä	14	100 %	
Keskiarvo	4,64		
Moodi	5		
Mediaani	5		
Keskihajonta	0,60		

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>		
Erinomainen	5	10	71 %
	4	3	21 %
	3	1	7 %
	2	0	0 %
Heikko	1	0	0 %
Yhteensä	14	100 %	
Keskiarvo	4,64		
Moodi	5		
Mediaani	5		
Keskihajonta	0,60		



## Liite 10. Tutkimustulokset, osite E

Käytän LTJ:tä työsäni	<i>f</i>	
Kyllä	1	33 %
En	2	67 %
Yhteensä	3	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>	
Erinomainen 5	2	67 %
4	1	33 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	3	100 %
Keskiarvo	4,67	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta <sup>8</sup>	0,5	

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	3	100 %
Keskiarvo	5	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

Ohjeeseen liitetyt kuvat	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	3	100 %
Keskiarvo	5	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	0	0 %
Toimihenkilö	2	67 %
Ylempi toimihenkilö	1	33 %
Yhteensä	3	100 %

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suoritamiseen	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	3	100 %
Keskiarvo	5	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	3	100 %
Keskiarvo	5	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	100 %
4	0	0 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	3	100 %
Keskiarvo	5	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0	

## Liite 11. Tutkimustulokset, osite F

Käytän LTJ:tä työs- säni	<i>f</i>	
Kyllä	0	0 %
En	7	100 %
Yhteensä	7	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	43 %
4	4	57 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,43	
Moodi	4	
Mediaani	4	
Keskihajonta	0,53	

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	4	57 %
4	3	43 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,57	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,53	

Ohjeeseen liitetyt ku- vat	<i>f</i>	
Erinomainen 5	4	57 %
4	3	43 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,57	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,53	

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	3	43 %
Toimihenkilö	2	29 %
Ylempi toimihenkilö	2	29 %
Yhteensä	7	100 %

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suorit- tamiseen	<i>f</i>	
Erinomainen 5	3	43 %
4	3	43 %
3	1	14 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,29	
Moodi	4,5	
Mediaani	4	
Keskihajonta	0,76	

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	5	71 %
4	1	14 %
3	1	14 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,57	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,79	

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>	
Erinomainen 5	4	57 %
4	2	29 %
3	1	14 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	7	100 %
Keskiarvo	4,43	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,79	

## Liite 12. Tutkimustulokset, osite G

Käytän LTJ:tä työs- säni	<i>f</i>	
Kyllä	5	50 %
En	5	50 %
Yhteensä	10	100 %

Ohjeen käytettävyys	<i>f</i>	
Erinomainen 5	8	80 %
4	2	20 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	10	100 %
Keskiarvo	4,80	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,42	

Ohjeen ulkoasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	6	60 %
4	4	40 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	10	100 %
Keskiarvo	4,60	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,46	

Ohjeeseen liitetyt ku- vat	<i>f</i>	
Erinomainen 5	6	60 %
4	3	30 %
3	1	10 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	10	100 %
Keskiarvo	4,50	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,70	

Henkilöstöryhmä	<i>f</i>	
Työntekijä	0	0 %
Toimihenkilö	5	50 %
Ylempi toimihenkilö	5	50 %
Yhteensä	10	100 %

Ohjeessa on riittävät tiedot tehtävän suorit- tamiseen	<i>f</i>	
Erinomainen 5	8	80 %
4	2	20 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	10	100 %
Keskiarvo	4,80	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,42	

Kirjoitus- ja kieliasu	<i>f</i>	
Erinomainen 5	9	90 %
4	1	10 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	10	100 %
Keskiarvo	4,90	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,32	

Ohjeen loogisuus	<i>f</i>	
Erinomainen 5	9	90 %
4	1	10 %
3	0	0 %
2	0	0 %
Heikko 1	0	0 %
Yhteensä	10	100 %
Keskiarvo	4,90	
Moodi	5	
Mediaani	5	
Keskihajonta	0,32	