



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Käytettävyyssmenetelmät tuotekehityksen tukena - Case yritys X

Eriksson, Jani

2013 Leppävaara
Laurea-ammattikorkeakoulu
Leppävaara

Käytettävyyssmenetelmät tuotekehityksen tukena
- Case yritys X

Jani Eriksson
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Marraskuu, 2013

Jani Eriksson

Käytettävyyshenetelmät tuotekehityksen tukena - Case yritys X

Vuosi 2013 Sivumäärä 28

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää Yritys X:n tietojärjestelmien käytettävyyttä tuotekehityshenetelmien kautta, jotta järjestelmien käytettävyyshetä voitaisiin ottaa paremmin huomioon jo kehityshvaiheessa. Yritys näki järjestelmiensä käytettävyydessä kehityshpotentiaalia ja halusi selvittää tarkemmalla tasolla niiden helppokäyttöisyyttä käyttäjien näkökulmasta. Yrityksellä ei ollut tähän tarkoitukseen tarpeeksi hyviä työkaluja, joten niitä lähdettiin etsimään käymällä läpi käytettävyyshetutkimukseen soveltuvia menetelmiä.

Tutkimuksessa käytiin läpi joukko tieteellisesti hyväksytyjä käytettävyyshetutkimuksen menetelmiä, joista päätettiin valita yksi käytännössä toteutettavaksi. Menetelmän valitsemista varten oli määritettävä kriteerit, jotta menetelmien vertaileminen olisi mahdollista. Kriteerit luotiin yrityksen tarpeiden perusteella ja menetelmät pisteytettiin niiden mukaisesti. Menetelmäksi valikoitui pisteytyksen ja erillisharkinnan perusteella käytettävyyshettestaus.

Käytettävyyshettestaus päätettiin suorittaa eräälle laajalle kehityshen alla olevalle ohjelmistokokonaisuudelle. Testauksen kohderyhmänä toimivat neljä sovelluksen pääasiallista käyttäjää ja testi suoritettiin kohdeyrityshen toimitiloissa. Testausta varten suunniteltiin joukko testitehtäviä, joita käyttäjät suorittivat ja itse testilanne nauhoitettiin. Tutkimus analysoitiin nauhoitetun aineiston perusteella ja siitä luotiin raportti kehityshetiimille. Raportin perusteella suositeltiin korjaushetmenpiteitä yrityshetelle.

Opinnäytetyön lopputuloksena oli käytettävyyshettestauksesta tehty raportti käytettävyyshetongelmista sekä dokumentaatio sen soveltamisesta yrityshen tuotekehityshenetelmisiin.

Jani Eriksson

Usability methods to support product development - a case study of company X

Year	2013	Pages	28
------	------	-------	----

The purpose of this thesis was to develop Company x's information systems usability through improvements in the product development process. The company wants to take usability into consideration as early as possible in the development. The company saw potential in their information systems usability and wanted to clarify how easy it is to use them in a deeper level. The company lacked tools for measuring usability; therefore, the next step was to re-search methods which could be applied to this purpose.

Research focused on a number of scientifically accepted usability methods and one of them was decided to be implemented in practice. There was a need to determine criteria so that the methods could be compared. The criteria were based on the company's needs. After that the methods were given a score based on the criteria. Usability testing was chosen as the implemented method because it had the highest score.

Usability testing was decided to be conducted for a large part of the system which was under development at the time. Four primary users of the program were selected to be a target audience of the test. The test itself was carried out in the company's premises. Five test tasks were planned for the target audience and the execution of these tasks was recorded. The usability test was analyzed and reported to the development team based on the recordings. The report recommended various actions to address the found usability problems.

The ultimate outcome of the thesis project was the usability report and documentation of the usability testing process applied to the company's product development process.

Keywords usability, product development, usability testing

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyys ja tuotekehitys	7
	2.1 Käytettävyys	7
	2.2 Käytettävyyden hyödyt.....	9
	2.3 Tuotekehitys	10
3	Käytettävyystutkimuksen menetelmät	11
	3.1 Kyselylomakkeet	11
	3.2 Haastattelumenetelmät.....	12
	3.3 Fokusryhmät	12
	3.4 Etnografia	13
	3.5 Tilannetutkimus	13
	3.6 Asiantuntija-arvioinnit / Heuristiikat.....	14
	3.7 Asiantuntija-arvioinnit / Kognitiivinen läpikäynti	14
	3.8 Osallistuva ryhmäläpikäynti	14
	3.9 Käytettävyystestaus	15
	3.10 Ääneenajattelu	16
	3.11 Katseenseuranta.....	16
4	Vertailutulokset ja valitun menetelmän toteutus.....	17
	4.1 Vertailu	17
	4.2 Valittu menetelmä: Käytettävyystestaus	18
	4.2.1 Tutkimusympäristö ja kohderyhmä	18
	4.2.2 Käytettävyystestauksen suunnittelu	19
	4.2.3 Testitilanne.....	20
	4.2.4 Analysointi ja raportointi	22
	4.3 Tutkimustulokset	23
5	Yhteenveto	24
	Lähteet	26
	Kuviot.	27
	Taulukot	28

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Yritys X:n tuotekehitysprosessia käytettävyyden näkökulmasta. Tutkimuksessa käydään läpi joukko käytettävyystudkimuksen eri menetelmiä ja vertaillaan niiden soveltuvuutta yrityksen tuotekehitysprosessiin. Työssä käydään läpi käytettävyyden menetelmiä ensin teoriatasolla, jonka jälkeen niistä valitaan yksi käytännössä testattavaksi. Käytännön testit suoritetaan valittuun menetelmään sopivissa ryhmissä siten, että yrityksen työntekijöiltä vaadittu työpanos on ideaali saatavaan hyötyyn nähden.

Yritys pitää suurena ongelmana sitä, että toiminnanohjausjärjestelmän helppokäyttöisyyttä ei voida mitata käyttäjien näkökulmasta. Tämä heijastuu myös käytettävyyden kehittämiseen, sillä ilman luotettavia mittareita on käytettävyyden parantumista vaikea todeta. Yritys näkee järjestelmässä kehityspotentiaalia ja halua selvittää löytyykö käytettävyystudkimusmenetelmien avulla työkaluja kehitystyön tehostamiseksi. Yritys haluaa myös selvittää toiminnanohjausjärjestelmänsä käytettävyysohjelmien määrän ja laadun. Näiden lisäksi on myös löydettävä käytettävyysohjelmien aiheuttajat ja määritellä ongelmien kriittisyys. Jotta edellä mainittuihin vaatimuksiin voidaan vastata, on ensin tiedettävä, millä tavalla käytettävyysohjelmat havaitaan. Tähän kysymykseen tutkimus yrittää löytää ratkaisun.

Vertailtavat käytettävyyden menetelmät ovat kaikki tieteellisesti hyväksytyjä ja testattuja käytössä olevia menetelmiä. Niiden vertailu perustuu yrityksen vaatimuksiin ja tuotekehityksen käytössä oleviin resursseihin. Valitun menetelmän tutkimukset ja suunnittelu tehdään yrityksen sisällä yrityksen valvonnassa. Tutkimuksesta tuotetaan raportti ensisijaisesti heidän tarpeittensa mukaisesti. Tutkimukselta ei odoteta korkeita tuloksia, vaan pääpainopiste on sen soveltamisessa tuotekehitysprosessiin.

Tutkimuksen kohteena ovat yrityksen toiminnanohjausjärjestelmää käyttävät henkilöt. Järjestelmä on yrityksen asiantuntijan mukaan merkittävä työväline n. 95 %:lla työntekijöistä. Tästä ryhmästä voidaan erottaa muutamia toimintoja, joissa työntekijöiden käyttämä aika järjestelmän parissa ylittää arviolta 75 %:n osuuden työpäivän pituudesta. Koska uusien käyttäjien houkuttelemisen ei ole relevantti tavoite, on syytä keskittyä työn tehokkuuden ja käytettävyyssyytyvyyden parantamiseen eritoten järjestelmää eniten käyttävillä ryhmillä.

Tutkimuksen tulokset ovat konkreettista informaatiota järjestelmän käytöstä ja käytettävyystudkimuksen menetelmien hyödyistä tuotekehityksessä. Tulosten avulla tuotekehitysprosessia pystytään kehittämään ja mahdollisesti ottamaan uusia työkaluja käyttöön tarpeen vaatiessa.

2 Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän käytettävyys ja tuotekehitys

Tässä luvussa käsitellään käytettävyyden käsitteitä eri näkökulmista ja avataan lyhyesti tuotekehitystä sekä miten sitä sovelletaan yrityksessä. Yritys haluaa keskittyä tutkimuksessa nimenomaan käytettävyyteen toiminnallisuuden sijasta, joten luvussa käsitellään myös käytettävyyden hyötyjä ja vaikutusta kohdeyritykseen.

2.1 Käytettävyys

Käytettävyyden käsitettä käytetään monessa eri merkityksessä riippuen viitekehiksestä. Historiallisesti se ei ole nuori käsite ja siihen kiinnitettiin ensimmäisen kerran akateemista huomiota jo toisessa maailmansodassa, kun psykologeja palkattiin selvittämään hävittäjäkoneiden kojetaulujen asettelua. (Oulasvirta 2011, 18.)

Yleisesti käytettävyys kuvataan seuraavalla tavalla: Tuote tai palvelu on käytettävä, kun sen käyttäjä voi tarkoituksenmukaisesti ja odottamalla tavalla käyttää sitä ongelmitta (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 3; Rubin & Chisnell 2008, 4). Kaksi käytettävyytutkimuksen yleisimmän eri lähteissä viitattua käsiterakennetta ovat Nielsenin (1993) esittelemä käytettävyyden osatekijöiden malli sekä ISO 9241-11 -standardi (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 3).

Nielsen jakaa käytettävyyden viiteen eri osatekijään kuvan 1 osoittamalla tavalla. Nielsen perustelee tähän jakoon päätymistä sillä, että näitä kaikkia 5:ttä osatekijää voidaan havainnoida käytettävyytutkimuksen menetelmillä ja täten mahdollistaa niiden arviointi ja mittaaminen. Näin ollen käyttöliittymän suunnitteluun resursoitu panos voidaan mitata ja kehitystä pystytään ohjaamaan käytettävyydkriteerien mukaisesti. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 3.)

Opeteltavuus	• Kuinka helppoa käyttäjälle on oppia toimintojen suorittaminen järjestelmässä ensimmäisellä kerralla?
Tehokkuus	• Kuinka nopeasti käyttäjät pystyvät suorittamaan toiminnon opittuaan sivun rakenteen?
Muistettavuus	• Kuinka helposti käyttäjät kykenevät toimimaan taidokkaasti järjestelmässä palattuaan käyttämään sitä pitkän tauon jälkeen?
Virhesietoisuus	• Kuinka paljon virheitä käyttäjät tekevät ja kuinka tehokasta niistä palautuminen on?
Tyytyväisyys	• Kuinka mieluisaa järjestelmän käyttö on?

Kuvio 1: Nielsenin käytettävyyden osatekijät

ISO 9241-11 ”Standardi näyttöpäätetyön ergonomiasta -ohjeita käytettävyydestä” jakaa käytettävyyden yhtä lailla osatekijöihin. ISO:n mukaan käytettävyys kiteytyy kolmeen käsitteeseen: tuloksellisuus, tehokkuus ja tyytyväisyys. Standardissa korostetaan, että kyseessä on yksittäinen käyttäjä jolla on yksilölliset tavoitteet tietyssä käyttökontekstissa. Kyse on siis aina tietyssä mielessä erilaisesta käyttötapauksesta. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 4.)

Ilman käyttäjää ei ole käytettävyyttä. Käytettävyytutkimus perustuu pitkälti oletukselle, että käyttäjä tulisi tuntea. Käyttäjän tunteminen on kuitenkin haastava tehtävä. Käyttäjistä ihmisenä tunnetaan tiettyjä perussääntöjä ja ominaisuuksia, kuten se, että olemme suurin osa oikeakätisiä. Meistä myös sanotaan, että olemme eläviä, tuntevia ja kokevia olentoja. Ihmisiä on maailmassa yli kuusi miljardia, joten poikkeuksien määrä ominaisuuksissa on valtava. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 2; Sinkkonen 2006, 21.)

Melkein kaikkien meidän katsotaan kantavan mukanaan erilaisia ominaisuuksia. Osa ominaisuuksista on synnynnäisiä ja fysiologisia, kuten aistit, muistirakenteet ja perustarpeet ja osa ominaisuuksista on kulttuurisidonnaisia kuten kieli, normit ja tavoitteet. Lisäksi erilaisiin teknisiin toimintaympäristöihin liittyy konventioita ja odotuksia. (Sinkkonen 2006, 22.)

Pelkät ihmisen kantamat ominaisuudet eivät kuitenkaan riitä tunnistamaan käyttäjää perusteellisesti, sillä käytännön tilanteissa eteen tulevat toiset tekijät ja kaikkien tekijöiden yhteisvaikutus tuovat oman lusikkansa soppaan. Esim. taloushallinnon järjestelmän käyttämät termit voivat olla täysin erilaisia, mitä palkanlaskija on tottunut käyttämään työssään. Myös teknologinen kehitys on vaikuttanut käyttöliittymiin ja käytettävyyteen. Nykyään ei esimerkiksi ole itsestään selvää, miten ja missä käyttöliittymiä käytetään. Viimeisimpien ITU:n (International Telecommunication Union) tilastojen perusteella (ks. kuvio 3) mobiililaajakaistaliittymien määrä ylittää pian ihmisten määrän. Tämä kehityssuunta ei voi olla myös heijastumatta käytettävyyteen. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 2.)



Kuvio 2: Laajakaistaliittymien käyttö maailmassa

Teknisen kehittämisen lähtökohta pidetään sitä, että käyttäjä on kaiken teknisen vuorovaikutuksen ydin. Tekniikkaa kehitetään kuitenkin inhimillisten toimintojen helpottamiseksi ja toimintamahdollisuuksien edistämiseksi. Näin käyttäjä ja käyttäjän toiminnalliset päämäärät muodostavat aina tekniikan kehittämisen perustan. (Oulasvirta 2011, 45). Kohdeyritys haluaa samalla tavalla edistää työntekijöidensä jaksamista ja tehokkuutta ottamalla heidät huomioon käyttöliittymien suunnittelussa.

2.2 Käytettävyyden hyödyt

Käytettävyyden parantamisen hyödyt voidaan todeta monesti suoraan esim. nopeampana suoritusajana. Mikäli monelta käyttäjältä säästyy 30 sekuntia useasti päivässä suoritettavasta toiminnosta, kun siitä poistetaan turhia välivaiheita, voidaan säästyvä aika nähdä suoraan parantuneena tuottavuutena. Monesti tämän kaltaiset hyödyt eivät ole suoraan mitattavissa ja käytettävyyden parantumisen todentamiseen tarvitaan kuitenkin mittareita. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 14.)

Yrityksessä on havaittu historian saatossa useita kohteita järjestelmässä, missä tietyn toiminnon vasteaikaa pienentämällä voidaan saada mittavia etuja tuottavuudessa. Havainnot ovat useimmiten tulleet suoraan käyttäjiltä ilman erillistä pyyntöä. Näihin puuttamalla yritys näkee saaneensa käyttöön huomattavia määriä lisäresursseja, mutta niiden etsimiseen tai mittarointiin ei ole tarpeeksi työkaluja.

Nielsen Norman Groupin tekemän selvityksen ”Return on Investment (ROI) for Usability” mukaan 42:n uudelleensuunnitellun verkkosivun käytettävyys parani yhteensä 135 %. Seuraavassa taulukossa (ks. taulukko 1) eritellään tarkemmin, miten hyödyt näkyivät käytännössä.

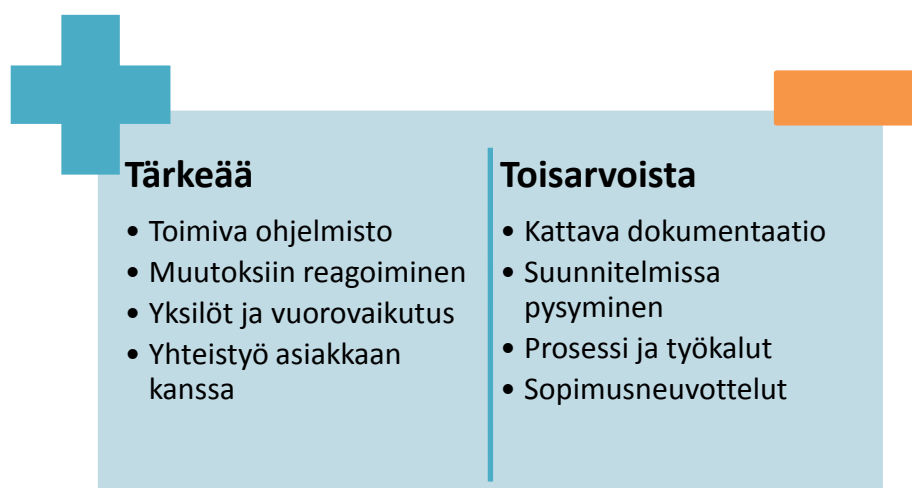
Kohde	Käytettävyyden parantuminen
Myyntitulokset	+ 100 %
Myyntitulokset	+ 150 %
Käyttäjien suorituskyky / tehokkuus	+ 161 %
Tärkeiden kohteiden käyttö	+ 202 %

Taulukko 1: Käytettävyyden parantumisesta saadut hyödyt kohteittain

2.3 Tuotekehitys

Tuotekehityksellä tarkoitetaan kaikkia vaiheita, joita yritys käy läpi tuottaessaan uuden palvelun tai tuotteen. Tuotekehitykseen vaiheisiin usein sisältyy suunnittelu, konseptin laatiminen, muotoilu ja testaus. Eri yritykset määrittelevät ja vaiheistavat tuotekehityksen monilla eri tavoilla, mutta edellä mainittuja vaiheita voidaan pitää perinteisen toimintatavan piirissä. Seuraavassa kappaleessa käsitellään aihealuetta kohdeyrityksen näkökulmasta. (Aijo 2004. 5)

Tuotekehitys kohdeyrityksessä heijastelee useita ketterän kehityksen ominaisuuksia, mutta sitä ei ohjaa kuitenkaan mikään projektinhallinnan viitekehys kuten esim. Scrum. Yritys näkee tuotekehityksensä prioriteetit kuvion 3 mukaisesti:



Kuvio 3: Kohdeyrityksen prioriteetit tuotekehityksessä

Tuotekehitys painottuu suurimmaksi osaksi ohjelmistotuotantoon ja olemassa olevien tietojärjestelmien kehittämiseen liiketoiminnan ehdoilla. Jokainen uusi kehitysehdotus käy läpi ”seulan” ennen kuin se hyväksytään toteutettavien joukkoon. Kehitysehdotuksia kerätään koko ajan eri lähteistä. Suurin osa tulee käyttäjiltä monen eri kanavan kautta mm. yrityksen intranetissä sijaitsevan lomakkeen ja asiakaskäynneiltä saadun palautteen kautta. Ehdotukset

käsitellään ensin johtoryhmän toimesta hyväksytty / hylätty -periaatteella. Hyväksytyt ehdotukset määritellään alustavasti toimintaperiaatetasolla ja asetetaan projektinhallintajärjestelmän jonoon odottamaan toteutusta. Toteutusjärjestys määräytyy pääsääntöisesti kehityssyklien mukaisen strategian mukaan. Yrityksessä syklejä on kolme kertaa vuodessa ja jokaiselle kehityssyklille määritellään painopisteet silloisen liiketoimintastrategian pohjalta.

Kun ehdotus on hyväksytty toteutettavaksi, se määritellään tarkemmin tiiminvetäjän toimesta ja viedään valitun ohjelmistokehittäjän työjonoon työmääräarvioinnin kera. Kehittäjä ottaa työtilanteen tai priorisoinnin mukaisesti määritellyn tapauksen työn alle ja tekee siitä tilanteeseen sopivan prototyypin (esim. rautalankamalli ohjelmiston komponenteista) arviointia varten. Kun prototyyppi on tehtyjen määritysten mukainen, voidaan se viedä toteutettavaksi. Mikäli määritykset eivät vastaa johtoryhmän tai loppuasiakkaan toiveita, voidaan tapausta tai sen määritelmiä hienosäätää useita kertoja, kunnes kaikki osapuolet ovat tyytyväisiä toteutettavaan prototyyppiin.

Kun kehittäjä on saanut toiminnon valmiiksi, siirretään se toiselle kehittäjälle testattavaksi sille määritellyn testialgoritmin mukaisesti. Toinen kehittäjä joko hyväksyy tai hylkää testin. Tapaus palautetaan kehittäjälle, jos testi hylätään ja se siirretään hyväksytyjen jonoon mikäli testi meni kaikilta osin läpi määritellystä seulasta. Jokaisen kehityssyklin lopussa pidetään koko kehitystiimin toimesta kolmen viikon mittaiset testausviikot, jolloin kaikki silloisen kehityssyklin aikana tuotetut uudet toiminnallisuudet testataan järjestelmällisesti. Testauksen aikana löydetyt viat toiminnoista korjataan ennen julkaisua tai sitten viallisten ominaisuuksien julkaisemista lykätään seuraavaan mahdolliseen ajankohtaan.

3 Käytettävyyystutkimuksen menetelmät

Käytettävyyystutkimuksen menetelmät käsittävät useita eri tuotekehitysvaiheisiin soveltuvia menetelmiä, joita voidaan käyttää hyväksi suunnittelussa, mallinnuksessa ja arvioinnissa. Seuraavissa kappaleissa käydään läpi kohdeyritykselle potentiaalisia menetelmiä joita voidaan suorittaa suhteellisen pienillä resursseilla. Menetelmistä käydään läpi niiden peruseriaatteet, mihin niitä käytetään sekä niiden hyödyt ja haitat.

3.1 Kyselylomakkeet

Kyselylomakkeiden avulla kerätään tietoa käyttäjien ajatuksista, mielipiteistä ja tunteista. Niitä voidaan käyttää erilaisten tutkimusten osana tai ainoana tiedonkeruumenetelmänä. Kysymysten laatiminen on haastavaa ja vaatii lomakkeen huolellista suunnittelua ja arviointia ennen kyselyn lopullista julkaisua. Työmäärä riippuu paljolti kysymysten tyypistä; avoimilla

kysymyksillä saavutetaan paljon laadullista aineistoa ja vaihtoehtokysymykset synnyttävät enemmän määrällistä aineistoa. Lisäksi otoksella on suuri merkitys kyselyn luotettavuuteen sekä työmäärään. Kysely (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 17, 30-31,34.)

3.2 Haastattelumenetelmät

Haastattelu sisältää pitkälti samoja ominaisuuksia, kuin arkielämässä vaihdetut keskustelut, mutta se eroaa tavanomaisista kokemusten vaihdosta suunnitelmallisuudellaan ja päämäärähakuisuudellaan. Näiden lisäksi haastattelu on tavanomaisesti ennalta suunniteltu ja sitä ohjaa haastattelija. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 37-38.)

Haastatteluja ja kyselyitä pidetään hyödyllisinä työkaluina, kun halutaan selvittää, kuinka käyttäjät käyttävät järjestelmää ja mistä ominaisuuksista he pitävät tai eivät pidä. Kerätty tieto on etupäässä kvalitatiivista. Haastattelut voidaan jakaa lomake-, teema-, ja avoimiin haastatteluihin. Menetelmänä haastattelut ovat joustavia ja niitä voidaan yhdistellä myös muihin tutkimusmenetelmiin. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 37.)

Käytettävyytutkimuksessa haastattelu on tehokas tiedonkeruumenetelmä varsinkin silloin, kun se yhdistetään johonkin muuhun tutkimusmenetelmään. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 51).

3.3 Fokusryhmät

Fokusryhmät on kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä jota voidaan käyttää kaikissa eri tuotekehityksen suunnitteluvaiheissa. Sitä on alunperin käytetty markkinointitutkimuksen menetelmänä, mutta siitä on tehty myöhemmin käytettävyytutkimukseen sopivia muunnelmia. Menetelmän avulla saadaan rikasta laadullista aineistoa ryhmähaastattelun tai ryhmäkeskustelun avulla suhteellisen lyhyessä ajassa eikä se vaadi monimutkaista tutkimukseen osallistujien otantatekniikkaa. Sen heikkoutena pidetään mm. määrällisen aineiston puutetta ja tulosten laadun riippuvuutta moderaattorin ominaisuuksista. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 61.)

Fokusryhmien yleisimpiä käyttötarkoituksia voivat olla esitutkimusvaiheen tiedonkeruu, kontekstuaalisen aineiston kerääminen (esim. kyselylomaketta varten), kohderyhmän käyttämien ilmausten selvittäminen, aikaisemman analyysin syventäminen tai osallistuva tutkimus.

3.4 Etnografia

Etnograafinen tutkimus koostuu usein aidossa ympäristössä tehtävästä kenttätyöstä, joka sisältää osallistuvaa havainnointia, haastatteluja ja muita tiedonkeruutapoja. Sitä ei voida pitää yksittäisenä tiedonkeruumenetelmänä vaan enemmänkin tutkimuksen tyylinä. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 63.)

Etnografian tavoitteena on yleensä yhteisöjen kulttuuristen järjestelmien kuvailu. Itse tutkimuksessa tutkijalla on varsin merkittävä rooli. Yleisimpiä tutkimustapoja ovat osallistuva havainnointi sekä haastattelut. Kerättävä aineisto perustuu yleensä tutkijan omakohtaiseen kokemukseen luonnollisessa toimintaympäristössä sekä havainnointiin. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 65.)

Etnografia käytettävyydetutkimuksen näkökulmasta soveltuu parhaiten suunnittelu- ja vaatimusmäärittelyvaiheeseen järjestelmäkehityksessä, sillä sen käyttäminen käytettävyyden arvioinnissa vaatii yleensä liikaa resursseja tuloksiin nähden. Menetelmää voidaan käyttää myös valmiin järjestelmän tai prototyypin arvioimiseen, mikäli tarkoituksena on jatkokehitys. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 70.)

3.5 Tilannetutkimus

Tilannetutkimus on syntynyt etnografisen tutkimuksen pohjalta ja sitä voidaan käyttää yksinään tai yhdessä muiden tiedonkeruu- ja kohderyhmäanalyysimenetelmien kanssa. Se perustuu käyttäjän toiminnan ja tuotteen tutkimiseen aidossa käyttötilanteessa. Tilannetutkimus soveltuu parhaiten käytettäväksi esitutkimusvaiheessa tai jo olemassa olevan tuotteen paranteluun. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 79.)

Menetelmän avulla on mahdollista saada runsaasti laadukasta aineistoa tuotteen suunnittelun tai kehityksen avuksi. Tilannetutkimus auttaa myös ymmärtämään käyttäjää paremmin, koska sen aikana ollaan syvässä vuorovaikutuksessa tutkimuskohteeseen. Tilannetutkimus ja etnografia muistuttavat toisiaan monessa eri suhteessa esim. kumpikin ovat kenttätutkimuksia ja molempien tutkimus kohdistuu ennalta määrättyyn fokukseen. Tilannetutkimuksen etuna voidaan pitää sitä, että sen avulla voidaan saada paljon informaatiota lyhyessäkin ajassa. Tutkimus muistuttaa myös jossain määrin käytettävyydestausta, mutta siinä ei suoriteta ennalta määritettyjä tehtäviä. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 97.)

3.6 Asiantuntija-arvioinnit / Heuristiikat

Asiantuntija-arviointi on nimensä mukaisesti asiantuntija tai asiantuntijaryhmän suorittama arviointimenetelmä, joka suoritetaan ilman testikäyttäjää. Tämän ansiosta käytettävyyden arviointi voidaan suorittaa nopeassa aikataulussa asiantuntijoiden toimesta erilaisten tarkistuslistojen avulla. Erilaisia Asiantuntija-arviointeja on lukuisia. Kuuluisin niistä lienee Nielsenin heuristinen arviointi. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 111.)

Heuristisessa arvioinnissa tuotteesta etsitään käytettävyysoongelmia asiantuntijan toimesta. Pieni joukko arvioijia tutkii vuorotellen tuotetta / käyttöliittymää määriteltyjen käytettävyyssperiaatteiden mukaisesti. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 113.). Menetelmän heikkoutena pidetään sitä, etteivät tuotteen todelliset käyttäjät ole mukana arvioimassa tuotetta. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 121.)

Asiantuntija-arviointeja voidaan käyttää kaikissa eri tuotekehityksen vaiheissa. Suurin hyöty niistä saadaan, kun niitä käytetään tuotekehityksen aikaisessa vaiheessa. Menetelmä sopii erityisesti iteratiiviseen tuotekehitykseen, jossa tuotetta arvioidaan monta kertaa ja jokaisen korjauskierroksen jälkeen tarkistetaan käytettävyyden parantuminen. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 113.)

3.7 Asiantuntija-arvioinnit / Kognitiivinen läpikäynti

”Kognitiivinen läpikäynti on menetelmä, jolla suunnittelija selvittää tuotteen käytettävyyden ilman loppukäyttäjää”. Menetelmän painopisteenä on ainoastaan oppimisen helppous. Tarkoituksena on mallintaa käyttäjän ajatuksia ja toimintaa. Menetelmä perustuu neljään kysymykseen johon arvioija vastaa annetun tehtävän jokaisessa vaiheessa. Kognitiivisen läpikäynnin voi suorittaa parhaimmillaan yhdessä päivässä. Sitä voidaan hyödyntää tehokkaimmin käytettävyyden arvioimiseen tuotekehitysprosessin alkuvaiheessa. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 125.)

Kognitiivinen läpikäynti keskittyy käyttöliittymän kriittisimpiin kohtiin toisin, kuin heuristiikat, joiden avulla pyritään löytämään yleisimpiä ongelmakohtia. Menetelmää käytetään ensi sijaisesti käyttöliittymän käytön opittavuuteen, mutta sen avulla voidaan myös täydentää muita käytettävyyden arviointimenetelmiä. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 137.)

3.8 Osallistuva ryhmäläpikäynti

”Osallistuva ryhmäläpikäynti on käytettävyyden menetelmä, johon osallistuu aina vähintään yksi loppukäyttäjä, yksi suunnittelija ja yksi käytettävyydsiantuntija”. Sovelluksen

käytettävyyttä arvioidaan siinä näytönkuviin yhdistettyjen tehtävien avulla. Menetelmä on syntynyt tarpeesta lisätä käytettävyyssarvioinnin tehokkuutta ottamalla samalla käyttäjät mukaan suunnitteluun. Tämä toteutuu ryhmäläpikäynnissä kokoamalla asiantuntijat, suunnittelijat ja käyttäjät saman pöydän ääreen. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 141.)

Osallistuvaa ryhmäläpikäyntiä käytetään tuotekehityksen alkuvaiheessa usein ennen toimivia prototyypppejä. Menetelmä toimii hyvin osana osallistavaa suunnittelua, mutta tarvitsee rinnalleen myös muita menetelmiä, jotta koko tuotekehitysprosessi olisi tuettu. Sen etuihin lukeutuu mm. loppukäyttäjiltä saatu tieto, suunnittelijoiden ja käyttäjien välinen dialogi, arvioitava materiaalin helppo tuottaminen (esim. näytönkuvat) ja ongelmien havaitseminen ennen toimivien prototyyppien valmistusta. Menetelmässä on kuitenkin omat rajoituksensa, kuten rekrytointiin laitettavat resurssit, toimivan sovelluksen poissaolo ja dialogin satunnaisuus. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 150.)

3.9 Käytettävyydestaus

Käytettävyydestausta käytetään arvioimaan jonkun tuotteen käytettävyyttä sen realistisessa käyttöympäristössä. Sen avulla pyritään selvittämään mahdollisimman objektiivisesti kuinka kyseistä tuotetta käytetään kohderyhmän toimesta. Se sopii erinomaisesti käytettäväksi silloin, kun halutaan saada laajalti tietoa tuotteen todellisen käyttäjän näkökulmasta. Tavoitteena on löytää ongelmakohtia tuotteesta, jota voidaan korjata jatkokehityksessä. Jotta ongelmakohtia voitaisiin havaita luotettavasti, on testattavien käyttäjien edustettava kohderyhmää ja heitä on syytä tarkkailla sekä nauhoittaa heidän toimintaa testin aikana. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 187.)

Käytettävyydestauksen vahvuuksiin luetaan sen objektiivisuus todellisen käyttäjän näkökulmasta muihin menetelmiin verrattaessa ja sen monikäyttöisyys koko tuotteen kehitysprosessin aikana. Lisäksi testejä voidaan suorittaa alkeellisillekin prototyypeille esim. paperihahmotelmille käyttöliittymästä. Testauksen aikana saadaan myös muuta hyödyllistä tietoa tuotteesta.

Käytettävyydestausta pidetään raskaana menetelmänä tieteellisissä piireissä. Niiden mukaan testien suunnitteluun, toteutukseen ja raportointiin vaaditaan useita alan ammattilaisia ja runsaasti resursseja. Krug (2010) kuitenkin esittää, että pienimmilläänkin resursseilla voidaan saada tarkoituksenmukaisia tuloksia tuotekehityksen tueksi. Hän arvioi esim. muodollisen testin kiinteisiin kuluihin tarvittavan rahasumman useita tuhansia suuremmaksi kuin ei-muodollisen testin vastaavan summan. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 204; Krug 2010, 24.)

Jotta näistä kummastakin tulkinnasta voidaan puhua samassa lauseessa on läytettävyydestä täytettävä seuraavat ehdot: testissä on tarkkailija ja testikäyttäjä, testikäyttäjä kuuluu palvelun tai tuotteen kohderyhmään, käyttäjän toimintaa tarkkaillaan ja mahdollisesti nauhoitetaan, käyttäjä suorittaa testitehtäviä ja käyttäjä ajattelee ääneen. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 205)

3.10 Ääneenajattelu

Ääneenajattelua käytetään useimmiten käytettävyydestäuksen yhteydessä edesauttamaan edesauttamaan annettujen tehtävien sujuvuutta. Ääneenajattelun avulla saadaan tietoa käyttäjän mentaalimalleista ja tuotteen ongelmakohtista. Mentaalimallit eli käyttäjien käsitykset tuotteesta ihmisen mielessä, auttavat pureutumaan syihin ongelmakohtien taustalla. Ääneenajattelua on käytetty runsaasti maailmalla, mutta vähäisen dokumentoinnin ja teoriapohjan vuoksi sitä pidetään yhä pelkästään tekniikkana menetelmän sijasta. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 209.)

Ääneenajattelu on kustannustehokas ja helppokäyttöinen tekniikka jota on helppo käyttää. Sen avulla saadaan usein hyödyllisiä kommentteja käyttöliittymästä ja käyttöliittymän herättämistä tunteista sekä korvaamatonta tietoa käyttäjien kognitiivisista prosesseista, mitä muut menetelmät eivät pysty tarjoamaan. Tekniikka tuottaa suuren määrän laadullista aineistoa jo melko pienellä osallistujamäärällä. Tekniikan nurjana puolena pidetään mm. sitä, että ääneenajattelutilanne voi tuntua osallistujasta epämukavalta. Parhaiten tekniikka soveltuu tuotekehityksen vaiheeseen, jossa prototyyppi on riittävän hyvä käyttöä varten. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 218-219.)

3.11 Katseenseuranta

Katseenseurannalla tarkoitetaan menetelmää jolla käyttäjän silmänliikkeistä kerätään tietoa. Sen avulla saadaan tietoa käyttäjän tarkkavaisuuden suuntautumisesta ja kiinnittymisestä käyttöliittymässä. Tutkimuksen kohteena voi olla esim. www-sivu tai erikseen valittu näytönkuva. Menetelmä vaatii kuitenkin sitä varten erityisesti suunniteltua laitteistoa ja sen vuoksi se suoritetaan usein käytettävyysslaboratoriossa. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 223.)

Tutkimuksen avulla saadaan voidaan tutkia jonkin tuotteen tai yksittäisen käyttöliittymäelementin käytettävyyttä. Sen avulla voidaan tutkia esim. mitä käyttäjä havaitsee ennen ja jälkeen painaessaan nappia. Menetelmän vahvuuksina pidetään mm. nopeaa objektiivisen datan keräystä, ja hyvää validointikykyä. Heikkouksiin luetaan mm.

otoksen luetettavuus, ja aineiston hidas analysointi. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 232-233.)

4 Vertailutulokset ja valitun menetelmän toteutus

Tässä luvussa avataan kohdeyrityksen vaatimuksia ja vertaillaan luvussa kolme läpi käytyjä käytettävyystudkimuksen menetelmiä. Lopuksi käydään läpi valitun menetelmän prosessi ja esitellään tutkimustulokset.

Yrityksen vaatimukset perustuvat olemassa olevaan tuotekehitysprosessiin ja menetelmien tarjoamiin mahdollisuuksiin. Kriteerit on luotu yrityksen tietojärjestelmien kehityksestä vastaavan henkilön kanssa yhteistyössä. Menetelmien vertailu perustui teoreettisen tiedon tulkittamiseen joten, niiden täytyi olla yksiselitteisiä ja helposti tulkittavissa olevia. Kriteerejä valittiin lopulta kahdeksan kappaletta, jotta niitä olisi tarpeeksi monta antamaan riittävän selvä ero eri vaihtoehtojen välillä. Kriteerit käsitellään toteutuu / ei toteudu -periaatteella jolloin jokaisesta toteutuneesta saa yhden pisteen. Lopuksi pisteet lasketaan yhteen ilman painotuksia. Pisteet jakautuvat eri kriteerien mukaisesti seuraavassa taulukossa esitetyllä tavalla:

Kriteeri	Selite	Pisteytys
Määrittelyvaihe	Soveltuu määrittelyvaiheeseen	0 / 1 pistettä
Prototyyppi	Voidaan käyttää varhaisessa vaiheessa olevan prototyypin kanssa	0 / 1 pistettä
Iterointi	Mahdollista suorittaa uudelleen, kunnes haluttu tulos on saavutettu	0 / 1 pistettä
Nopeus	Mahdollista suorittaa viikon kuluessa	0 / 1 pistettä
Valmis järjestelmä	Soveltuu valmiiseen järjestelmään tai sen osaan	0 / 1 pistettä
Talon sisällä	Ei vaadi ulkopuolisia resursseja	0 / 1 pistettä
Toimii yksin	Ei vaadi muita menetelmiä rinnalleen ollakseen luotettava	0 / 1 pistettä
Validointi	Voidaan validoida edellisten iteraatioiden jälkeen tehdyt muutokset	0 / 1 pistettä

Taulukko 2: Yrityksen pisteytys käytettävyyshälymenetelmille

4.1 Vertailu

Vertailun tuloksena (ks. taulukko 3) saavutettiin lopulta yllättävän tasainen pisteytys. Kolme menetelmää (kyselylomakkeet, osallistava ryhmäläpikäynti ja käytettävyyshälytestaus) saavutti maksimipisteet vertailusta. Yrityksen päätöksen mukaisesti näiden kolmen vaihtoehdon välillä

suoritettiin erityisharkinta, jonka perusteella lopullinen testausmenetelmä valittiin. Kävi ilmi, että yritys oli jo jollain tasolla hyväksikäyttänyt tuotekehityksessään kyselylomakkeita ja osallistavaa ryhmäläpikäyntiä joten testattavaksi menetelmäksi valittiin yksimielisesti käytettävyydestaus.

Menetelmä	Pisteet
Kyselylomakkeet	8
Osallistava ryhmäläpikäynti	8
Käytettävyydestaus	8
Haastattelumenetelmät	7
Fokusryhmät	7
Asiantuntija-arvioinnit	7
Ääneenajattelu	7
Katseenseuranta	6
Tilannetutkimus	4
Etnografia	3

Taulukko 3: Menetelmien vertailutulokset

4.2 Valittu menetelmä: Käytettävyydestaus

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi, kuinka käytettävyydestausta tulisi suorittaa ja miten sitä sovelletaan yritys käyttötapauksessa. Yritys identifioi tietojärjestelmästäan yhden kehityksen alla olleen kohteen johon suoritettiin ennen käytettävyydestausta laajoja muutoksia. Yritys koki, että näin laajat muutokset aiheuttivat suuren riskin kyseisten toimintojen käytettävyydelle, joten käytettävyyttä oli testattava hyvissä ajoin ennen uusien toimintojen julkaisemista. Tähän kohtaan käytettävyydestaus toimintojen todellisia käyttäjiä testaamalla sopi yritykselle mainiosti. Yrityksen kanssa sovittiin aikatauluista, yhteisestä käytettävyydestaus suunnittelusta kyseiselle kohderyhmälle sekä raportoinnista.

4.2.1 Tutkimusympäristö ja kohderyhmä

Tutkimus tapahtui kohdeyrityksen tiloissa normaalina työaikana, jossa infrastruktuuri on pääasiassa avoimia toimistotiloja, jotka on erotettu tilaa rajaavilla sermeillä. Käytettävyydestaus tehtiin kuitenkin erillisessä neuvotteluhuoneessa mikä oli mitoitettu kolmelle henkilölle. Huoneessa oli yksi työpöytä, näyttöpäätte, näppäimistö, hiiri sekä telakka kannettavan tietokoneen kytkemistä edellä mainittuihin laitteisiin. Testilaitteena käytettiin Dell Precision M4700 kannettavaa tietokonetta johon oli kytketty ulkoinen mikki nauhoitusta varten. Nauhoitus tapahtui käyttämällä ilmaista ruudun- ja -äänentallennusohjelmaa. Lisäksi mukana oli muistiinpanovälineet sekä virvokkeita testikäyttäjille.

Kohderyhmän ideaali koko on kolmesta viiteen henkilöä perustuen Jakob Nielsenin matemaattisiin tutkimuksiin aiheesta. Nielsenin mukaan yli 75 % mahdollisista käytettävyysongelmista löytyy ensimmäisten viiden testattavan henkilön avulla. Kaikkien ongelmien löytäminen vaati jo yli 15:sta käyttäjän testaamista eikä siitä saatava hyöty ole resurssitehokasta yrityksen kannalta (Nielsen 2000). Yritys lupautui antamaan neljä henkilöä testattavaksi valitsemastaan kohderyhmästä.

4.2.2 Käytettävyytestauksen suunnittelu

Käytettävyytestauksen suunnittelu alkaa testauksen kohteen kartoittamisesta ja rajauksesta. Ensin pitää miettiä kuinka suuri määrä resursseja testaukseen on käytettävissä ja mitä tavoitteita testille asetetaan ts. ennen testauksen aloittamista pitää selvittää, miksi ja miten se järjestetään. Syynä voi olla esim. kuten kohdeyrityksellä eli olemassa olevan tuotteen uudistusten käytettävyyden testaaminen ennen käyttöönottoa. Suunniteltaessa on myös hyvä miettiä sopiiko juuri käytettävyytestaus juuri tähän tarkoitukseen. Yrityksessä päädyttiin tekemään käytettävyytestausta allekirjoittaneen toimesta sekä myöhemmässä vaiheessa osallistavaa ryhmäläpikäyntiä teknologiajohtajan toimesta. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 189.)

Seuraavaksi siirrytään kysymyksiin joihin keskitytään testin aikana. Nämä tulee luoda tavoitteiden pohjalta siten, että kysymykset olisivat mahdollisimman tarkkoja ja helposti mitattavissa. Hyvä kysymys voi olla esim. ymmärtääkö käyttäjä painikkeiden tarkoituksen halutulla tavalla. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 189.)

Ennen testauksen aloittamista tulee vielä määrittää tarkasti testaustilanteen mukainen toiminta ja testitettävät joita lopullisessa testissä suoritetaan testikäyttäjien toimesta. Tehtävien roolia testauksessa ei voi aliarvioida, sillä testi perustuu viime kädessä niiden oikeellisuuteen. Tehtävien tulee edustaa mahdollisimman hyvin kohteen aitoa käyttötapaa ja kriittisimpiä osa-alueita käyttöliittymässä. Jokaiselle testitettävälle pitää määritellä tavoite, mitä käyttäjän tulee saada aikaiseksi kyseisessä kohdassa. Hyvä testitettävä on yksiselitteinen, ytimekäs ja luontevasti esitetty. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 190-191.)

Krug (2010) neuvoo tekemään 5-10 tutkimuskohteelle tärkeintä tehtävää ja priorisoimaan ne kriittisyyden perusteella. Näitä voivat olla mm. toimintoja jotka eivät voi epäonnistua jolloin ne tulkittaisiin rikkinäisiksi tai kohtia joita asiakaspalvelu on kehottanut tarkkailemaan käyttäjien ongelmien vuoksi. Testitettävä voi olla esim. ”Etsi yhteystiedot nettisivulta”. Tehtäviä ja niiden määrää mietittäessä täytyy ottaa huomioon myös resurssit jotta testi voidaan hyödyntää mahdollisimman hyvin ja tulokset ovat luotettavia. Mikäli testille on

järjestetty esim. 50 minuuttia aikaa, on jokaisen testattavan kyettävä suorittamaan pakollisiksi määrätty tehtävät aikarajan puitteissa jotta niiden suoritusta voidaan mitata. Tällöin kannattaa pitäytyä pienessä määrässä tehtäviä, jotka saa testatusti suoritettua 2/3 varatusta ajassa. Lisäksi voi suorittaa pilottitestin varmistuakseen suoritus aika-arviosta. Kun tehtävät on priorisoitu niistä tulee kirjoittaa skenaariot. Skenaariot ovat käyttökontekstiin sovellettuja tilanteita tehtävistä esim. ”Autosi on hajonnut ja olet löytänyt kohdesivuston joka tarjoaa mekaanikkopalveluita. Etsi sivustolta korjaamon yhteystiedot”. (Krug 2010. 51-53.)

Yrityksen tavoitteena testissä oli arvioida järjestelmään tehtävien uudistuksien käytettävyyttä pääkohderyhmällä kehityksen aikana, jotta mahdollisia ongelmat voidaan korjata ennen uudistusten julkaisua. Tämän vuoksi kysymykset joihin oli tarkoitus keskittyä minimoitiin ja polttopisteenä pidettiin tehtävien suorituksen avulla mahdollisesti löytyviä ongelmia. Ainoaksi tavoitekysymykseksi asetettiin ”kykeneekö käyttäjä suorittamaan yli puolet annetuista tehtävistä?”. Tehtäviä valittiin lopulta viisi joista tehtiin käyttökontekstiin sopivat skenaariot. Jokainen skenaario tulostettiin pienelle lapulle testikäyttäjiä varten ja merkattiin testin moderoinnin testimateriaaliin. Manuaalin ohjenuorana käytettiin Steve Krugin (2010) esimerkkiä.

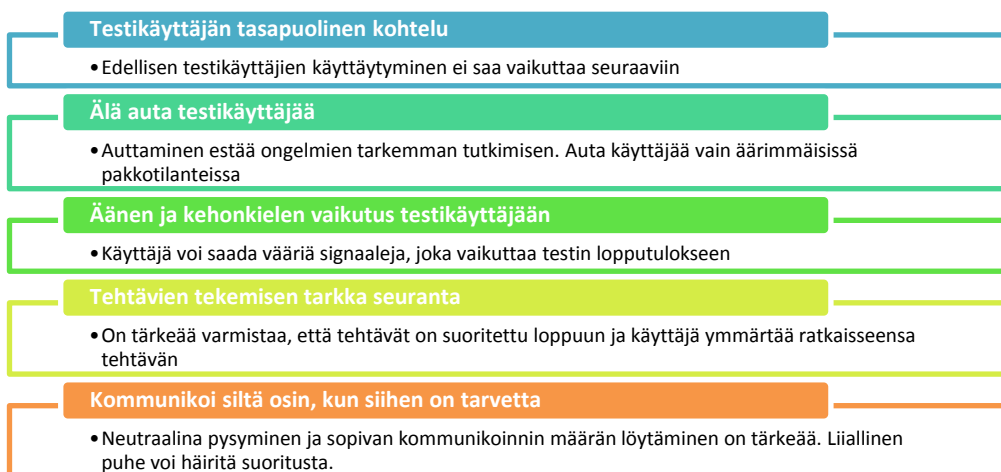
4.2.3 Testitilanne

Ennen varsinaista testitilannetta on suositeltavaa saapua paikalle hyvissä ajoin tarkastamaan, että nauhoitusvälineistö toimii, testilaitteiston häiriötekijät on minimoitu (esim. turhat ohjelmat on suljettuna), testattavat kohteet ovat valmiiksi auki ja erilaiset datalähteet on nollattu. Lopuksi kannattaa vielä suorittaa nopea testikohteiden testaus mahdollisten esteiden löytämiseksi etukäteen. (Krug 2010. 68-69.)

Testikäyttäjän saavuttua paikalle kannattaa keskittyä aluksi rentouttamaan käyttäjä pienen jutustelun avulla ennen kuin siirrytään itse testitehtävien suorittamiseen. Tässä välissä on hyvä pyytää lupa testin nauhoittamiselle joko kirjallisena tai suoraan nauhoituksena. Tämän jälkeen käydään käyttäjälle läpi testin kulku ja ohjeistetaan ajattelemaan ääneen. Jotta kaikki sujuisi suunnitelmien mukaan, kannattaa nämä vaiheet kirjata testimateriaalin ettei testin kannalta kriittisiä ohjeita jää antamatta. Testattavalle käyttäjälle on lisäksi hyvä mainita vapaaehtoisuudesta ja siitä, että testissä testataan itse tuotetta eikä testikäyttäjää. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 192-193.)

Itse testitehtävien aikana moderaattorin on otettava huomioon useita seikkoja pitääkseen testistä kerättävän aineiston mahdollisimman luotettavana. Rubin (2008) antaa

yksityiskohtaisia ohjeita moderaattorille testin aikana toimimisesta. Seuraavassa kuviossa esitettynä tärkeimmät kohdat:



Kuvio 4: Rubinin ohjeet moderaattorille

Käytettävyydestauksen moderoinnin kaikkein vaikeimpana haasteena kohdeyrityksen tapauksessa oli käyttäjän auttamatta jättäminen. Testikäyttäjän tunteet saattavat heitellä iloisesta optimismista synkkään epätoivoon ja itsensä syyttämiseen. Näinä hetkinä oli tärkeää rohkaista käyttäjää ja lopettaa tarvittaessa tehtävän suoritus tiettyjen testitehtävien kohdalla, kun etenemistä ei saatu aikaiseksi ja ongelmat pysyivät samana. Yleisesti ottaen testit sujuivat ilman suurempia ongelmia ja niiden aikana kerättiin suuri määrä materiaalia nauhoitusten pohjalta. Itse testin aikana havainnointi tuotti huomattavasti pienemmän määrän muistiinpanoja, kuin ennakkoon odotettiin. Tämä johtui suurimmalta osin kokemuksen puutteesta moderoinnissa, sillä keskittyminen testitilanteen ylläpitämiseen vei suurimman osan moderaattorin resursseista.

Käytettävyydestauksen virallisen osion eli tehtävien suorittamisen jälkeen on tarpeen kerätä palautetta käyttäjiltä heidän tuntemuksistaan. Palaute voidaan kerätä muodollisesti esim. kyselylomakkeiden avulla tai suullisesti. Tässä vaiheessa keskustelussa ei tarvitse enää välttämättä niin tiukkoja normeja kuin yllä esitetyt Rubinin (2008) ohjeet antavat ymmärtää. Loppuhaastattelun jälkeen kannattaa sulkea nauhoitus näkyvästi ja kiittää käyttäjiä osallistumisesta. Kohdeyrityksen tapauksessa nauhurin sulkeminen vapautti yleensä tunnelmaa merkittävästi ja vapaamuotoisissa keskustelutilanteista saatiin vielä runsas määrä epävirallista materiaalia kehitystä varten. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 196.)

4.2.4 Analysointi ja raportointi

Käytettävyydestä syntyy paljon analysoitavaa materiaalia ja pahimmat käytettävyysoongelmat ovatkin usein hyvin nähtävillä ennen syvempää analysointia. Tällöin pahimpiin ongelmiin voidaan reagoida nopeasti välittämällä ongelmat kehittäjille. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 196.) Kohdeyrityksen tapauksessa kehittäjät korjasivat ongelmakohtia jo samana päivänä käytettävyydestien aikana. Liian nopeiden johtopäätösten kanssa on kuitenkin syytä olla varuillaan, että ei aiheuta lisää käytettävyyso ongelmia niiden korjaamisen sijaan. Tämän vuoksi huolellinen testimateriaalin analysointi ja yhteinen läpikäynti on tärkeää.

Analyysi kannattaa aloittaa keräämällä koko aineisto yhteen ja tekemällä yhteenvetoja esim. taulukoita, kaavioita, yms. Suurin osa kerättävästä materiaalista on laadullista, mutta myös määrällistä materiaalia voi mitata esim. virheiden määrää, suoritusajoja tai tehtävään vaadittujen askelien määrää. Laadullisen materiaalin myöhempää analysointia helpottaa erittäin paljon testauksessa nauhoitetun äänimateriaalin tallentaminen kirjalliseen lokiin. Lokiin kannattaa kerätä mielekkäällä tarkkuudella tapahtuma-ajat ja kyseisessä tilanteesta tapahtuneet asiat. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 197.) Yritykselle luokiteltiin lokikirjoittamisen aikana tämän lisäksi tapahtumille omat luokat yhteenvetojen teon yksinkertaistamiseksi. Luokitukset olivat: käytettävyyso ngelmat, kysymykset, tehtävien aloitukset, kehitysehdotukset ja kehut.

Yhteenvedot koko raakadatatista eivät kuitenkaan kerro vielä tarpeeksi paljon ongelmista. Usein kuitenkin jo varhaisessa vaiheessa näkyy, mitkä tehtävät ovat kaikista ongelmallisimpia. Näistä on hyvä aloittaa ja siirtyä tarpeiden ja resurssien mukaan pienimpiin ongelmiin. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 198.)

Yrityksen testitehtäville asetettiin kunnianhimoinen min. 75 % tavoite onnistumiselle, joillekin jopa 100 %. Onnistumisprosentista jo nähtiin heti mistä kohtaa voi löytyä ongelmia mikäli tavoite jäi saavuttamatta. Tämän lisäksi pidemmät suoritusajat tehtävää kohden indikoivat myös käytettävyyso ngelmista. Yrityksen nauhoitukset käytiin läpi kokonaisuudessaan ja kaikki esiintyneet ongelmat ja merkittävät tapahtumat kirjattiin lokiin, jonka jälkeen ne kirjattiin tarkemmin taulukkoon ongelmien aiheuttajien kera. Loki auttaa tässä vaiheessa merkittävällä tavalla, koska ongelmien ilmenemisajankohdat on merkittynä siihen sekuntien tarkkuudella, joten etsimiseen ei kulu tällöin turhaa aikaa.

Kaikkia käytettävyyso ngelmia ei ole välttämättä mielekästä, koska se ei ole resurssitehokasta. Tällöin kehittäjille kannattaakin esittää ainoastaan kriittisimmät ongelmat. Nielsen (1995) esittää neljä eri vakavuusastetta käytettävyyso ngelmille taulukossa 4:

Selite	Pisteet
Ei käytettävyysoongelmaa	0
Kosmeettinen ongelma, voidaan korjata mikäli jää aikaa	1
Vähäpätöinen ongelma, pieni prioriteetti korjaukselle	2
Merkittävä käytettävyysoongelma, tärkeä korjata, korkea prioriteetti	3
Käytettävyysskatastrofi, välttämätöntä korjata	4

Taulukko 4: Nielsenin käytettävyysongelmien vakavuusasteiden luokittelu

Rubin (2008) tarjoaa kriittisyyden mittaamiselle kaavan johon tarvitaan edellä mainittua vakavuusastetta:

Ongelman kriittisyys = Vakavuus + Esiintymistodennäköisyys

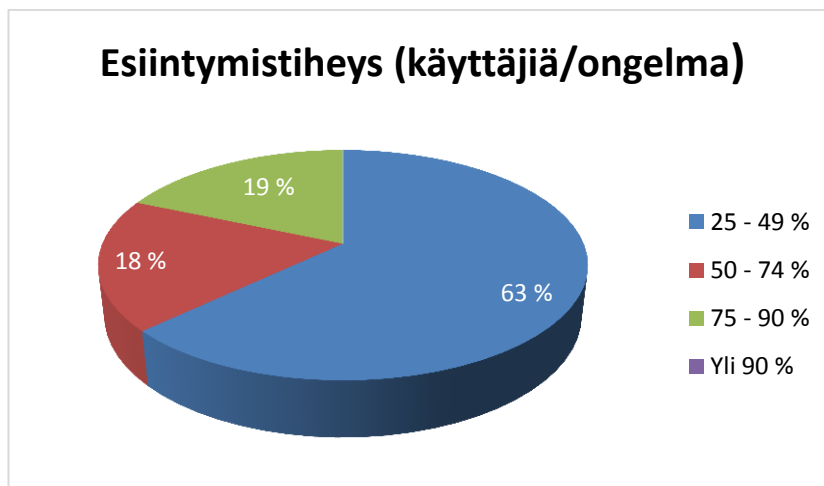
Esiintymistodennäköisyys voi olla yhdestä neljään siten, että yli 90 % käyttäjistä saa arvon 4, 51 - 89 % saa arvon 3, 11 - 50 % saa arvon 2 ja arvo 1 annetaan, jos ongelma esiintyy alle 11 % käyttäjistä. Kun jokaiselle käytettävyysongelmille kirjataan kriittisyysarvo, on ongelmien priorisointi huomattavasti helpompaa. Tässä vaiheessa kriittisimmille ongelmille tehdään korjausehdotukset ja tarkempi raportti kehittäjiä varten. Kohdeyritykselle raportti käytiin suullisesti läpi ja sovittiin yhdessä kehitystiimin kanssa korjattavista kohteista. (Ovaska, Aula & Majaranta 2005, 199.)

4.3 Tutkimustulokset

Kohdeyrityksen käytettävyytestauksessa testattiin yhteensä viisi eri tehtävää neljän testikäyttäjän avulla. Testeihin käytettiin nauhoitettua aikaa yhteensä 246 minuuttia joiden aikana löydettiin yhteensä:

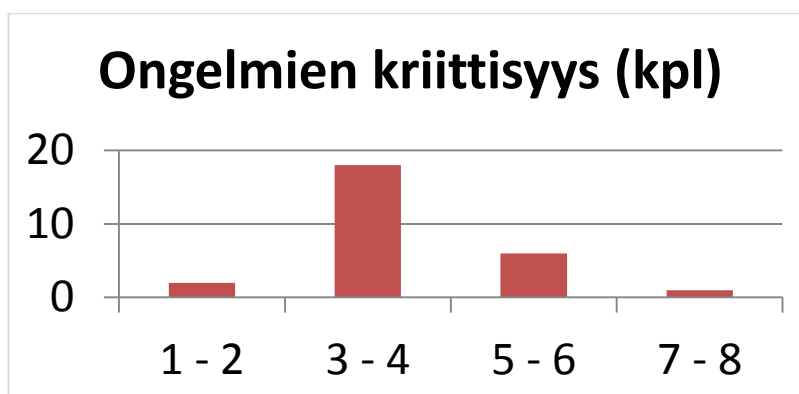
- 27 Erillistä käytettävyysoongelmaa
- 15 Kehitysehdotusta
- 11 Käyttäjille mieluisaa uutta ominaisuutta
- 3 Kysymystä
- 19 Ratkaisuehdotusta

Suurin osa löydetyistä ongelmista oli yksittäisen käyttäjien ongelmia, mutta osa ilmeni usealla käyttäjällä, kuten kuviosta 6 ilmenee.



Kuvio 5: Käytettävyysongelmien esiintymistiheys

Kriittisiksi (yli 5 kriittisyysarvon saaneet ks. kuvio 6) käytettävyysongelmiksi luokiteltiin seitsemän ongelmaa ja nämä priorisoitiin kaikkein korkeimmalle kehittäjien korjauslistalla. Myös vähemmän kriittisiä ongelmia esitettiin kannattavaksi korjata.



Kuvio 6: Kriittisten ongelmien määrä per kriittisyysaste

Testitehtäville asetetut tavoitteet saavutettiin 60 % tehtävistä. Käytettävyytestauksen ohella kerättiin myös merkittävä määrä kehitysehdotuksia (15 kpl), jotka liittyivät testattavaan kokonaisuuteen. Tämä osoittaa laadullisen tutkimuksen monipuolisuutta ja arvaamattomuutta.

5 Yhteenveto

Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää kohdeyrityksen tuotekehitysprosessia käytettävyyden näkökulmasta. Yrityksen ponnistelut käytettävyyden parantamiseksi olivat jääneet uusien ominaisuuksien kehityksen jalkoihin. Tähän haluttiin muutosta tutkilla erilaisia vaihtoehtoja. Tutkimus aloitettiin perehtymällä lukuisiin eri käytettävyystudkimuksen menetelmiin. Käytettävyyssmenetelmiä löytyi runsaasti ja niistä valikoitui 10 menetelmää,

joita harkittiin testattavaksi. Tuotekehitys vei yritykseltä melko lailla resursseja jo nykytilanteessa, joten yrityksen kanssa päädyttiin valitsemaan menetelmistä yksi, jota sovellettaisiin käytännössä toteutettavaksi.

Käytettävyysetelmien vertaileminen toisiinsa edellytti yrityksen tarpeiden selvittämistä yhdessä. Tarpeiden selvittyä niistä muodostettiin kahdeksan kriteeriä, jotka joko täytyivät tai eivät. Tätä mallia hyödyntämällä saatiin luotua menetelmien pisteytys ja vertailu helpottui huomattavasti. Malli ei kuitenkaan ollut loppujen lopuksi tarpeeksi hyvä määrittämään vaadittavat erot menetelmien välillä, koska kolme menetelmää sai kukin täydet pisteet vertailusta. Harkinnan jälkeen päädyttiin toteuttamaan käytettävyysetestaus. Menetelmistä kyselylomakkeita ja osallistavaa ryhmäläpikäyntiä oli käytetty muodossa tai toisessa jo aiemmin.

Käytettävyysetestauksessa ohjelmistokehittäjä seuraa loppukäyttäjiä heidän todellisessa työympäristössään. Testausta suoritettiin kohdeyrityksen toimitiloissa neuvotteluhuoneessa tavallisilla toimistotyövälineillä. Testi suunniteltiin yhdessä kohdeyrityksen edustajien kanssa ja sitä varten määriteltiin valmiiksi useita tavoitteita ja neljä eri tehtävää, joita testin kohdeyrymä suoritti. Testikäyttäjiä ohjattiin ja heidän suorituksensa taltioitiin videolle. Otanta oli neljä henkilöä. Kun testit oli suoritettu, jalostettiin niiden aineistot kirjalliseen muotoon, jotta tutkimusta voitiin analysoida tarkemmalla tasolla.

Käytettävyysetestauksen tuloksena järjestelmästä löytyi yhteensä 27 käytettävyysetongelmaa, joista seitsemän luokiteltiin kriittisiksi. Testissä kerättiin myös materiaalia, mitä ei alunperin ollut tarkoitus edes kerätä, mutta jotka haluttiin tuoda esille niiden merkityksellisyyden vuoksi. Näitä olivat mm. lukuisat kehitysehdotukset ja kehuet järjestelmän kehittäjille. Tulokset raportoitiin yrityksen kehitystiimille ja ne käytiin palaverissa läpi yhdessä tiimin kanssa.

Yritys koki käytettävyysetestauksen käytön onnistuneeksi ja korjasi testissä havaitut kriittisimmät ongelmat. Testikäyttäjät olivat myös menetelmään erittäin tyytyväisiä ja he kokivat kykenevänsä vaikuttamaan työnsä sisältöön käytettävyysetestauksesta saatujen tutkimustulosten avulla. Yritys näkee tämän tyyppiselle testaukselle tarvetta myös tulevaisuudessa ja aikoo lisätä sen työkalupakkiinsa mahdollista jatkokäyttöä varten. Käytettävyysetestaus nähtiin hyvin potentiaalisena ja suhteellisen tehokkaana menetelmänä erityisesti laajojen uusien ominaisuuksien testaamisessa niiden loppukäyttäjillä.

Lähteet

Aijo, R. 2004. Käyttäjäkeskeinen suunnittelu teollisuusorganisaatiossa. Viitattu 28.10.2013.
http://www.comlab.hut.fi/studies/2510/Gradu_RailaAijo.pdf

Krug, S. 2006. Älä pakota minua ajattelemaan : tervejärkinen käsitys web-käytettävyydestä.
Helsinki : Readme.fi.

Krug, S. 2010. Rocket surgery made easy : the do-it-yourself guide to finding and fixing usability problems. Berkeley: New Riders.

Nielsen, J. 2000. Why You Only Need to Test with 5 Users. Viitattu 16.10.2012.
<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>

Nielsen, J. 2003. Return on Investment for Usability. Viitattu 5.3.2013.
www.nngroup.com/articles/return-on-investment-for-usability/

Nielsen, J. 1995. Severity Ratings for Usability Problems. Viitattu 31.10.2013.
<http://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>

Oulasvirta, A. 2011. Ihmisen ja tietokoneen vuorovaikutus. Tallinna: Gaudeamus Helsinki University Press.

Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. 2005. Käytettävyystudion menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto, tietojenkäsittelytieteiden laitos.

Rubin, J. & Chisnell, D. 2008. Handbook of usability testing : how to plan, design, and conduct effective tests. Indianapolis, IN: Wiley Pub.

Sinkkonen, I. 2006. Käytettävyyden psykologia. 3., uud. p. Helsinki: Edita, IT Press.

Kuviot

Kuvio 1: Nielsenin käytettävyyden osatekijät	7
Kuvio 2: Laajakaistaliittymien käyttö maailmassa	9
Kuvio 3: Kohdeyrityksen prioriteetit tuotekehityksessä	10
Kuvio 4: Rubinin ohjeet moderaattorille	21
Kuvio 5: Käytettävyysongelmien esiintymistiheys.....	24
Kuvio 6: Kriittisten ongelmien määrä per kriittisyysaste	24

Taulukot

Taulukko 1: Käytettävyyden parantumisesta saadut hyödyt kohteittain	10
Taulukko 2: Yrityksen pisteytys käytettävyyssmenetelmille	17
Taulukko 3: Menetelmien vertailutulokset	18
Taulukko 4: Nielsenin käytettävyyssongelmien vakavuusasteiden luokittelu	23