

PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemuksen kehittäminen

Vilma Hakulinen

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2016
Tekniikan ja liikenteen ala
Insinööri (AMK), hyvinvointiteknologian koulutusohjelma

Tekijä(t) Hakulinen, Vilma	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Huhtikuu 2016
	Sivumäärä 80	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemuksen kehittäminen		
Tutkinto-ohjelma Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Matti Siistonen Harri Peuranen		
Toimeksiantaja(t) SK Protect Oy		
Tiivistelmä <p>SK Protect Oy on yritysturvallisuuspalveluita tarjoava kotimainen yritys. Sen palveluihin kuuluu PRO24-niminen turvallisuuden toiminnanohjausjärjestelmä. Järjestelmälle koettiin tarpeelliseksi tehdä selvitys käyttäjäkokemuksesta ja erityisesti käytettävyydestä. Tutkimuksessa selvitettiin PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemus. Tavoitteena oli saada kuvaus järjestelmän käyttäjäkokemuksesta sekä antaa kehitysideoita järjestelmän jatkokehittelyä varten.</p> <p>Käyttäjäkokemusta selvitettiin ensin kyselyllä, joka toteutettiin puhelimitse. Vastaajina olivat järjestelmää käyttävät asiakkaat. Kyselyyn saatiin 13 vastausta. Kyselyllä selvitettiin sitä, miten järjestelmää käytetään ja mielipiteitä siitä. Kyselyn avulla järjestelmälle luotiin kaksi fiktiivistä käyttäjäpersoonaa. Seuraavaksi järjestelmälle tehtiin asiantuntija-arviointi. Arvioinnin suoritti tutkimuksen tekijä muistilistan avulla. Kyselyn perusteella kehitettiin käytettävyydestin tehtävät. Käytettävyydestiin osallistui seitsemän henkilöä, jotka olivat Jyväskylän ammattikorkeakoulun opiskelijoita sekä opettajia. Käytettävyydestissä käytettiin Tobii-silmänliikekameraa havainnoimaan testikäyttäjien silmänliikkeitä näytöllä. Järjestelmän tuotekehitystä varten tehtiin myös benchmarking eli vertailuanalyysi vastaavien järjestelmien kanssa.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena saatiin selville käyttäjien kokemus PRO24-järjestelmästä. Käytettävyydestissä ja heuristisessa arvioinnissa esille tullesiin ongelmiin annettiin tutkimuksen lopussa parannusehdotuksia. Näitä parannusehdotuksia, luotuja käyttäjäpersoonia ja löydettyjä muiden vastaavien järjestelmien hyviä ominaisuuksia voidaan jatkossa hyödyntää järjestelmän tuotekehityksessä. Näiden tulosten avulla yritys voi jatkossa parantaa PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemusta entisestään.</p>		
Avainsanat (Asiasanat) Toiminnanohjausjärjestelmä, käyttäjäkokemus, käytettävyys		
Muut tiedot		

Author(s) Hakulinen, Vilma	Type of publication Bachelor's thesis	Date April 2016 Language of publication: Finnish
	Number of pages 80	Permission for web publication: x
	Title of publication Development of the user experience of PRO24 system	
Degree programme Degree programme in Wellness Technology		
Supervisor(s) Siistonen, Matti Peuranen, Harri		
Assigned by SK Protect Oy		
Abstract <p>SK Protect Oy is a Finnish company which offers safety services for business. A system for enterprise resource planning (ERP) called PRO24 is one of its services. The main goal of the thesis was to examine user experience of PRO24 system and to give ideas for further development of the system.</p> <p>At first the user experience was examined by a telephone inquiry. The inquiry was answered by existing users of the system, it got 13 responses. The inquiry examined the use of the system and opinions about the system. Two fictive user personas were created from the results of the inquiry. Heuristic evaluation of the system was also made. The examiner made it using a checklist. Tasks of the usability test were developed using the results of the inquiry. The usability test was made by seven people, they were students and teachers of JAMK University of Applied Sciences. Tobii eye tracking camera was used to observe eye movements on the screen when the test people were using PRO24 system. Benchmarking with similar systems was also made for PRO24 system.</p> <p>As a result of the thesis it was found out experiences of the users of PRO24 system. Suggestions for improvement were given to the problems found in the usability test and the heuristic evaluation. These suggestions for improvement as well as the fictive user personas created and the good features of similar systems found in benchmarking can be used in the development of PRO24 system. With these results the company can further improve the user experience of PRO24 system.</p>		
Keywords/tags (subjects) Enterprise Resource Planning, User experience, Usability		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto.....	4
2	PRO24-toiminnanohjausjärjestelmä	5
	2.1 Järjestelmän käyttökohteet.....	6
	2.2 Järjestelmän käyttövaatimukset	7
3	Ihmisen ja koneen vuorovaikutus	8
	3.1 Käyttäjäkokemus	8
	3.2 Käyttäjä.....	10
	3.3 Käytettävyys	12
	3.3.1 Hahmottaminen.....	13
	3.3.2 Näkyvyys	17
	3.3.3 Värit	21
	3.3.4 Typografia	21
	3.3.5 Ohjeet	22
	3.3.6 Navigointi.....	23
	3.3.7 Esteettisyys	24
4	Käyttäjäkokemuksen arviointimenetelmät.....	25
	4.1 Haastattelu	25
	4.2 Heuristinen arviointi.....	27
	4.2.1 Käytettävyyden heuristiikkojen muistilista	27
	4.2.2 Käyttäjäpersoonat	30
	4.3 Käytettävyydestaus	31
	4.3.1 Käytettävyydestauksen menetelmät	33
	4.3.2 Silmänliiketutkimus	33
5	Opinnäytetyön testaukset.....	34
	5.1 Haastattelun toteutus	35
	5.2 Heuristisen arvioinnin suoritus	37

	2
5.2.1 Käyttäjäpersoonien luominen	38
5.2.2 Heuristisen arvioinnin toteutus	39
5.3 Käytettävyydestin suoritus	40
5.3.1 Käytettävyydestin alkutoimet	40
5.3.2 Käytettävyydesti	41
5.4 Benchmarking	42
6 Testitulokset (SALAINEN)	43
7 Parannusehdotukset (SALAINEN)	43
8 Pohdinta	44
Lähteet	47
Liitteet	50
Liite 1. Asiakaskysely	50
Liite 2. Käytettävyydestin alkukysely	53
Liite 3. Käytettävyydestin loppukysely	54

Kuviot

Kuvio 1. PRO24-järjestelmä auki tabletilla	6
Kuvio 2. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessi	9
Kuvio 3. Normanin toimintamalli	11
Kuvio 4. Esimerkki sisäkkäistämisestä	14
Kuvio 5. Esimerkki läheisyyden laista	15
Kuvio 6. Esimerkki sulkeutuvuuden laista	15
Kuvio 7. Esimerkki valiomuotoisuuden laista	16
Kuvio 8. Esimerkki yhteenliittymisen hahmolaista Microsoft Word -ohjelmassa	16
Kuvio 9. Esimerkki palautteen annosta järjestelmässä	18
Kuvio 10. Esimerkki alavetovalikosta Microsoft Word -ohjelmassa	20
Kuvio 11. Esimerkki listakentästä	20
Kuvio 12. Esimerkki päätteettömän ja päätteellisen fontin erosta	22
Kuvio 13. Esimerkki navigointipolusta	23
Kuvio 14. Käyttäjäkokemuksen selvityksen prosessi	35

Kuvio 15. Ensimmäinen käyttäjäpersoonaa.....	38
Kuvio 16. Toinen käyttäjäpersoonaa.....	39
Kuvio 17. Käytettävyydestin toteutusympäristö.....	42
Kuvio 18. Visma Severan käyttöliittymä.....	43
Kuvio 19. PRO24-järjestelmän käyttökerrat käyttäjillä.....	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
Kuvio 20. Käyttökerran aika PRO24-järjestelmässä.....	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
Kuvio 21. Vastaajien tyytyväisyys PRO24-järjestelmään.....	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
Kuvio 22. Esimerkki sulkeutuvuudenlaista järjestelmässä...	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
Kuvio 23. Esimekki pienistä riviväleistä.....	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
Kuvio 24. Esimerkki yhteenkuuluvuuden laista järjestelmän navigaatiovalikossa.....	43
Kuvio 25. Esimerkki linkkien epäjohtonmukaisuudesta.....	43
Kuvio 26. Esimerkki sanojen pienistä merkityseroista.....	43
Kuvio 27. Esimerkki epäselvästä viestinnästä.....	43
Kuvio 28. Testikäyttäjien perustiedot.....	43
Kuvio 29. Testikäyttäjien ensivaikutelma.....	43
Kuvio 30. Testikäyttäjien suoriutuminen tehtävistä.....	43
Kuvio 31. Sivun, jolle testikäyttäjät pääsi kemikaalihaun kautta.....	43
Kuvio 32. Kohdat, joista testikäyttäjät yrittivät päästä sovellukseen sisälle.....	43
Kuvio 33. Rautalankamalli etusivusta.....	43
Kuvio 34. Korjausehdotuksia 1.....	43
Kuvio 35. Rautalankamalli sovelluksen näkymästä.....	43
Kuvio 36. Korjausehdotuksia 2.....	43

1 Johdanto

Nykypäivänä asiat hoidetaan suurimaksi osaksi internetin kautta. Ihmiset myös käyttävät useampia järjestelmiä yhtäaikaisesti. Järjestelmien tulee toimia vaivattomasti, koska monen vaikean asian yhtäaikainen tekeminen ei ole mielekäästä. Yrityksien toteuttamat järjestelmät ja internetsivut ovat yrityksen antamaa viestiä itsestään. Jotta käyttäjille jää positiivinen mielikuva yrityksestä, tulee sen sivuston tai järjestelmän toimia sujuvasti. Se tarkoittaa sitä, että käyttäjän tulee saada vaivatta tehtyä sen, mitä hän oli suunnitellut tekevänsä, ja jatkaa siitä seuraavaan projektiin. Tietokoneella ihmisen tulee kommunikoida järjestelmän kanssa, ja jotta ymmärrys ihmisen ja järjestelmän välillä pysyy hyvänä, tulisi käyttöliittymän antaa mahdollisimman hyvät ohjeet, kuinka ihmisen tulee toimia. Kaikki ihmisetkään eivät ole samanlaisia, joten järjestelmiä suunniteltaessa myös se tulisi ottaa huomioon.

PRO24-toiminnanohjausjärjestelmä tuli minulle tutuksi harjoittelussa, jossa käytin järjestelmää päivittäin. Koska käytettävyys ilmiönä kiinnostaa minua, halusin opinnäytetyössäni arvioida PRO24-järjestelmän käytettävyyttä. Siitä lähti ajatus aiheesta PRO24-järjestelmän käytettävyyden arviointi. Opinnäytetyön toimeksiantajalta tuli toive ottaa mukaan myös tuotteen käyttäjät ja heidän ajatuksensa järjestelmästä. Opinnäytetyön teemaksi tuli käyttäjäkokemus.

PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemusta lähdettiin aluksi selvittämään kyselyn avulla. Kyselyn tarkoituksena oli ottaa selvää ketkä järjestelmää käyttävät ja miten sekä kartoittaa järjestelmän käyttäjien mielipiteitä tuotteesta. Kyselyn vastausten avulla saatiin tehtyä käyttäjäpersoonat. Käyttäjäkokemukseen vaikuttaa käytettävyys. PRO24-järjestelmän käytettävyyttä selvitettiin aluksi heuristisella arvioinnilla, minkä jälkeen toteutettiin käytettävyydesti. Käytettävyydesti toteutettiin testaaajilla jotka eivät olleet vielä käyttäneet PRO24-järjestelmään. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemus sekä antaa vinkkejä järjestelmän tuotekehitykseen jatkossa, paremman käyttäjäkokemuksen saavuttamiseksi. Kehitysideoiden tarkoituksena on saada PRO24-järjestelmän käyttökokemus vielä paremmalle tasolle, jotta järjestelmää on mielekkäämpää käyttää muun työn ohella.

Raportissa perehdytään tarkemmin myös ihmisten toimintaan, jotta ymmärretään paremmin heidän tarpeitaan ja voidaan syventyä siihen, kuka järjestelmää käyttää ja minkälaisilla toimintamalleilla. Näiden tietojen avulla selvitetään, miten ihmisen toimintaa voidaan käyttää apuna järjestelmän kehittäessä.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on SK Protect Oy, joka on kotimainen yritysturvallisuuteen keskittynyt yritys. Sen tehtävänä on auttaa asiakkaita turvallisuuden- ja riskienhallinnassa. Yrityksen toimistot sijaitsevat Kokkolassa, Tampereella sekä Pietarsaassa. (Yritys n.d). Tällä hetkellä yrityksessä työskentelee 11 asiantuntijaa. Yrityksessä on asiantuntijoita muun muassa paloturvallisuuden, turvallisuusjohtamisen, kemikaaliturvallisuuden ja työsuojelun alueilta. Yritys myy myös työsuojelupäällikön palveluita sekä erilaisia koulutuksia. (Yhteystiedot n.d). Yrityksen palveluihin kuuluu PRO24-toiminnanohjausjärjestelmä, johon tämä opinnäytetyö keskittyy.

Opinnäytetyössä käytetään sanoja tuote, järjestelmä tai käyttöliittymä nimeämään objektia, jota ollaan arvioimassa. Tuote voi olla palvelu tai kone, tässä opinnäytetyössä se on internetpohjainen toiminnanohjausjärjestelmä.

2 PRO24-toiminnanohjausjärjestelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP (eng. Enterprise Resource Planning) on yrityksen eri toiminnot kokoava niin kutsuttu työpöytä, jossa toimintoja voidaan hallita vaivattomasti. Toiminnanohjausjärjestelmä muodostuu eri moduuleista, jotka sisältävät erilaisia asiakasyrityksien tarvitsemia toimintoja. Toiminnanohjausjärjestelmissä tieto on integroitua, joten samaa tietoa voidaan käyttää jokaisessa moduulissa. Kun tietoja muokataan järjestelmässä, uusi tieto päivittyy jokaiseen moduuliin, ja näin tieto pysyy ajan tasalla koko järjestelmässä. (Wailgum 2007.)

2.1 Järjestelmän käyttökohteet

PRO24-järjestelmä on toiminnanohjausjärjestelmä, jolla voidaan yhdessä paikassa hoitaa yrityksen turvallisuuteen liittyvät asiat. Järjestelmä on selainpohjainen, joten sitä voidaan käyttää älypuhelimella, tabletilla sekä tietokoneella (Ks. Kuvio 1). Asiakas voi itse valita, mitkä sovellukset hän haluaa järjestelmästä ottaa käyttöön, ja ne näkyvät järjestelmän etusivulla. Jatkossa muitakin sovelluksia voi ottaa käyttöön, jos tarvetta lisäsovelluksille tulee. Järjestelmällä työnantaja voi hoitaa työturvallisuuslain edellyttämät hänelle asetetut velvollisuudet. Järjestelmällä voi hoitaa muun muassa seuraavat toiminnot:

- läheltä piti -ilmoitusten teko sekä seuraaminen
- kemikaaliluettelon ylläpito (sisältää käyttöturvallisuustiedotteet)
- riskien arvioinnit
- erilaisten turvallisuusdokumenttien ylläpito (kuten pelastussuunnitelmat ja turvallisuusselvitykset)
- vastuiden jako ja seuraaminen
- henkilöstön koulutuksien seuraaminen
- poikkeamien hallinta
- turvallisuusjohtaminen. (PRO24 n.d.b.)



Kuvio 1. PRO24-järjestelmä auki tabletilla (PRO24 n.d.a)

2.2 Järjestelmän käyttövaatimukset

Opinnäytetyössä käytettiin käyttäjäkeskeisen suunnittelun prosessimallia. Prosessissa on edellytyksenä ymmärtää tuotteen käyttötilanne. Käyttötilanteella ymmärretään sekä tuotteen tehtävät että toimintaympäristö. Kun käyttötilanne on määritelty, luodaan vaatimukset käyttäjän ja organisaation osalta. Kun vaatimukset on selvitetty, voidaan alkaa kehittämään ratkaisuja vaatimukset huomioiden.

Seuraavassa on lista vaatimuksista, joita edellytetään PRO24-järjestelmältä tässä työssä. Vaatimukset laati opinnäytetyön tekijä. Nämä käyttövaatimukset tulee huomioida koko käyttäjäkeskeisen suunnitteluprosessin ajan:

- Järjestelmän tulee toimia nopeasti.
- Järjestelmän tulee olla yksinkertainen, koska useimmat käyttäjät käyttävät useampia järjestelmiä tämän järjestelmän lisäksi.
- Järjestelmän tulee vaatia mahdollisimman vähän työtä sen käyttäjiltä, jotta sen käyttö on mielekästä ja nopeaa.
- Järjestelmää tulee voida käyttää useammalla kielellä, koska asiakkaana on myös muun kielisiä käyttäjiä.
- Järjestelmän käyttö sijoittuu toimistoympäristöön, joten sen tulee olla tähän ympäristöön sopiva.
- Järjestelmän tulee olla helppo ja nopea ottaa käyttöön hetkessä, esimerkiksi läheltä piti -ilmoitusten kirjaamista varten.

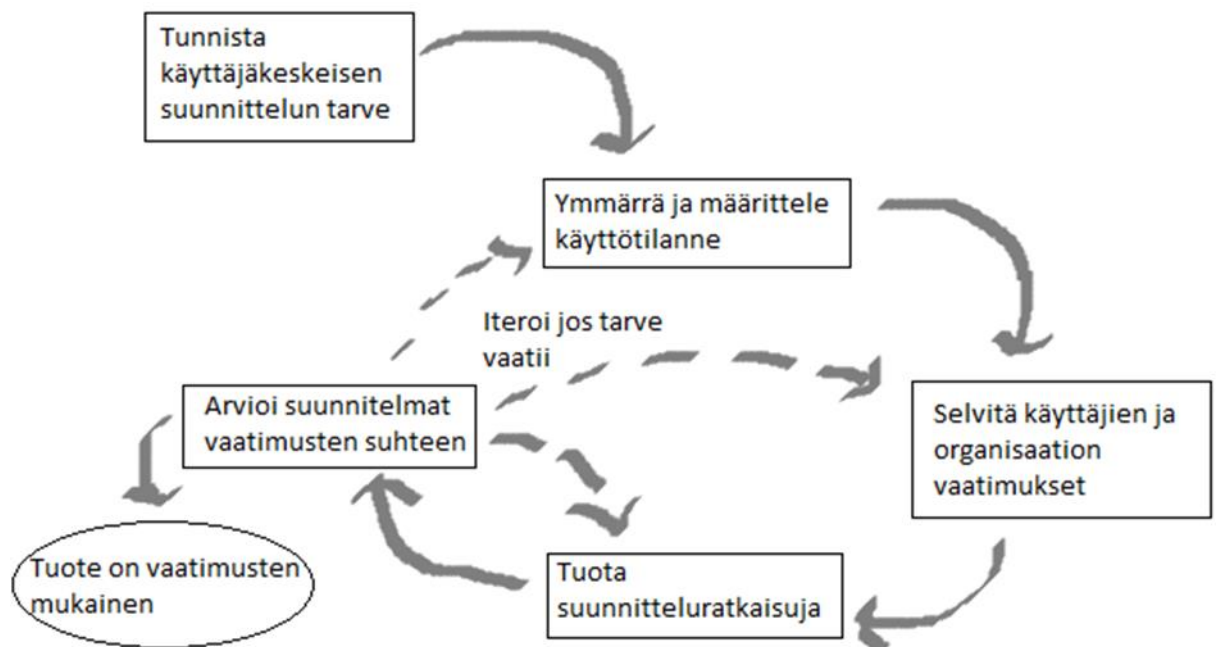
3 Ihmisen ja koneen vuorovaikutus

3.1 Käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokemus on käyttäjän saama tunne tuotteesta. Tuotteen suunnittelussa suunnittelijan tulee ymmärtää hyvän käyttökokemuksen saavuttamiseksi, mitä käyttäjät tarvitsevat, mitä he arvostavat ja mitkä ovat käyttäjien kyvyt sekä rajoitukset (About UX 2013). Käyttäjäkokemus on jatkuvaa, eli se tapahtuu tuotteen käytön aikana sekä aikoina jolloin tuotetta ei käytetä. Tuotteen käyttäjäkokemus voidaan saada jo aikaisemmista vastaavista tuotteista, ennen kuin kyseinen tuote on edes tullut markkinoille. Käyttäjäkeskeisen suunnittelun standardin ISO 9241-210 (2010, 16) mukaan käyttäjäkokemukseen sisältyvät käyttäjän kokemat tunteet, uskomukset, mieltymykset, käyttäytyminen ja siihen johtaneet tulokset sekä fyysinen ja psyykinen olotila. Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat teemat voidaan jakaa kolmeen pääkategoriaan: konteksti, käyttäjä ja tuote (Virta 2014). Konteksti sisältää käyttötilanteen missä tuote on käytössä. Siihen vaikuttavat toimintaympäristö, sekä se, tehdäänkö työtä yksin vai yhdessä toisten ihmisten kanssa, tehdäänkö useampaa tehtävää yhtä aikaa tuotteen käytön lisäksi sekä toimiiko tekniikka sujuvasti, kuten esimerkiksi verkkoyhteys. Standardin ISO 9241-210 (2010, 16) mukaan käyttäjäkokemukseen vaikuttavat käyttäjän puolesta motivaatio, persoonallisuus, taidot, mieliala sekä fyysiset ja psyykkiset resurssit. Tuotteen osalta käyttäjäkokemukseen vaikuttavat tuotteen ulkonäkö ja imago, järjestelmän vuorovaikutus käyttäjälle sekä käyttäjän havainnointit tuotteesta (SFS 9241-210, 2010, 16). Käyttäjäkokemukseen vaikuttavat myös järjestelmän suorituskyky ja toiminnollisuus eli se osaako käyttäjä käyttää järjestelmää (Virta 2014). Tuotteen sisältämän tiedon osalta käyttäjäkokemukseen vaikuttavat tiedon hyödyllisyys, toivottavuus eli se onko tieto sellaista, mikä herättää tunteet ja arvostuksen, löydettävyyys eli se, löytääkö käyttäjä tiedon jota on etsimässä, ja uskottavuus eli se, voiko käyttäjä luottaa saamaansa tietoon (User Experience Basics n.d).

Tuotteen käyttäjäkokemuksen parantamiseksi on toivottavaa suunnitella tuote käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita noudattaen. Käyttäjien tulee olla mukana

koko suunnittelun ajan. Käyttäjakeskeisen suunnittelun prosessissa tulee ymmärtää käyttötilanne, joka sisältää sekä tuotteen tehtävät että toimintaympäristön. Käyttötilanteen määrittämisen jälkeen selvitetään vaatimukset käyttäjän ja organisaation osalta. Käyttötilanteen ymmärtämisen ja käyttäjien sekä organisaation vaatimusten selvittämisen jälkeen voidaan suunnitella ratkaisuja, jotka huomioivat nämä selvitettyt asiat. Lopuksi arvioidaan ratkaisut. Jos ratkaisu vaatii vielä korjaamista, palataan määrittelemään toimintaympäristöä, selvittämään vaatimuksia tai kehittämään uusia ratkaisuja. Kuvio 2 esittää mallin tästä prosessista. (Käyttöliittymät ja käytettävyys 2015.)



Kuvio 2. Käyttäjakeskeisen suunnittelun prosessi (piirretty mukailien SFS-ISO 9241-210, 2010, 28)

Suunnittelussa käyttäjäkokemus aloitetaan analysoimalla käytettävyyden päämäärät ja vaatimukset, sitten katsotaan mahdollisia kilpailijoiden tuotteita ja etsitään niistä hyviä ratkaisuja sekä voidaan luoda käyttäjäpersoonia. Käyttäjäpersoonien avulla päästään kehittämään tuotetta keskeisimmille käyttäjärhyhmille.

Suunnitteluvaiheessa kehitellään tuote, joka vastaa vaatimuksia. Toteutusvaiheessa suoritetaan heuristinen arviointi ja käytettävyytestit. Tuotteen käyttöönottovaiheessa pyydetään käyttäjiltä palautetta ja tehdään uusia

käytettävyydestejä päivitysversioiden parantamiseksi. (About UX 2013.)

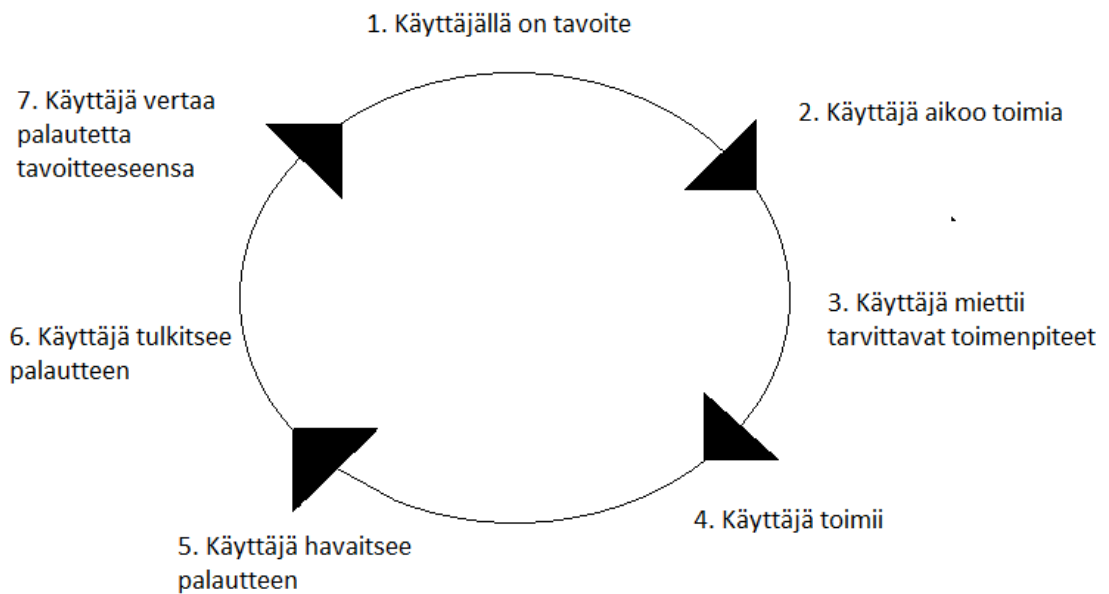
Käyttäjakeskeisen suunnittelun apuna voidaan tehdä kyselyitä käyttäjille, toteuttaa rautalankamalleja sekä protoja, joita voidaan testata käyttäjillä, jotta voidaan arvioida tuotteen käytettävyyttä. Suunnittelussa voidaan myös kehittää käyttötarinoita, joiden avulla voidaan selvittää toimintaympäristöä ja vaatimuksia tuotteelle. (Gube 2010.)

Käyttäjäkokemukseen vaikuttaa suuresti käytettävyys, joka tarkoittaa käyttöliittymässä helppokäyttöisyyttä sekä tehokkuutta. Nämä lisäävät yhdessä mielekästä käyttäjäkokemusta. (Gube 2010.)

3.2 Käyttäjä

Käyttäjä on se, joka tuotetta käyttää. Asiakas ostaa tuotteen, mutta asiakas ei ole aina käyttäjä. Tämän ymmärtäminen on erityisen tärkeää, jotta tiedämme, kenelle tuotetta kehitämme ja minkälaisia vaatimuksia tuotteelle tulee antaa. Käyttäjälle on oleellisempaa tuotteen helppokäyttöisyys kuin tuotteen hienot myyntipuheet, jotka saattavat olla ostajalle tärkeämpiä. (Jokela 2010, 14–15.)

Ihmisen toimintaan vaikuttavat tunteet ja motiivit. Toiminta alkaa, kun ihminen tiedostaa tarpeensa ja alkaa toimimaan tarpeensa toteuttamiseksi. (Wiio 2004, 88.) Normanin toimintamallin mukaan ihminen muodostaa tavoitteen. Tavoitteen hahmottamisen jälkeen suunnitellaan, kuinka tavoite saavutetaan, ja sen jälkeen toteutetaan suunnitelma. Lopuksi ihminen tarkastelee palautetta ja vertaa sitä toivomaansa tavoitteeseen. Kuviossa 3 on esitetty kaavio Normanin toimintamallista. Tämä toimintamalli saadaan tavoiteltuun tulokseen selvittämällä tavoite, johon käyttäjä pyrkii, sekä ympäristö, missä tätä tavoitetta lähdetään toteuttamaan. Jos toiminnan loppupalaute on negatiivinen, tulisi tuotteen kertoa käyttäjälle, mistä ongelma johtui ja miten pitää toimia, jotta palaute on halutun kaltainen. (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2002, 63–74.)



Kuvio 3. Normanin toimintamalli (piirretty mukailien Sinkkonen ym. 2002, 63)

Sisäiset mallit eli skeemat ovat ihmisen kehittämiä malleja ulkomaailmasta (Launis & Lehtelä 2011, 113). Ne kehittyvät yksilön kokemuksen ja tiedon pohjalta (Salovaara 2004). Sisäisiä malleja hyödynnetään jokapäiväisissä toiminnoissa ja uusien asioiden oppimisessa (Launis & Lehtelä 2011, 113). Uudet kokemukset ja uuden oppiminen muokkaavat myös näitä sisäisiä malleja (Salovaara 2004). Ihmisten sisäisiä malleja voidaan hyödyntää tuotteiden suunnittelussa kehittämällä niitä niin, että ihminen osaa käyttää järjestelmää aikaisemmin kehittyneiden sisäisten malliensa avulla (Launis & Lehtelä 2011, 235). Kulttuuri vaikuttaa paljon ihmisen kokemuksiin ja sen kautta sisäisiin malleihin. Tämä tulee huomioida, jos suunnittelee tuotetta kansainvälisille markkinoille. (Sinkkonen yms. 2002, 91.)

Tuotteen tulkitsemiseen vaikuttavat myös ihmisen omat ennakkoluulot sekä sen hetkinen mielentila. (Sinkkonen yms. 2002, 78.)

3.3 Käytettävyys

Standardin SFS-ISO 9241–11 mukaan käytettävyys määritellään tuotteen tuloksellisuuden, tehokkuuden sekä miellyttävyyden suhteen. Tuloksellisuudella tarkoitetaan sitä, pääseekö käyttäjä tavoitteeseensa ja kuinka onnistuneesti. Esimerkiksi jos käyttäjän tarkoituksena on tilata junalippu netistä, saako hän ostettua haluamansa lipun. Tehokkuus voidaan määritellä käytettyjen resurssien määrällä tavoitteen saavuttamiseksi, esimerkiksi kuinka kauan menee junalipun ostamiseen. Miellyttävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka mielekästä käyttäjälle oli toiminnon suorittaminen, esimerkiksi kuinka mielekästä oli käyttää nettisivua josta junalippu ostettiin. (Jokela 2010, 18; Launis & Lehtelä 2011, 351.)

Nielsenin mukaan käytettävyyden viisi tärkeää osatekijää ovat opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheettömyys sekä tyytyväisyys. Opittavuudella Nielsen tarkoittaa sitä, kuinka sujuvasti käyttäjä selviytyy perustehtävästä ensimmäisellä kerralla, kun hän tuotetta käyttää. Nielsenin mukaan tehokkuudella selitetään sitä, kuinka nopeasti käyttäjä oppii tuotteen käytön ja saa suoritettua halutun tehtävän. Muistettavuudella ilmaistaan sitä, kuinka helposti käyttäjä pystyy palauttamaan mieleensä tuotteen käytön pitkän tauon jälkeen. Virheettömyydellä käytettävyyden yhtenä osatekijänä ilmaistaan sitä, kuinka paljon virheitä käytössä tulee ja kuinka niistä selviydytään sekä kuinka vakavia virheet ovat. Tyytyväisyydellä ilmaistaan, kuinka miellyttävää käyttäjän on tuotetta käyttää. (Nielsen 2012.)

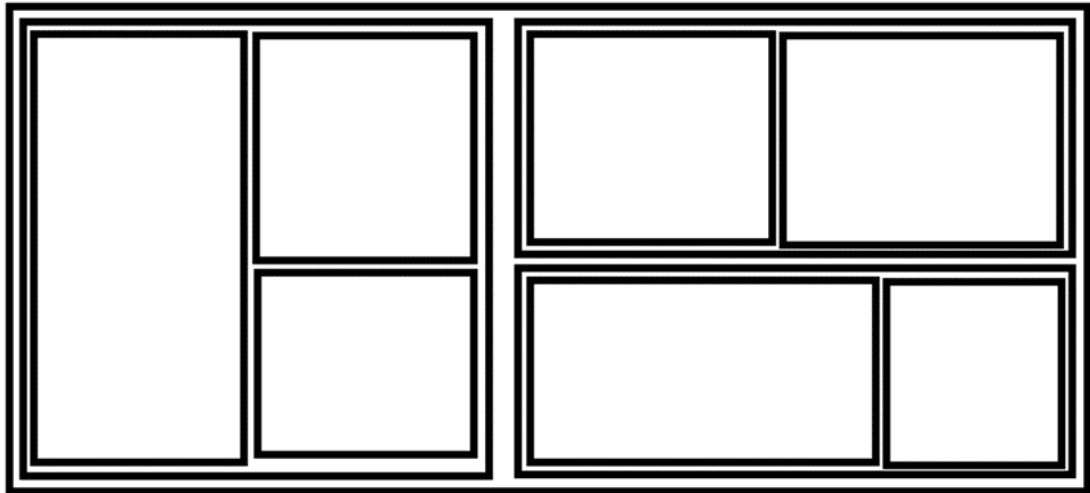
Edellä mainittujen Nielsenin sekä standardin SFS-ISO 9241–210 käytettävyyden osatekijöiden saavuttamiseksi tuotteen tulee olla ymmärrettävä, vaivaton, kattava sekä esteettisesti miellyttävä. Ymmärrettävällä tuotteella osataan navigoida ja näin päästään saavuttamaan haluttuja tuloksia. Ymmärrettävyys lisää myös opittavuutta. Tuotteen vaivattomuus lisää tehokkuutta. Vaivattomuutta lisää se, kun haluttuun tulokseen päästään yksinkertaisilla toimenpiteillä. Kattavuus lisää tuotteen miellyttävyyttä, kun tuotteesta löytyy kaikki tarvittava täydellisen toimenpiteen suorittamiseen. Tuotteen hieno ja selkeä ulkoasu lisää käyttäjän miellyttävyyden kokemusta esteettisellä olemuksella. Esteettinen miellyttävyys lisää myös käyttäjien luottamusta tuotteen laatuun, ja huomio keskittyy tuotteen tärkeämpään sisältöön eikä vain ulkoasuun. (Wiio 2004, 29–31.)

Tuotteen hyvällä käytettävyydellä säästetään käyttäjien aikaa kysymyksiltä, mitä pitää tehdä tai mistä pitää painaa. Säästetty aika voidaan käyttää muuhun työntekoon ja näin työntekijöistä tulee tuottavampia. Jos tuotetta on vaikea käyttää tai käyttäjät eivät löydä etsimäänsä asiaa, he lopettavat sen käytön tai ainakin turhautuvat. (Nielsen 2012.)

3.3.1 Hahmottaminen

Käyttäjän tulee nähdä järjestelmässä selkeä rakenne heti sinne tultuaan. Kun käyttäjä havaitsee mitä järjestelmässä voi tehdä ja kuinka se toimii, tapahtuu käytön oppiminen (Sinkkonen ym. 2002, 79). Tätä toimenpidettä helpottaa yksinkertainen sisältö (Launis & Lehtelä 2011, 240). Jos tuotteen toimintatavat jäävät kyseenalaisiksi ja käyttäjä ymmärtää tuotteen käytön väärin, voi osa tuotteen käytön olennaisista asioita jäädä huomaamatta. Taas kun tuote on yksinkertainen ja selkeä, käyttäjä ymmärtää heti mitä tuotteella tulee tehdä ja käyttäjä tekee oikeat toimenpiteet (Launis & Lehtelä 2011, 240). On myös hyvä huomioida, että käyttäjä ei pysty havaitsemaan kaikkea mitä käyttöliittymästä löytyy ainakaan ensimmäisellä kerralla, siksi kannattaa tuoda halutut asiat selkeästi esille (Sinkkonen ym. 2002, 79).

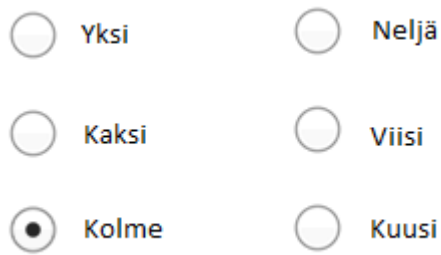
Tuotteen hahmottamisen kannalta hyvin tärkeää on toimiva hierarkia. Hierarkiasta hyvä esimerkki on sanomalehti. Sanomalehdessä on hyvin jaoteltu mitkä tekstit kuuluvat samaan uutiseen ja mitkä uutiset ovat samaan aihealueeseen liittyviä. Isoilla kirjaimilla halutaan esittää, että aihe on tärkeä. Esimerkiksi otsikoiden fontit ovat yleensä isommat kuin itse uutisen tekstin fontti. Sanomalehden mukaista hierarkiaa on hyvä käyttää myös käyttöliittymässä. Tärkeimmät asiat kannattaa laittaa keskeisimmille paikoille ja isommilla otsikoilla. Käyttäjän paremman havaitsemisen kannalta on miellyttävä käyttää asioiden sisäkkäistämistä. Ryhmän pääteema on ylin otsikko, jonka sisällä on sen alaotsikot selkeinä pienempinä alueina, joiden kunkin sisällä voi olla vielä näihin alaotsikkoihin liittyviä otsikoita. Kuviossa 4 on esitetty tämän kaltainen sisäkkäistäminen. Alueet kannattaa rajata viivoilla, mikä selkeyttää asioiden luokittelua. (Krug 2006, 31-32.)



Kuvio 4. Esimerkki sisäkkäistämisestä

Järjestelmässä jokaisella ryhmällä tulee olla otsikko, joka viittaa sen ryhmän sisältöön. Ryhmittely tulee toteuttaa asiasisällön mukaisesti ja niin, että käyttäjä ymmärtää jokaisen ryhmän merkityksen. Aiheiden ryhmittely helpottaa järjestelmän oppimista ja uusien käyttäjien on helpompi hahmottaa järjestelmän asiasisältö. (Sinkkonen ym. 2002, 187.)

Järjestelmän toimintojen ymmärtämiseksi käytetään hahmomalleja, jotka ovat ihmiselle syntymästä asti luonnollinen tapa hahmottaa ympäristöä (Sinkkonen ym. 2002, 94). Hahmolakien avulla hahmotetaan mitkä asiat kuuluvat yhteen ja mitkä eivät. Hahmolait, jotka on hyvä huomioida käyttöliittymä suunnittelussa, ovat läheisyyden laki, sulkeutuvuuden laki, valiomuotoisuuden laki ja yhteen kiinnittymisen laki. Läheisyyden lain mukaan asiat jotka ovat lähekkäin kuuluvat yhteen. Jos käyttöliittymästä löytyy valintanappeja, tulee niiden lähellä olla selkeästi näkyvillä mitä vastauksista aktivoidaan jos laittaa valinnan päälle (Ks. kuvio 5). Jos valintanappeja on useampia, tulee huomioida, että käyttäjä erottaa, mikä selitys kuuluu millekin valintanapille. (Hahmolait käyttöliittymässä n.d; Sinkkonen ym. 2002, 102.)



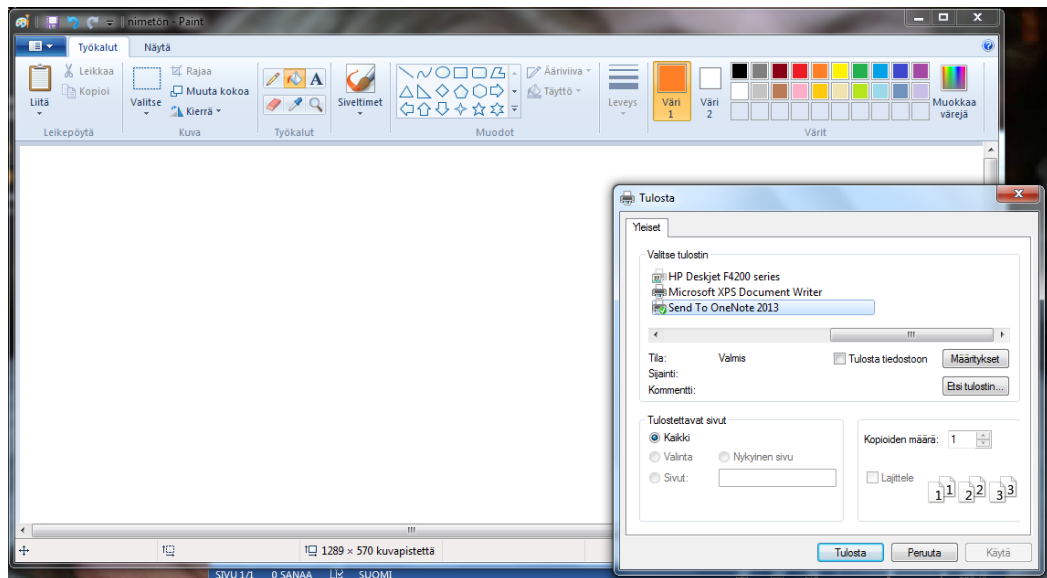
Kuvio 5. Esimerkki läheisyyden laista

Toinen hahmolaki joka helpottaa käytettävyyttä on sulkeutuvuuden laki. Sulkeutuvuuden lakia käytetään myös yhteenkuuluvuuden esittämiseen. Sulkeutuvuuden laki näyttää ärsykkeillä rajatulta alueelta, joka hahmotetaan yhteenkuuluvaksi, ja asiatsen rajojen sisällä koetaan liittyvän yhteen (Sinkkonen ym. 2002, 104). Sulkeutuvuuden laki voidaan toteuttaa myös taustavärin avulla, missä jokin asia on esitetty erivärisellä taustalla. Kuviossa 6 on esitetty esimerkki tapaukset sulkeutuvuuden laista taustavärillä ja viivoilla. Vertaavana esimerkkinä, kuviossa on esitetty valinnat myös kokonaan ilman sulkeutuvuuden ärsykettä. (Hahmolait käyttöliittymässä n.d.)



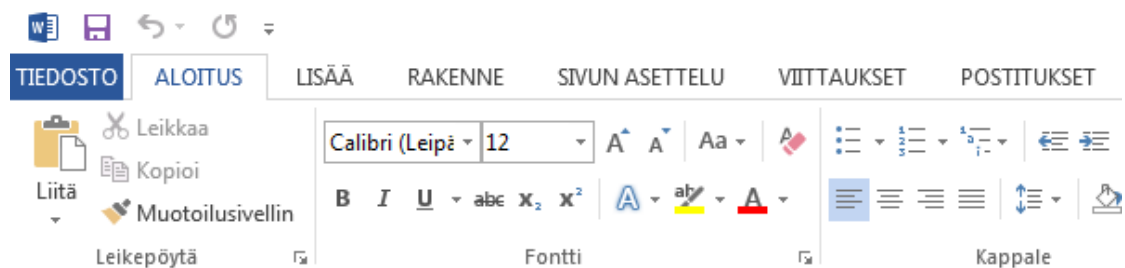
Kuvio 6. Esimerkki sulkeutuvuuden laista

Valiomuotoisuudenlaki ohjaa ihmistä muodostamaan yksinkertaisia muotoja näkemästään. Tämä auttaa ihmistä hahmottamaan hyvinmuotoisia kuvioita, vaikka ihminen ei kokonaisuudessaan näkisikään kohdetta. Kuviossa 7 on esimerkki valiomuotoisuuden laista missä toinen sivu on toisen päällä, ihmiset kuitenkin hahmottavat takana olevan sivun jatkuvan kokonaiseksi suorakulmioksi. (Sinkkonen ym. 2002, 103.)



Kuvio 7. Esimerkki valiomuotoisuuden laista

Yhteenliittymisen hahmolaki on vahvin hahmolaki, joka ryhmittää kohteita liittämällä ne toisiinsa kiinni. Tähän hyvänä esimerkkinä voidaan käyttää välilehtiä, joita näkyy usein internetsivustoissa valikkoina. Välilehdet yhdistyvät sivun ääriivivoihin silloin kun se välilehti on valittu (Ks. kuvio 8). Käyttäjä hahmottaa tämän avulla, millä välilehdellä on. (Hahmolait käyttöliittymässä n.d; Sinkkonen ym. 2002, 104.)



Kuvio 8. Esimerkki yhteenliittymisen hahmolaista Microsoft Word -ohjelmassa

Järjestelmän opittavuutta, virheettömyyttä sekä sujuvaa käytettävyyttä edesauttaa, kun sen samantapaiset osat toimivat samalla tavalla. Kun käyttäjä on kerran nähnyt kuinka jokin osa käyttäytyy, odottaa hän samankaltaista toimintoa toisilta samantapaisista osilta seuraavallakin kerralla. Poikkeavuudet järjestelmän toimintatavoissa ai-

heuttavat käyttäjän tekemiä virheitä. (Launis & Lehtelä 2011, 228–230.) Samankaltaisten osien toimiminen eritavalla voi aiheuttaa kysymyksiä käyttäjässä, mikä kuluttaa käyttäjää ja ei ole koskaan hyvä (Krug 2006, 11). Virheen tapahtuessa järjestelmän tulee kertoa syy virheelle, sekä miten jatkossa tulee edetä, jotta virhe ei pääse tapahtumaan uudelleen. Järjestelmässä tulee olla mahdollista, että käyttäjä voi aina palata edelliselle sivulle. (Launis & Lehtelä 2011, 239.)

Ihmisen toimintaa saadaan helpotettua ja kuormittavuutta kevennettyä kun järjestelmä ei vaadi käyttäjältä liikaa muistamista, vaan käyttäjä pääsee tekemään sen mikä hänen oli ensisijaisesti tehtävänä. Tiedon tulee löytyä tuotteesta itsestään, jolloin ihmisen työksi jää hyödyntää tätä tietoa, sekä päätellä jo käyttäjällä olemassa olevalla sisäisellä tiedolla (Launis & Lehtelä 2011, 233) sekä odotetulla yleistiedolla kuinka järjestelmää käytetään (Wiio 2004, 131). Ihmisen muisti on rajallinen, minkä takia se tarvitsee virkistystä järjestelmän antamasta tiedosta, mikä auttaa myös virheiden minimoimisessa. (Launis & Lehtelä 2011, 232–233.)

3.3.2 Näkyvyys

Tuotteen hyvä näkyvyys auttaa käyttäjää hahmottamaan sen toiminnot ja tuotteen tarkoituksen. Näkyvyyden tarkoituksena on vähentää käyttäjän tekemiä virheitä. Näkyvyyttä voidaan parantaa vihjeiden avulla, jotka opastavat tuotteen käyttöä. Käyttäjän toimintaa ohjaavia vihjeitä voivat olla rajoitukset, jotka rajaavat toimintamahdollisuuksia ja estävät järjestelmän virheellisen käytön (Sinkkonen ym. 2002, 158). Näkyvyyden ensimmäinen vaihe on tuotteen tarkoituksen ymmärtäminen sen ulkoasun perusteella. Kun käyttäjä on ymmärtänyt tuotteen tarkoituksen, tulee hänen nähdä, minkälaisessa toimintatilassa tuote on. Toimintatilan ymmärtäminen auttaa käyttäjää suuntaamaan toimintansa oikein. Toimintatilan ymmärtämisestä hyvänä esimerkkinä voidaan käyttää ovea joka on kiinni, käyttäjä näkee, että hänen tulee aukaista ovi. Jos ovi olisi ollut auki, toiminto olisi ollut kävellä oviaukosta läpi. Kun käyttäjä on havainnut toimintatilan, tulee hänen havaita mahdollisimman vaivattomasti mahdollisuudet joilla hän voi jatkaa tuotteen käyttöä. Toimintamahdollisuuksien näkyvyyttä voi ohjata erilaisten

vihjeiden avulla, kuten hyvän hierarkian avulla. (Launis ja Lehtelä 2011, 231-232; Wiiio 2004, 148-150.)

Palaute on käyttäjälle arkielämässä koko ajan läsnä. Kun ihminen laskee kätensä kuumalle hellalle, hän kokee heti polttavan tunteen kädessään (Oulasvirta 2011, 187). Järjestelmän tulee samalla lailla antaa palaute välittömästi käyttäjän suorituksen jälkeen, jotta hän ymmärtää, voiko jatkaa valitsemallaan tavalla. Jos palautteen annossa kestää kauan, käyttäjä voi kokea epäonnistuneensa ja tehdä ylimääräisiä suorituksia haluamansa palautteen eteen. Palautteen avulla käyttäjä tietää miten toiminto on suoritettu, oikein vai väärin. Käyttäjä oppii myös järjestelmän toimintatapoja palautteiden avulla, koska sekä positiivinen että negatiivinen palaute kertovat, miten järjestelmä toimii ja miten ei. (Launis & Lehtelä 2011, 239.) Palautteen avulla käyttäjä ymmärtää voiko hän lähteä suorittamaan seuraavaa toimintoa (Sinkkonen ym. 2002, 60-61). Kuviossa 9 on esitetty palaute, joka voisi tulla näytön ikkunaan kun käyttäjä on tallentanut järjestelmään tietoa. Tämän avulla käyttäjä tietää, että tieto on päivitetty järjestelmään.

SALAINEN

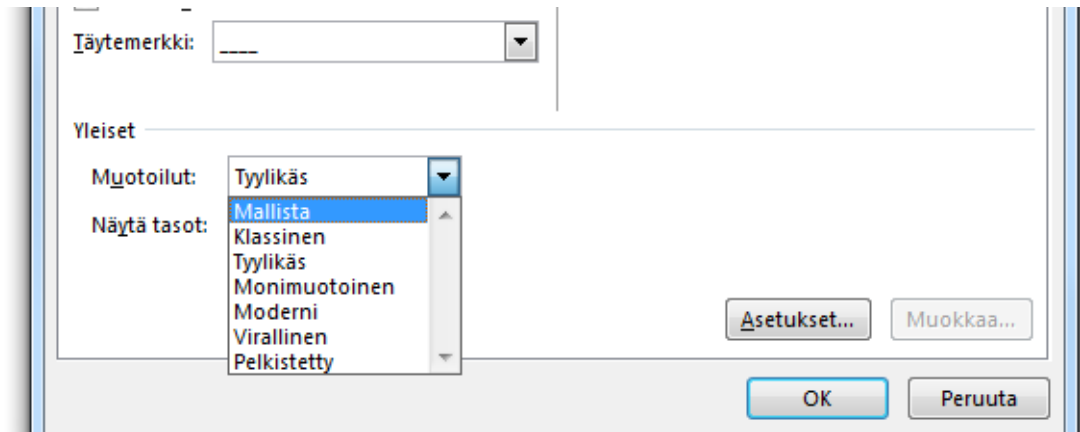
Kuvio 9. Esimerkki palautteen annosta järjestelmässä

Järjestelmän ensimmäisillä käyttökerroilla käyttäjä lähtee etsimään haluamaansa sanoilla, jotka liittyvät hänen tavoitteisiinsa. Käyttäjällä on aihe, mistä hän haluaa löytää tietoa, joten hän lähtee etsimään siihen liittyviä sanoja järjestelmästä. Jos etsityllä sanalla ei löydy tietoa, lähtee käyttäjä hakemaan tietoa sen sanan synonyymeillä. Jos tämäkään ei tuota tulosta, alkaa käyttäjä sulkemaan pois varmasti väärinä vaihtoehtoja. Jotta tähän ei päädytä, tulisi järjestelmässä esittää asiat sanoilla, joita järjestelmän käyttäjäryhmän tiedetään käyttävän. (Sinkkonen ym. 2002, 223 & 254.) Monitulkintaisia käsitteitä on syytä välttää, jotta käyttäjillä ei tule virheitä järjestelmän käytössä väärin ymmärrettyjen käsitteiden vuoksi (Launis & Lehtelä 2011, 228).

Järjestelmässä voidaan käyttää myös aiemmin tutuiksi tulleita käsitteitä ja kuvioita, kuten työpöydältä tuttuja käsitteitä kansio ja roskakori. Tuttujen käsitteiden ja kuvien käyttö helpottaa ihmisen havaitsemista, koska ihmisellä on tarkka kyky tunnistaa nämä (Sinkkonen ym. 2002, 80). Tutut käsitteet kertovat heti käyttäjälle mitä toiminnalla tehdään, eikä aiheuta kysymyksiä. (Wiio 2004, 152.)

Jos järjestelmän sivuilta löytyy linkkejä, joiden kautta pääsee jatkamaan järjestelmän selailua tai mahdollisesti tutkimaan asiaan liittyvää aihetta jollakin toisella sivulla, tulee se ilmaista selkeästi. Käyttäjän tulee heti ymmärtää, että tästä voi painaa. Kohde, josta on mahdollista painaa, voidaan erottaa erivärisellä tai alleviivatulla tekstillä. Linkki voidaan esittää myös nuolella, joka osoittaa tekstiä. (Krug 2006, 37-38.)

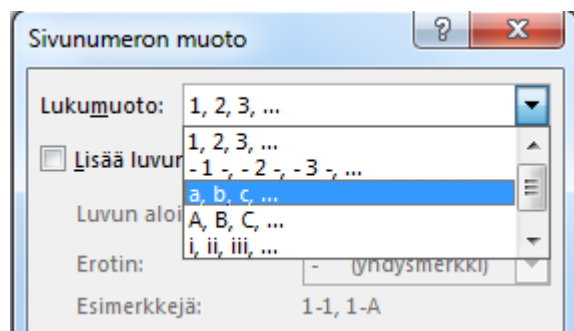
Valintojen tekeminen erilaisista vaihtoehdoista on arkipäivää. Järjestelmässä tulee miettiä, miten valinta mahdollisuudet ilmaistaan, jotta ne ovat käytettävyydeltään miellyttävät. Valintojen tekoon on useita kontrolleja. Kun alkaa suunnittelemaan minkälaisia kontrolleja tulisi käyttää järjestelmän eri kohdissa, kannattaa lähteä miettimään sitä valintojen määrän mukaan. (Wiio 2001, 196-199.) Alasvetovalikot ovat hyvin yleisiä. Alasvetovalikossa kaikki vaihtoehdot saadaan esille alasvetovalikosta löytyvän nuolen avulla tai joissain tapauksissa koko valikkoa painamalla. Kuviossa 10 on esimerkki alasvetovalikosta. Ylemmässä alasvetovalikossa sisältöä ei ole vielä aukaistu esille, kun taas alemmassa alasvetovalikossa kaikki valinnat on aukaistu esille ja valinta vaihtoehdot ovat näkyvissä. Alasvetovalikot vievät järjestelmän sivuilta vähän tilaa, mutta siitä johtuen, niiden havaitseminen voi olla hankalaa. Sivuille tulee selkeästi ilmaista esimerkiksi nuolen avulla, missä on alasveto mahdollisuus. Jos alasvetovalikossa on monta valintaa, on sitä vaikea lukea ja hankala käyttää, koska lista on pitkä, eikä alasvetovalikoissa usein käytetä ryhmittelyä. (Krug 2005, 110.)



Kuvio 10. Esimerkki alasetusvalikosta Microsoft Word -ohjelmassa

Muita vaihtoehtoja valintojen listaamiseen ovat valintapainikkeet, joissa on esillä kaikki mahdolliset valinnat. Tällainen listaus on hyvä jos valintoja on vähemmän. Kuviossa 5, missä esiteltiin läheisyyden laki, on esimerkki myös valintapainikkeilla toteutettavasta kontrollista. (Wiio 2001, 196.) Jos valintoja voi tehdä useampia, esitetään se usein valintaruuduilla. Valintaruudussa valintapainikkeen pyöreä painike korvataan neliönmuotoisella painikkeella. (Wiio 2001, 196-198.)

Useiden valintojen esittäminen voidaan luetteloida myös erillisen listakentän avulla, jota voi selata erikseen liikuttamatta koko ikkunan valintakenttää alaspäin. Kuviossa 11 on esimerkki listakentästä, jossa kenttää voi rullata alaspäin nähdäkseen lisää vaihtoehtoja. Tämä vaihtoehto on hyvä jos on useampi vaihtoehto. Pidempien eli yli parinkymmenen valinnan listauksissa on hyvä olla mukana hakukenttä. Sen avulla saadaan nopeasti haettua listasta se mitä etsitään. Tämä kuitenkin edellyttää, että käyttäjä tietää mitä hän kyseiseltä listalta voi hakea. (Wiio 2001, 196-197.)



Kuvio 11. Esimerkki listakentästä

3.3.3 Värit

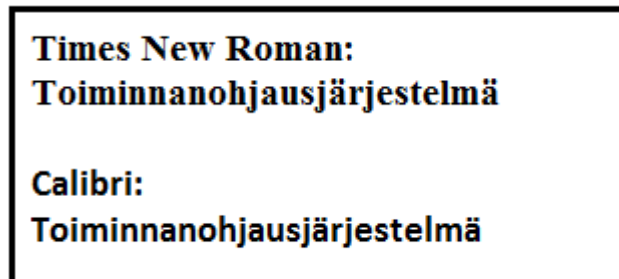
Värien käytöllä voidaan tuoda selkeyttä käyttöliittymään. Värien avulla voidaan myös nopeuttaa havaitsemista sekä korostaa tärkeitä asioita. Asioiden yhteenkuuluvuutta voidaan myös tuoda esille värien avulla. On kuitenkin hyvä muistaa, että osa ihmisistä ei pysty erottamaan värejä yhtä selkeästi kuin toiset. Sen takia informaatio tulee esittää myös jollain muullakin keinolla, kuin pelkästään värien avulla. Värien heikko erottelukyky voi johtua esimerkiksi väriheikkoudesta, joka esiintyy noin 10 prosentilla miehistä ja vajaalla prosentilla naisista. Ihminen jolla on väriheikkous, ei erota lähellä toisiaan olevia värisävyjä selkeästi toisistaan, tai se voi olla haastavaa hämärässä tilassa. Reilulla prosentilla väestöstä on värisokeus tai osittainen värisokeus, joka tarkoittaa sitä, että ihminen ei erota joitain värejä toisistaan. Yleisin värisokeus on punavihersokeus, jossa näitä kahta väriä ei eroteta toisistaan. (Launis & Lehtelä 2011, 93&247; Sinkkonen ym. 2002, 148–157.)

Valittaessa järjestelmään käytettäviä värejä, tulee huomioida tekstin ja taustan kontrastit, jotta teksti erottuu taustasta selkeästi. Taustaväri ei saa olla liian voimakkaan värinen, eikä taustalla saa olla huomiota häiritseviä kuvioita, koska ne hankaloittavat tekstin hahmottamista ja lukemista. (Sinkkonen ym. 2002, 166.)

3.3.4 Typografia

Typografia on sitä, miten teksti on muotoiltu. Se sisältää sen, miten teksti on aseteltu ja minkälaisella fontilla se on esitetty. Se miten teksti on esitetty, vaikuttaa suuresti käytettävyyteen. Kun teksti on selkeää, sitä on helpompi ja nopeampi lukea, kuin hankalammin esitettyä tekstiä. Sujuvamman luettavuuden kannalta, teksti tulee tasata vasemmalle reunalle, jotta käyttäjän on helpompi siirtyä seuraavalle riville tekstiä lukiessaan. Näytöllä esitetyssä tekstissä on hyvä käyttää päätteetöntä kirjaisinta, kuten esimerkiksi fonttia Calibri. Päätteelliset kirjasimet ovat lähempänä toisiaan kuin päätteettömät kirjasimet. Tämä vaikuttaa siihen, että päätteellisillä kirjaimilla

tehtyä tekstiä on haastavampaa lukea, koska kirjaimet eivät erotu selkeästi toisistaan. Kuviossa 12 on vertailussa Calibri, joka on päätteetön fontti, sekä Times New Roman, joka on päätteellinen fontti.



Kuvio 12. Esimerkki päätteettömän ja päätteellisen fontin erosta

Selkeä ja tyylikäs ulkoasu saadaan järjestelmään, kun käytetään vain muutamaa kirjaintyyppiä, yhtä kirjaintyyppiä leipätekstiin ja toista kirjaintyyppiä otsikoille. Näytöllä tulee käyttää isoa pistekokoa, jotta käyttäjän on sujuvampi lukea tekstiä. Sopiva pistekoko leipätekstille on 14 ja otsikolle 18–24. Kun kirjasimet ovat pienaakkosilla, on luettavuus helpompaa, koska pienaakkosilla kirjaimet eroavat toisistaan paremmin, kuin suuraakkosten kirjaimet. Jos tekstissä halutaan korostaa jotain sanaa, tulee korostamiseen käyttää lihavoitua tai toista väriä. Kursivoitua ei ole hyvä käyttää, koska sitä on vaikea lukea. Alleviivattua tekstiä tulee käyttää ainoastaan linkiksi tarkoitetuissa kohdissa. (Sinkkonen ym. 2002. 144–146.)

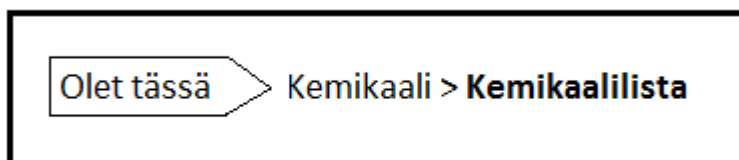
3.3.5 Ohjeet

Järjestelmän käyttöliittymän tulee ensisijaisesti ohjata käyttäjää sen käytössä. Muut ohjeistukset ovat viimeinen vaihtoehto. (Krug 2006, 47; Launis & Lehtelä 2011, 231.) Tuotteita on paljon, eikä kaikkien tuotteiden ohjeiden lukeminen on mielekästä. Useat käyttäjät toimivat sen perusteella, mikä tuntuu toimivalta, vaikka se olisikin haasteellisempi, kuin suunnittelijoiden kehittämä toimintaperiaate (Krug 2006, 26). Tämän takia on miellyttävämpi tuoda selkeästi esille, kuinka järjestelmää tulisi oikeasti käyttää, jotta käyttäjien monimutkaiset toimintatavat saadaan rajoitettua.

3.3.6 Navigointi

Onnistunut navigointi johdattelee järjestelmän käyttäjää löytämään haluamansa, sekä auttaa hahmottamaan järjestelmän sisältöä (Wiio 2004, 157). Navigoinnin avulla voidaan myös kertoa käyttäjälle, missä hän tällä hetkellä on järjestelmässä. Navigointia helpottaa järjestelmän jokaiselta sivulta löytyvä sivustohierarkia, mikä kertoo osastojen ja alaosastojen valikoiman. Kun osaston tai alaosaston valikon tausta tai tekstin fonttikoko muuttuu erilaiseksi, muihin osastojen valikkoihin verraten, tietää käyttäjä minkä valikon sisältöä selailee. Jokaiselta sivulta tulee löytyä myös järjestelmän nimi, jotta käyttäjä tietää olevansa vielä sisällä järjestelmässä. Järjestelmän nimi tulee löytyä helposti havaittavalta paikalta, joka on usein sivun vasemmassa yläkulmassa, koska ihmisen katse osuu siihen luonnollisesti ensimmäisenä. (Krug 2005, 59–60, 72–73.)

Navigoinnissa voidaan käyttää apuna navigointipolkua, jota kutsutaan myös leivänmuruiksi. Navigointipolku näyttää, missä kohden järjestelmää juuri sillä hetkellä ollaan (Krug 2005, 77) ja minkä hierarkia polun kautta näkymässä olevalle sivulle ollaan päästy (Sinkkonen ym. 2001, 223). Kuviossa 13 on esitetty esimerkki navigointipolusta. Navigointipolku tulee näkyä mieluiten aivan sivun yläaidassa, koska se vähentää navigointipolun ja valikon välisen eron sekoittumista. Käyttäjälle tulee kertoa selkeästi, missä kohdassa järjestelmää hän on. Se voidaan ilmaista navigointipolulla, jonka edessä on teksti ”olet tässä”. (Krug 2005, 77–78.)



Kuvio 13. Esimerkki navigointipolusta

Sivustohierarkian navigointivalikko tulee löytyä aina samasta paikasta (Krug 2005, 60; Sinkkonen ym. 2002, 225). Tämä helpottaa käyttäjää löytämään ne. Käyttäjän on vaikeampi ymmärtää järjestelmän logiikkaa, jos se muuttuu joka sivulla. Muuttuvat käytännöt järjestelmässä, aiheuttavat hitaampaa oppimista. Navigointivalikon tulee olla joko rivissä sivun ylälaudassa, tai sarakkeena sivun vasemmalla puolella (Sinkkonen ym. 2002, 225).

Käyttäjän tulee ymmärtää järjestelmän käyttämää käsiterakennetta. Tämän mahdollistamiseksi, järjestelmän tulee käyttää kieltä, jonka käyttäjä ymmärtää. Kielen ymmärtämiseksi järjestelmän sanaston tulee vastata käytäntöä sekä käsitteitä, joita oletetaan käyttäjän etsivän järjestelmästä. Navigointi on vaikeaa, jos käsiterakenne on kyseenalainen ja käyttäjän täytyy etsiä haluamaansa jokaiselta sivulta niin kauan, että löytää sen mitä oli hakemassa. (Sinkkonen ym. 2002, 225; Wiio 2004, 85.) Hakukoneella voidaan helpottaa hakemista, jos järjestelmä on laaja (Krug 2005, 54–55).

Internetpohjaisen järjestelmän jokaiselta sivulta tulisi päästä nopeasti etusivulle. Se voidaan toteuttaa esimerkiksi tekemällä järjestelmän logosta linkki, jolla pääsee etusivulle. Suurin osa nykyisistä tietokoneen käyttäjistä ymmärtää yläreunassa olevan logon johdattavan etusivulle. (Krug 2005, 66.)

3.3.7 Esteettisyys

Tuotteen esteettisellä ulkoasulla saadaan käyttäjälle miellyttävyyden kokemus. Tuotteen estetiikkaa lisää selkeä ja harmoninen ulkoasu. Kun tuote on selkeä ja kokonaisuudeltaan yhteenkuuluva, käyttäjän on helpompi käyttää sitä, ja ärsykkeiden määrä on vähäisempi. Esteettinen ulkoasu lisää myös käyttäjien luottamusta tuotteen suunnittelijoiden ammattitaitoon. (Sinkkonen ym. 2004, 178–181.)

Kun järjestelmässä käytetään kuvakkeita, tulee niitä suunniteltaessa huomioida muutamia perusajatuksia. Käyttäjän tulee ymmärtää, mitä kuvake esittää. Ymmärrettävyyttä helpottaa se, että kuvakkeet ovat pelkistettyjä. Pelkistetyn kuvakkeen muoto on yksinkertainen, ja siinä on käytetty värejä hillitysti. Kuvakkeen tulee olla mahdollisimman todellinen kuva siitä, mitä sillä halutaan esittää. Jos järjestelmässä käytetään useampaa kuvaketta, tulee kuvakkeiden erottua toisistaan selkeästi. (Bedford 2014;

Wii 2004, 193–195.) Kuvakkeiden tulee kuitenkin olla yhteneväiset, jotta tuotteen kokonaisuus säilyy selkeänä ja visuaalisesti yhteneväisenä (Sinkkonen ym. 2002, 179).

Käyttöliittymässä tulee välttää turhaa hälyä. Häly on esimerkiksi hankalasti ymmärrettävät kuvat, paksut reuna viivat tai ylimääräiset täytesanat tekstissä. Itseasiassa kaikki mitä käyttöliittymä sisältää, on hälyä. Sen takia suunnittelijan tehtävä on poistaa oikea häly käyttöliittymästä. Turha häly voi viedä huomion oleellisesta, eikä käyttäjä löydä hakemaansa (Sinkkonen ym. 2002, 91). Käyttäjistä riippuen, häly voi myös kuormittaa sietokykyä. (Krug 2006, 38–39.)

4 Käyttäjäkokemuksen arviointimenetelmät

Tässä luvussa esitellään menetelmät, joita käytettiin selvittämään PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemusta ja joilla etsittiin sitä parantavia ominaisuuksia. Haastattelun tarkoituksena oli selvittää PRO24-järjestelmän käyttäjiltä järjestelmän käytöstä sekä mielipiteitä siitä. Heuristisella arvioinnilla selvitettiin järjestelmän käytettävyyttä, hyödyntäen haastattelun tuloksista luotuja käyttäjäpersoonia. Käytettävyydestä toteutettiin testikäyttäjillä, jotka eivät olleet aikaisemmin järjestelmää käyttäneet. Sen tarkoituksena oli myös selvittää järjestelmän käytettävyyttä.

4.1 Haastattelu

Haastattelun tarkoituksena on kysyä tulevilta tai jo valmiilta tuotteen käyttäjiltä heidän ajatuksiaan. Haastattelun avulla voidaan selvittää, ketkä käyttävät tuotetta ja minkälaisia mielipiteitä heillä on tuotteesta. Käyttäjien kartoituksessa voidaan kysyä heidän työnkuvastaan, työn muutoksista, työvälineistä, teknologiamuutoksista alalla sekä käyttäjien tarpeista, haluista ja mieltymyksistä (Hyysalo 2009, 126). Haastattelussa käytetään valmiiksi mietittyjä kysymyksiä (Hyysalo 2009, 125). Suunnitellessa haastattelun runkoa, on ensimmäisenä tärkeä ymmärtää, mitä haastattelulla halu-

taan saavuttaa. Kun haastattelun kysymykset ovat valmiit haastattelua varten, on tärkeä suorittaa pilottitestit. Pilottitestillä voidaan selvittää antavatko kysymykset halutun kaltaisia vastauksia eli ovatko ne ymmärrettäviä. (Goodman ym. 2012, 327–330.)

Haastattelukysymyksiä tehdessä pitää huomioida, että kysymykset eivät johdattele vastaamaan tietyllä tavalla. Kysymyksien vastausten tulee kuitenkin olla kokemuksen perustuvia, minkä takia on tärkeää, että kysymys on rajattu. Kysymys tulee rajata niin, että vastaajat eivät ala tekemään oletuksia tai päättelyjä kokemuksistaan vaan voivat vastata oikeiden kokemuksiansa pohjalta. Jotta vastauksia on helpompi analysoida, tulee yhdessä kysymyksessä tiedustella yhtä asiaa kerrallaan. Kysymysten vastausmahdollisuuksien tulee olla avoimia, koska kyllä/ei-vastaaminen ei anna vastaajalle paljoa mahdollisuuksia, ellei tiedetä tarkalleen, mitä käyttäjät tulevat vastaamaan. Silloin voidaan käyttää tiukempia vastausmahdollisuuksia. (Hyysalo 2009, 129–130.)

Haastattelun vahvuutena on se, että voidaan selvittää käyttäjän toiveita, koska muulla tavoin niiden havaitseminen on hankalaa. Haastattelun vastauksissa on kuitenkin hyvä huomioida, että ihmiset puhuvat asioista, joista haluavat puhua, ja jättävät epämukavat asiat kertomatta. Ihmiset myös puhuvat enemmän siitä, miten asioiden pitäisi olla kuin miten ne todellisuudessa ovat. (Hyysalo 2009, 214–216.)

Haastattelun menetelmänä voi olla kysely, joka lähetetään sähköpostilla tai jollain muulla tavalla vastaajille. Kyselyä voidaan käyttää silloin, kun tuotteella on vakiintunut asiakaskunta ja/tai halutaan suurelta määrältä ihmisiä vastauksia. Kyselyn tarkoituksena voi olla markkinatutkimus, asennekartoitus tai tiedonkeruu. Kysymysmuotona kyselyssä voi käyttää strukturoituja eli määriteltyjä vastauksia, koska niihin on nopea vastata ja ne on helppo analysoida, mikä on hyvä, jos vastauksia tulee paljon. (Hyysalo 2009, 131–132.)

Haastattelussa on tärkeää ennen kysymyksien esittämistä esittäytyä vastaajalle ja kertoa, miksi haastattelu tehdään. Esittelyn jälkeen aloitetaan lämmittelykysymyksillä, jotka ovat helppoja ja saavat vastaajalle hyvän olon. Sen jälkeen tehdään yleistason kysymyksiä, joista voidaan jatkaa yksityiskohtaisempiin kysymyksiin. Ennen haastattelun päättämistä voidaan vielä palata yleistason kysymyksiin, jos yksityiskohtaisimmassa kysymyksissä on päädytty syvemmälle aiheeseen ja yleistason kysymyksien

vastaukset ovat mahdollisesti voineet muuttua yksityiskohtaisempien kysymysten aikana. (Hyysalo 2009, 137–138.)

4.2 Heuristinen arviointi

Heuristisessa arvioinnissa testauksen toteuttavat käytettävyyden asiantuntijat. Heuristista arviointia voidaan siten myös kutsua asiantuntija-arvioinniksi. Arvioinnissa testataan tuotteen keskeisimpiä toimintoja. Tuotteen käytettävyyttä arvioidaan valittujen heuristiikkojen avulla. Ne ovat sääntöjä, joiden avulla voidaan parantaa käytettävyyttä. Heuristiikkojen avulla voidaan arvioida ominaisuudet ja katsoa, ovatko ne riittävät käytettävyyden kannalta. Luotettavimmat ja kattavammat tulokset saadaan, kun arvioinnin toteuttaa useampi asiantuntija. Sopiva määrä heuristiseen arviointiin on kolmesta neljään asiantuntijaa. Kun asiantuntijat ovat käyneet tuotteen läpi heuristiikkojen avulla, arvioidaan niiden vakavuusluokka. Koetut ongelmat tulee myös selittää tarkemmin, eli tulee selittää minkä takia se on ongelma (Nielsen 1995). Vakavuus voidaan luokitella liikennevalomenetelmällä. Liikennevalomenetelmässä vakavuudet luokitellaan kolmeen eri luokkaan. Vihreä väri kertoo, että ongelmia ei ole. Keltainen väri esittää, että ongelmia on ja ne tulee muuttaa mahdollisimman pian. Punainen väri annetaan ongelmille, jotka tulee muuttaa heti, koska ne hankaloittavat tuotteen käyttöä vakavasti. Jos arvioijia on useampi, toteutetaan tässä vaiheessa yhteenveto löydetyistä ongelmista. (Oulasvirta 2011, 110-112.) Heuristisella arvioinnilla ei ole varsinaisesti tarkoitus ehdottaa virheille korjaustoimenpiteitä (Kuutti 2003, 49).

4.2.1 Käytettävyyden heuristiikkojen muistilista

Heuristiikat esitetään muistilistana, jonka avulla läpikäydään tuote ja selvitetään sen käytettävyyttä. Opinnäytetyössäni käytin Peter J. Meyersin toteuttamaa muistilistaa. Muistilistaa muokattiin hieman sopivammaksi toiminnanohjausjärjestelmän arvioimiseen, koska alkuperäinen muistilista oli tarkoitettu internetsivuston käytettävyyden

arvioimiseen. Muistilistaan lisättiin myös muutama käytettävyyden kannalta tärkeäksi koettu sääntö. Muistilista on seuraava:

1. Sivuston nopea latautuminen

Jos sivuston latautumisessa kestää kauan, käyttäjä voi hermostua ja se voi vähentää tuotteen käyttöä.

2. Taustan ja tekstin kontrasti

Tekstin tulee näkyä selkeästi taustasta.

3. Tekstin helppo lukeminen

Lukemista helpottaa, kun kirjasintyyppi on selkeä ja rivivälit riittävän suuret.

4. Muokattu 404-sivu eli sivu jonka toimintoa ei löydetty

Jos 404-sivua ei muokata ohjaamaan toiselle sivulle, voi se aiheuttaa käyttäjissä epätoivoa. 404-sivu tulee muokata niin, että se ohjaa toimivalle sivulle.

5. Yrityksen logo näkyvästi sijoitettu

Ihmiset odottavat, että yrityksen logo löytyy sivuston vasemmasta yläkulmasta.

6. Nopeasti ymmärrettävä etusivu

Käytettävyydessä puhutaan usein viiden sekunnin säännöstä. Käyttäjät haluavat tietää mahdollisimman nopeasti, mitä vaihtoehtoja heillä on, ja viisi sekuntia on aika, jona se tulisi tapahtua.

7. Selkeä navigointi

Päänavigaation tulee löytyä helposti ja sen lukemisen ja käytön tulee olla sujuvaa. Jos sivustolta löytyy useampi navigointialue, tulee esittää selkeästi, miksi ne ovat erillään.

8. Navigoinnissa käytetyt nimet selkeitä ja tiivistettyjä

Navigointinimikkeiden tulee olla lyhyitä ja ymmärrettäviä.

9. Yrityksen logo linkitetty kotisivuun

Ihmiset odottavat, että logon kautta päästään etusivulle, koska niin tapahtuu useissa tapauksissa.

10. Linkit johdonmukaisia ja helppoja tunnistaa

Linkkien tulee erottua tekstistä ja sen takia ne tulee korostaa muusta tekstistä. Useimmiten linkki korostetaan sinisellä alleviivatulla tekstillä ja sen takia ihmiset ymmärtävät sen linkiksi. Linkejä tulee käyttää harkitusti, ne eivät saa häiritä tekstissä.

11. Tärkeimmät asiat ilmaistu selkeästi

Useimmat ihmiset eivät lue internetissä koko tekstiä, vaan he etsivät tekstistä haluamansa sanan tai etsivät muuta kiinnostavaa tietoa. Siksi pitää käyttää selkeitä otsikoita.

12. Tyyli ja värit yhdenmukaisia

Käyttäjien tulee tietää miten järjestelmä toimii. Asettelyn, otsikoiden ja tyylin tulisi olla yhtenäiset koko järjestelmässä. Samoilla väreillä tulisi olla sama merkitys eikä niin, että punaista käytetään yhdellä sivulla otsikossa, toisella linkissä ja kolmannella sivulla jossain muualla.

13. Ymmärrettävä kieli

Teksteissä tulisi käyttää konkreettisia ja kuvailevia sanoja, jotta käyttäjät ymmärtävät asian. Ammattikieltä tulisi välttää, koska voi olla, että kaikki eivät sitä ymmärrä.

(Meyers, 2009.)

14. Palaute

Jotta ihminen ymmärtää, että toiminto on tapahtunut, tulee järjestelmän antaa palaute suoritetusta toiminnosta. Esimerkiksi kun käyttäjä painaa valikosta, hänen tulisi päästä uudelle sivulle.

15. Käyttäjän muistikuorman minimointi

Tietokone on hyvä tallentamaan asioita, joten käyttäjää ei tule turhaan rasittaa erilaisten koodien tai jo kertaalleen syötettyjen tietojen muistamisella. Käyttäjän muistamista helpotetaan, kun hänelle esitetään vaihtoehtoja, joista valinta voidaan tehdä.

16. Ohjeet

Paras tilanne on kun järjestelmää pystyy käyttämään ilman ohjeita, mutta tarpeen vaatiessa apu voi olla tarpeen. Ohjeiden tulisi löytyä helposti, niitä tarvittaessa. Ohjeiden tulee keskittyä käyttäjän tehtävään ja antaa selkeät ohjeet kuinka toimia. Ohjeiden tulisi olla laajuudeltaan mahdollisimman lyhyet.

(Neil, 2009.)

4.2.2 Käyttäjäpersoonat

Kun halutaan tuoda esille käyttäjien erilaiset tavoitteet ja toiveet, voidaan luoda käyttäjäpersoonia. Käyttäjäpersoonien tarkoitus on olla apuvälineenä käyttäjien ymmärtämisessä, sekä keskittämässä työskentelyä kohti käyttäjien tarpeita. Käyttäjäpersoonana on fiktiivinen hahmo, mutta sen tarkoituksena on toimia todellisena käyttäjryhmän edustajana. Sen tarkoitus on myös tuoda käyttäjä keskeiseksi osaksi tuotekehitystä. Käyttäjäpersoonat luodaan oikeiden käyttäjien keskeisimmät erot huomioiden. Käyttäjäpersoonien määrään vaikuttaa se, paljonko olennaisia poikkeavuuksia itse käyttäjryhmästä löytyy. Käyttäjäpersoonien välillä ei tulisi olla suuria päällekkäisyyksiä, vaan niiden tulisi olla mahdollisimman erilaisia. (Ruckenstein, Suikkanen & Tamminen 2011, 91–92.)

Todellisten käyttäjien tietoja voidaan selvittää kyselyn avulla, jolla saadaan kerättyä haluttua materiaalia. Tämän materiaalin avulla voidaan luoda käyttäjäpersoonia. Persoonalle annetaan tiedot, joista selviää tärkeimmät piirteet, kuten esimerkiksi nimi, ikä, koulutus, kiinnostuksen kohteet, arvomaailma ja tuotteen käyttöä koskevat tiedot. Hahmoille tulee antaa kasvot, jotta käyttäjäpersoonat tuntuisivat mahdollisim-

man todellisilta henkilöiltä. (Hyysalo 2009, 88–90.) Käyttäjäpersoonien avulla suunnittelijat saavat yhteiskuvan kenelle tuotetta kehitetään. Kun suunnittelijat ymmärtävät yhteisten käyttäjäpersoonien avulla kenelle tuotetta kehitetään, he eivät luo tuotetta vain itselleen. Käyttäjäpersoonien avulla vältytään myös tuotteen suunnittelu liian suurelle käyttäjäryhmälle, jolloin vaarana on, että se ei ole kenellekään sopiva. (Ruckenstein ym. 2011, 91-92.)

4.3 Käytettävyytestaus

Käytettävyytestauksessa testataan protomallin tai valmiin tuotteen käytettävyys. Käytettävyytestissä testataan tuote tulevilla mahdollisilla käyttäjillä. Parhaimman käytettävyyden saavuttamiseksi, käytettävyys tulisi testata jo heti tuotekehityksen alkuvaiheessa. Käytettävyytestin avulla selvitetään kuinka käyttäjä ymmärtää tuotteen, osaako käyttäjä tehdä tuotteella vaaditut tehtävät ja kuinka tehokkaasti tehtävät suoritetaan (Wiio 2004, 66). Käytettävyytestillä selvitetään myös, kuinka testikäyttäjä toimii ja millaisia vaatimuksia se tuotteelta edellyttää. Testin avulla voidaan löytää helposti ja nopeasti mahdolliset käytettävyyden karikot. On kuitenkin hyvä tiedostaa, että käyttäjän toiminta voi muuttua testaustilanteessa verraten tavalliseen työtilanteeseen. (Oulasvirta 2011, 110-112; Sinkkonen ym. 301-320.) Mahdollisten käytettävyysongelmien löytämiseksi on hyvä käyttää 3-4 testihenkilöä käytettävyytestissä (Krug 2005, 138).

Ennen testausta tulee selvittää testin tavoitteet, mitä halutaan testillä saada aikaiseksi. Henkilö joka toteuttaa käytettävyytestin, tulee tutustua tuotteeseen ja tehdä testitarina sekä – tehtävät joiden avulla saadaan halutun tyyppiset tulokset käytettävyytestistä. Käytettävyytestiin tulee valita sopivat testikäyttäjät ja testausmenetelmä, jotka sopivat tuotteelle. Ennen testiä on myös hyvä tehdä pilottitesti, jonka avulla voidaan selvittää, onko kysymykset selkeitä ja toimiiko testi niin kuin sen halutaan toimivan. (Sinkkonen ym. 2002, 303-304.)

Sopiva testitilanteen kesto on muutamasta minuutista pariin kymmeneen minuuttiin. Liian pitkää testiä on hankalampi analysoida sen laajuuden vuoksi (Hyysalo 2009,

173), mutta myös testihenkilöiden keskittymiskyky voi laskea pidemmän testin aikana (Koistinen 2015).

Käytettävyydestin aluksi testikäyttäjälle kerrotaan miten testitilanne toteutetaan, ja painotetaan että testissä ei testata käyttäjää vaan tuotetta. Ennen testiä voidaan myös toteuttaa alkukysely, jossa tiedustellaan testikäyttäjien taustoja ja minkälaisia ennakoajatuksia heillä on testattavasta tuotteesta. Tärkeää onnistuneen käytettävyydestin kannalta on, että testikäyttäjällä on mahdollisimman rento olotila, jotta testitilanne ei tuntuisi painostavalta. Haastavalta tuntuva tilanne voi vaikuttaa tuloksiin. Testaus tehdään valittujen testausmenetelmien avulla. Testin tehtävien tulee aktivoida testikäyttäjä toimintaan. Tehtävien annossa tulee kuitenkin huomioida ettei käytetä termejä jotka tuotteessa näkyvät, koska ne johdattelevat selkeästi tiettyyn valintaan, eikä ole eduksi käytettävyydestin tuloksille. Tehtävät voidaan toteuttaa testitarinan muodossa, jossa tehtävät nivoutuvat kehyskertomukseen. Tarinan avulla on joustavampaa jatkaa testiä, ja testihenkilön ei tarvitse aina uudestaan perehtyä uuden tehtävän johdattamaan tarinaan. Testaaja tekee testin aikana muistiinpanoja näkemästään (Hyysalo 2009, 165). Kun testi on valmis, toteutetaan loppuhaastattelu valitulla tavalla. (Sinkkonen ym. 2002, 308-315.)

Testitilanne voidaan kuvata, jolloin on mahdollista katsoa testitilanne uudestaan, ja löytää uusia huomioita mitä ei itse tilanteessa havaittu. (Sinkkonen ym. 2002, 309.)

Käytettävyydestin jälkeen tulokset analysoidaan nähdyn ja kuullun perusteella, videota sekä muistiinpanoja apuna käyttäen. Mahdollisten käytettävyysongelmien vakavuus arvioidaan tässä vaiheessa. Arvioitaessa ongelmia, jotka vaativat parannuksia, annetaan ongelmille korjausehdotukset. Käytettävyydestitilannetta voidaan myös mitata esimerkiksi testin keston, virheiden määrän sekä onnistuneiden tehtävien mukaan. Mittareiden avulla voidaan verrata korjattua versiota vanhempaan versioon, ja seurata, onko tuotteelle tapahtunut kehittymistä. (Sinkkonen ym. 2002, 305 ja 316-317.)

Käyttäjättestaus voi epäonnistua jos testataan väriä asioita tai käytetään väriä testikäyttäjiä. Myös huolimattomuus käytettävyydestin toteuttamisessa sekä tulosten arvioimisessa voivat aiheuttaa väriä tuloksia. (Hyysalo 2009, 167.)

4.3.1 Käytettävyydestestauksen menetelmät

Käytettävyydestestissä voidaan käyttää testausmenetelminä ääneen ajattelua sekä haastattelua. Menetelmiä on useampiakin, mutta nämä ovat oleellimmat liittyen tähän opinnäytetyöhön. Ääneen ajattelussa käyttäjä kertoo ääneen mitä tekee ja minkä takia toimii sillä tavalla (Sinkkonen ym. 2002, 309; Hyysalo 2009, 175). Ääneen ajattelun avulla saadaan selvitettyä miten testikäyttäjät kokevat tuotteen, ja mitä ongelmia heille tulee vastaan testin aikana (Hyysalo 2009, 175). Käyttäjälle annetaan tehtäviä, joita hän käy läpi tehtävä kerrallaan testin aikana (Sinkkonen ym. 2002, 308).

Haastattelu voidaan toteuttaa testin jälkeen joko suullisesti tai kyselylomakkeella. Haastattelulla on mahdollista selvittää mitä mielipiteitä testihenkilöillä tuli testituotteesta, sekä miten he kokivat suoriutuneensa tehtävistä. (Sinkkonen ym. 2002, 310.)

4.3.2 Silmänliiketutkimus

Silmänliiketutkimuksella selvitetään miten testikäyttäjän katse liikkuu järjestelmässä. Käytettävyydestestissä silmänliiketutkimuksella voidaan selvittää, minkälaisia havain- toja käyttäjä tekee järjestelmässä. Sillä saadaan selville mitä käyttäjä lukee ja pys- tyykö hän ymmärtämään tiedon, jota järjestelmä käyttää, eli aktivoiko tieto käyttäjän toimintaan. Näiden tietojen avulla voidaan ymmärtää ihmisen käyttäytymistä ja muuttaa järjestelmää käytettävämmäksi. Silmänliiketutkimuksessa käytetään näky- mätöntä infrapunavaloa, joka heijastetaan silmiin. Tietokoneen näyttöön on raken- nettu kamera, joka tunnistaa infrapunavalon. Infrapunavalo heijastuu silmistä kame- raan, ja näin saadaan selville käyttäjän silmänliikkeet. Tämän avulla voidaan seurata hyvinkin pieniä silmänliikkeitä testikäyttäjältä. (Goodman ym. 2012, 311.)

Silmänliikekameran tulokset esitetään joko lämpökartta grafiikan tai katsekäyrän mu- kaisesti. Lämpökartta grafiikka esittää lämpökartan mukaisesti katseen keston eri kohdissa näkökenttää. Alueet joissa katse on käynyt, muuttuu erivärisiksi ja värien- vaihtelu johtuu siitä, kuinka kauan katse on kullakin alueella pysynyt. Katsekäyrän

mukainen esitysmuoto näyttää, miten katse on liikkunut näkökentässä, ja pisteet kertovat mihin katse on kiinnittynyt pidemmäksi aikaa. Katseen reitti esitetään jatkuvalla viivalla, joka näyttää katseen reitin. (Goodman ym. 2012, 311.)

Ihmisen silmänliikkeet ovat hypähteleviä. Sakkadit eli niin kutsutut hypähdykset ovat liikkeitä fiksaatioiden välillä. Sakkadit ovat nopeita silmänliikkeitä, eikä ihminen tee silloin näköhavaintoja. Fiksaatiossa katse kohdistuu yhteen pisteeseen hetkeksi, ja silloin tapahtuu näköhavainto. (Launis & Lehtelä 2011, 96; Sinkkonen ym. 2002, 82.)

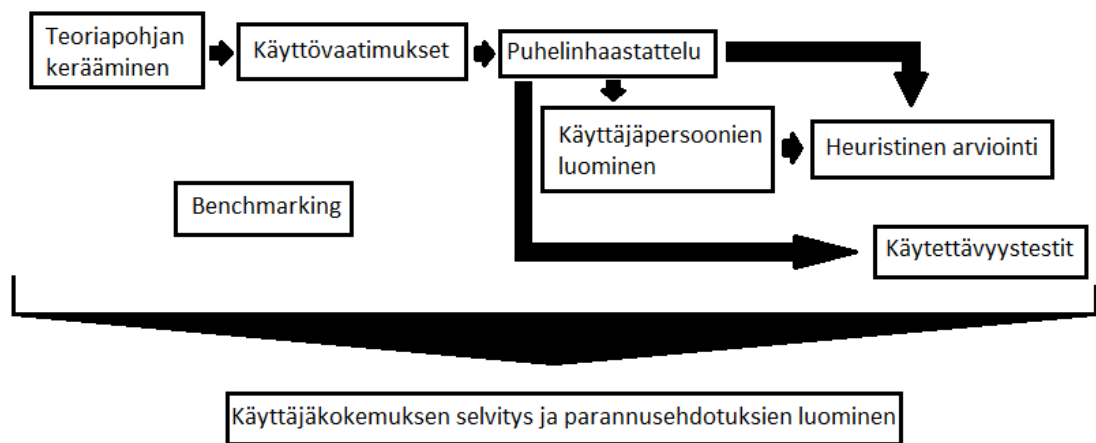
Silmänliiketutkimukseen vaaditaan useampia käyttäjätestaajia kuin perinteisiin käytettävyydesteihin. Tämä johtuu siitä, että silmänliikkeet ovat monista eri syistä johtuen vaihtelevia ja arvaamattomia. Syynä voi olla esimerkiksi käyttäjän mielentiloista johtuva tarkkaavaisuuden laatu. Silmänliiketutkimuksen aikana tai sen jälkeen toteutetaan haastattelu, jossa käsitellään testissä tulleita ajatuksia järjestelmästä sekä käyttäjän toiminnan syitä. Tutkimuksen jälkeinen haastattelu on kuitenkin parempi vaihtoehto, koska haastattelu, joka toteutetaan tutkimuksen aikana voi häiritä testikäyttäjän suoritusta. (Goodman ym. 2012, 311-312.)

Silmänliiketutkimuksen tuloksia analysoidessa on muistettava, että vaikka tiedetään mihin testikäyttäjä katseensa suuntaa ja kuinka pitkäksi aikaa, ei voida tietää mitä hän ajattelee. Jos katse kohdistuu pitkäksi aikaa johonkin kohteeseen, se voi tarkoittaa, että testikäyttäjä jää miettimään näkemäänsä. Katseen fiksaatio voi kuitenkin olla myös testikäyttäjän haaveilusta johtuvaa passiivisuutta. (Goodman ym. 2012, 311.)

5 Opinnäytetyön testaukset

Ennen kuin aloitettiin käyttäjäkokemusta selvittävät testaukset, selvitettiin aiheeseen liittyvää teoriaa laajasti. Kun oli saatu tarpeeksi laaja selvitys teoriasta, luotiin käyttövaatimukset järjestelmälle. Teorian sekä käyttövaatimusten avulla kehiteltiin puhelinhaastattelu. Puhelinhaastattelun tuloksista kehitettiin järjestelmän käyttäjäpersoonat sekä luotiin tehtävät käytettävyydestiä varten. Heuristinen arviointi toteutettiin

testaamalla järjestelmän käytetyimpiä ominaisuuksia, jotka selvisivät puhelinhaastattelun avulla. Heuristisessa arvioinnissa oli apuna käyttäjäpersoonat, joiden kuviteltiin olevan käyttäjinä. Heuristisen arvioinnin lisäksi tehtiin käytettävyydestä, jossa hyödynnettiin puhelinhaastattelusta saatuja vastauksia. Puhelinhaastattelun, heuristisen arvioinnin sekä käytettävyydestin tuloksista arvioitiin PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemus. Käyttäjäkokemuksen parannusehdotukset luotiin huomioiden kaikki tutkimuksen aikana löydetyt tulokset. Järjestelmän jatkokehitystä varten käytettiin myös benchmarking–menetelmää. Kuviossa 14 on esitetty tutkimuksen prosessi kokonaisuudessaan.



Kuvio 14. Käyttäjäkokemuksen selvityksen prosessi

5.1 Haastattelun toteutus

Ennen kuin kyselyn sisältöä alettiin miettimään, päätettiin, että kysely toteutetaan asiakkaille, jotka jo käyttävät järjestelmää. Ensimmäisenä kyselyn sisältöä suunniteltaessa mietittiin, mihin asioihin halutaan saada vastauksia. Kyselyllä haluttiin selvittää, ketkä järjestelmää käyttävät ja millä tavalla he sitä käyttävät, jotta pystyttiin näiden vastausten avulla kehittämään käyttäjäpersoonia. Kyselyssä haluttiin myös tiedustella käyttäjiltä heidän mielipiteitään järjestelmästä. Ensimmäinen versio kyselystä suunniteltiin Google Forms -sovelluksella. Kyselyn tuli olla lyhyt, jotta siihen olisi mahdollisimman nopea vastata eivätkä vastaajat lopettaisi kyselyn täyttööä kesken,

koska se olisi liian pitkä ja vaativa. Useimmat kysymykset olivat strukturoituja eli vastaukset oli määritelty, mutta kyselyyn jätettiin myös muutama avoin kysymys. Avointen kysymysten tarkoituksena oli, että vastaajat pääsevät kertomaan, mikä heidän päämääränsä järjestelmän käyttöönotossa on. Tämä auttaa paremmin heidän tarpeidensa ymmärtämisessä kuin se, että olisi annettu valmiit vaihtoehdot. Myös mielihaluttua ja järjestelmän mahdollisia puutteita tiedusteltaessa käytettiin avointa vastauskenttää, jotta vastaajille jäi mahdollisuus perusteluihin ja toiveiden esittämiseen. Valmis sähköpostitse toteutettava kysely on esitetty liitteessä 1.

Toimeksiantajayritykseltä tuli kuitenkin viestiä, että heidän toteuttamansa aikaisemmat verkkokyselyt olivat saaneet pienen vastausprosentin, joten olisi parempi toteuttaa kysely jollain muulla tavoin. Kysely päädyttiin toteuttamaan lopulta puhelimitse. Toimeksiantajayritys valitsi parikymmentä asiakasta, joille kysely toteutettiin. Asiakkailla, laitettiin ennakkoon sähköpostia tulevasta kyselystä sekä tietoa sen tarkoituksesta ja kyselyn toteuttajasta. Kyselyt toteutettiin neljän päivän aikana. Kyselyyn vastasi puhelimitse 13 asiakasta. Jos ensimmäiseen soittoon ei vastattu, soitettiin uudelleen seuraavana päivänä. Sen jälkeen ei enää häiritetty asiakasta soitoilla.

Puhelimitse toteutetun kyselyn runko muuttui hieman sähköpostille suunnitellusta kyselystä, sillä kysymyksiä karsittiin puoleen. Seuraavassa ovat kysymykset ja vastausvaihtoehdot:

1. Kuinka usein käytätte PRO24-järjestelmää?

Useampia kertoja päivässä

Päivittäin

2-4 kertaa viikossa

Kerran viikossa

Pari kertaa kuukaudessa

Kerran kuukaudessa

Harvemmin kuin kerran kuukaudessa

2. Paljonko käytätte kerralla aikaa PRO24-järjestelmässä?

Yli tunnin
Alle tunnin
Alle puoli tuntia

3. Millä laitteella/laitteilla käytätte PRO24-järjestelmää?

Tietokoneella
Tabletilla
Älypuhelimella

4. Mihin toimintaan/toimintoihin käytätte PRO24-järjestelmää?

(kerro omin sanoin)

5. Oletteko tyytyväinen PRO24-järjestelmän käyttöön?

Täysin tyytyväinen
Tyytyväinen
Tyytymätön
Täysin tyytymätön

Puhelun loppuksi tiedusteltiin vielä, oliko asiakkailla muuta mieleen tulevaa PRO24-järjestelmän toimintaan liittyen, jotta asiakas sai mahdollisuuden halutessaan kertoa mielessään pyöriviä asioita.

5.2 Heuristisen arvioinnin suoritus

Heuristisen arviointi toteutettiin Peter J. Meyersin toteuttamalla heuristiikkalistalla. Listan sääntöjä läpikäydessä pidettiin mielessä tutkimusta varten luodut käyttäjäpersoonat, jotka olisivat mahdollisesti käyttämässä järjestelmää.

5.2.1 Käyttäjäpersoonien luominen

Käyttäjäpersoonat luotiin kyselyn vastausten avulla. Ensimmäiseksi käyttäjäpersoonaksi (Ks. kuvio 15) muodostui 50-vuotias Jouko. Hän toimii tuotantopäällikkönä teollisuusosalalla. Hän käyttää PRO24-järjestelmää pari kertaa viikossa. Järjestelmässä hänellä menee aikaa kerralla alle tunnin. Jouko käyttää PRO24-järjestelmää tietokoneella ja hänen toimintansa järjestelmässä liittyy pelastussuunnitelmien ja läheltä piti-tilanteiden hallintaan.



Nimi: Jouko
 Sukupuoli: Mies
 Ikä: 50
 Ammatti: Tuotantopäällikkö
 teollisuusosalalla
 Käyttää PRO24-järjestelmää muutaman kerran viikossa. Hän käyttää järjestelmää tietokoneella ja kerralla hän käyttää aikaa järjestelmässä alle tunnin. PRO24-järjestelmää hän käyttää pelastussuunnitelmien sekä läheltä piti-tilanteiden hallintaan.

Kuvio 15. Ensimmäinen käyttäjäpersoonana (Andreas Kaufmann 2015)

Toiseksi käyttäjäpersoonaksi muodostui 45-vuotias Leena. Leena toimii hoitoalalla esimiehenä (Ks. kuvio 16). Leena käyttää PRO24-järjestelmää muutaman kerran kuukaudessa ja kerralla hänellä menee aikaa yli tunnin järjestelmän käytössä. Järjestelmää Leena käyttää riskienarviointeihin sekä kemikaaliluettelon ylläpitämiseen.



Nimi: Leena
 Sukupuoli: Nainen
 Ikä: 45
 Ammatti: Esimies
 sosiaaalialalla

Leena käyttää PRO24-järjestelmää muutaman kerran kuukaudessa. Hän käyttää kerralla aikaa järjestelmässä yli tunnin. Leena käyttää järjestelmää tietokoneella riskienarviointiin ja kemikaaliluettelon ylläpitämiseen.

Kuvio 16. Toinen käyttäjäpersoonaa (Woman 2015)

5.2.2 Heuristisen arvioinnin toteutus

Asiantuntija-arviointi aloitettiin valitsemalla heuristiikkalista, jonka avulla arviointi toteutettiin. Heuristiseksi listaksi valikoitui Peter J. Meyersin toteuttama lista. Listaan lisättiin muutama sääntö Nielsenin 10 heuristiikan listalta, koska koettiin, että näitä sääntöjä ei tullut esille Meyersin listalla. Nielsenin listalta poimittuja heuristiikkoja olivat palaute, käyttäjän muistikuorman minimointi sekä ohjeet. Näiden heuristiikkojen koettiin olevan oleellisia tuotteen hyvän käytettävyyden edellytyksiä. Heuristinen arviointi aloitettiin läpikäymällä heuristista listaa ja katsoen järjestelmässä, kuinka sääntö toteutuu tuotteessa. Kun kaikki heuristisen listan säännöt oli käyty läpi käyttäjäpersoonat huomioiden, annettiin jokaiselle säännölle luokitus liikennevalomerkki-menettelyn avulla. Luokitus annettiin sen perusteella, kuinka kyseinen sääntö toteutui järjestelmässä.

5.3 Käytettävyydestin suoritus

Käytettävyydestin tarkoituksena oli löytää PRO24-järjestelmästä käytettävyyteen liittyvät ongelmat. Tämän avulla voidaan järjestelmän jatkokehityksessä huomioida löydetty ongelmat ja parantaa järjestelmän käytettävyyttä.

5.3.1 Käytettävyydestin alkutoimet

Käytettävyydestin suunnitteluun kuului testipäivien päättäminen, tilanvaraaminen, testikäyttäjien hankkiminen sekä testitehtävien suunnittelu sekä pilottitesti. Testipäivät jaettiin kahdelle päivälle, jotta saatiin rauhallisesti tehtyä itse käytettävyydestit sekä niiden analysoinnit. Käytettävyydestin tila varattiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun Rajakadun kampukselta. Käytettävyydestiin haluttiin kymmenen testattavaa jotka eivät olleet aikaisemmin käyttäneet kyseistä järjestelmää. Jyväskylän ammattikorkeakoulun oppilaiden lisäksi haluttiin testiin myös opettajia, jotta testiryhmä olisi monipuolinen. Käytettävyydestin testikäyttäjät kerättiin sähköpostin avulla. Sähköposti lähetettiin noin viidellekymmenelle ihmiselle, joista seitsemän lopulta osallistui käytettävyydestiin. Sähköpostissa luvattiin palkkio osallistujille.

Käytettävyydestissä toteutetut tehtävät suunniteltiin kyselyn tulosten avulla. Tehtävät kohdennettiin toimintoihin joita kyselyyn vastanneet käyttivät eniten, eli pelastussuunnitelmiin, läheltä piti -ilmoituksiin sekä kemikaalirekisteriin. Käytettävyydestin testitarinaksi muodostui seuraava:

1. Olet kirjautunut PRO24-järjestelmään. Haluat vaihtaa kielen englanniksi.
(Vaihda kielitakaisin suomeksi).
2. Työntekijäsi jalan päälle oli pudota painava esine, mutta työntekijä sai jalkansa juuri siirrettyä pois edestä, ja mitään ei onneksi tapahtunut. Haluat kuitenkin tehdä läheltä piti- ilmoituksen. Etsi läheltä piti -ilmoituksen lomake.
3. Haluat päästä takaisin etusivulle, jotta voit jatkaa PRO24-järjestelmän käyttöä.

4. Et ole varma kuinka läheltä piti-ilmoitus tehdään, joten haluat tarkistaa sen järjestelmän käyttöohjeista. Etsit järjestelmän käyttöohjeet.
5. Haluat tarkistaa, miten asetoni tulee varastoida. Etsit Kiillon toimittaman asetoin käyttöturvallisuustiedotteen.
6. Yritykseesi on tullut uusi työtehtävä ja haluat tehdä riskiarvioinnin tähän tehtävään, jotta vaaratilanteet on huomioitu minimiin työskentelystä. Haluat päästä luomaan uuden riskiarvioinnin.

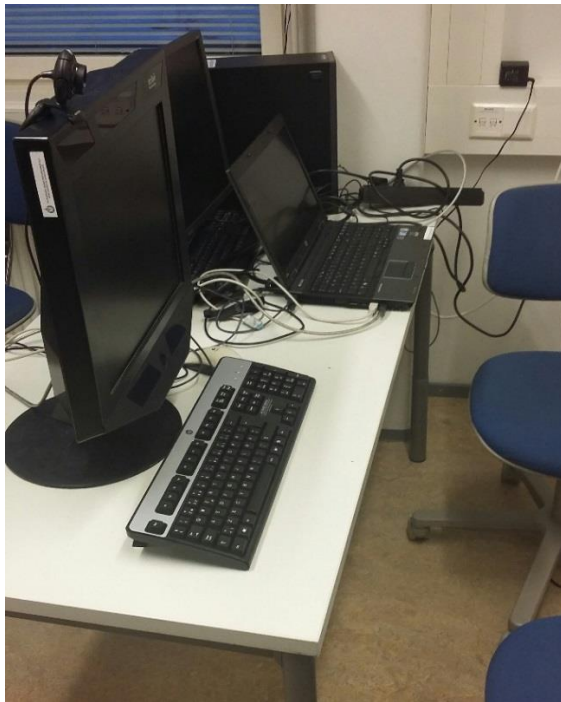
Käytettävyydestille suoritettiin pilottitesti, jossa testattiin testitarinan toteutettavuus.

Käytettävyydestiin suunniteltiin myös alku- sekä loppukyselyt, joihin pyydettiin vastaukset käytettävyydestin alussa sekä lopussa. Alkukyselyssä tiedusteltiin testikäyttäjien perustietoja sekä aikaisempia kokemuksia muista toiminnanohjausjärjestelmistä. Alkukysely on liitteessä 2. Loppukyselyssä tiedusteltiin testikäyttäjien mielipiteitä PRO24-järjestelmästä. Loppukysely on esitetty liitteessä 3.

5.3.2 Käytettävyydesti

Käytettävyydesti toteutettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun tiloissa Rajakadulla. Testitilana toimi luokkahuone. Jokaiselle testikäyttäjälle oli varattu puolituntia aikaa käytettävyydestin tehtävien suorittamiseen sekä kyselyihin. Testikäyttäjille oli ilmoitettu, että testissä menee maksimissaan viisitoista minuuttia. Toiset viisitoista minuuttia varattiin mahdollisia poikkeamia varten. Käytettävyydesti alkoi esittelyllä, jossa testaaja esitteli itsensä testikäyttäjälle. Sen jälkeen testikäyttäjä vastasi alkukyselyyn. Alkukyselyn jälkeen testikäyttäjälle kerrottiin hieman testistä, mitä testataan, miksi testataan ja miten testi toteutetaan. Testikäyttäjälle varmistettiin myös, että tarkoituksena on testata järjestelmää eikä käyttäjää. Testikäyttäjää pyydettiin myös ajattelemaan mahdollisimman paljon ääneen käytettävyydestin aikana. Ennen käytettävyydestiä testikäyttäjältä vielä kysyttiin mahdollisista epäselvyyksistä. Käytettävyydestissä käytettiin silmänliikekameraa, jonka takia jouduttiin toteuttamaan kalibrointi. Kalibroinnin jälkeen aloitettiin käytettävyydesti tehtävä kerrallaan. Kun kaikki

tehtävät oli käyty läpi, testikäyttäjät vastasivat loppukyselyyn. Loppukyselyn jälkeen kiitettiin testikäyttäjää ja annettiin hänelle palkinto osallistumisesta käytettävyydestiin. Kuviossa 17 on esitelty ympäristö, missä käytettävyydesti toteutettiin. Käytettävyydestissä käytettiin Tobii-silmänliikekameraa. Silmänliikekamera oli sisäänrakennettu Tobii-näyttöön, joka oli kytketty tietokoneeseen. Tobii-näyttöön oli lisätty myös web-kamera, joka kuvasi testihenkilön kasvoja sekä nauhoitti ääntä.



Kuvio 17. Käytettävyydestin toteutusympäristö

5.4 Benchmarking

Benchmarking tarkoittaa vertailuanalyysia, jossa etsitään muiden järjestelmien parhaimpia käytäntöjä. Parempien toteutustapojen avulla voidaan tehdä omasta järjestelmästä vieläkin toimintakykyisempi. Parhaat käytännöt ovat ominaisuuksia, jotka ovat toimineet hyvin vastaavissa järjestelmissä ja tuoneet hyviä tuloksia. (Castro 2009, 25.)

Visma Severa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöliittymästä löytyy kohtia, jotka ovat eduksi järjestelmälle. Visma Severa ohjelmiston etusivulta löytyy selkeä hakukenttä

koko järjestelmään. Etusivulta löytyy myös ohje-linkki suoraan järjestelmän ohjeisiin. Järjestelmässä käytetty kieli on selkeää, ja kertoo hyvin valikoiden sisällöstä. Kuviossa 18 on esitetty Visma Severa ohjelmiston etusivu.



Kuvio 18. Visma Severan käyttöliittymä (Severa nv integraatiot product page 2015)

Pipedrive on myyntiputken hallintaan kehitetty järjestelmä, mutta siitä löytyy ominaisuuksia, jotka toimisivat myös PRO24-järjestelmän kaltaisessa tuotteessa. Pipedrive-järjestelmältä löytyy erikseen ladattavat applikaatiot Android sekä Applen iOS-laitteille (Pipedrive 2016). Erillinen mobiilisovellus edes auttaa järjestelmän helpokäyttöisyyttä muussakin ympäristössä kun toimistossa tietokoneella.

6 Testitulokset (SALAINEN)

7 Parannusehdotukset (SALAINEN)

8 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemus sekä antaa kehitysideoita jatkoa varten. Käyttäjille toteutetusta kyselystä saatiin tulokseksi kaksi käyttäjäpersoonaa, joita yritys voi jatkossa hyödyntää tuotekehityksessä. Kyselyssä selvitettiin myös yleistä tyytyväisyyttä järjestelmään, se oli kolmentoista vastaajan perusteella hyvä. Kyselyn perusteella saatiin myös tieto siitä, että harvat käyttäjistä käyttävät järjestelmää joka päivä, jotkut käyttävät peräti harvemmin kuin viikoittain. Tämä on hyvä huomioida siinä, että järjestelmän tulee olla helposti opittava ja se on oltava nopea ottaa käyttöön pidempienkin taukojen jälkeen, niin että aina ei tarvitse uutta opettelua. Heuristisen arvioinnin sekä käytettävyydestä saatiin tietoa järjestelmän käytettävyydestä. Suuria käytettävyyso ongelmia järjestelmän käytössä ei havaittu, mutta ongelmia, jotka olisi hyvä muuttaa sujuvamman käytön kannalta, löytyi.

Käyttäjäkokemus oli käyttäjien perusteella hyvä. Käytettävyydestä järjestelmää arvioivat testikäyttäjät, jotka eivät olleet aiemmin järjestelmää käyttäneet ja joille ei ollut opetettu järjestelmän käyttöä. Testikäyttäjät eivät olleet niin tyytyväisiä käyttäjäkokemukseen, mutta on hyvä huomioida, että järjestelmää käyttöönottaessa käyttäjät saavat aina ohjauksen järjestelmän käyttöön. Testikäyttäjien mielipiteet ja heidän järjestelmän käytössä löydetyt ongelmat on kuitenkin hyvä huomioida tuotekehityksessä. Asiat, jotka uusi käyttäjä havaitsee, voivat tuottaa ongelmia käyttäjillä, jotka harvemmin käyttävät järjestelmää. Testikäyttäjien havaitsemien ongelmien korjaaminen voi myös tehostaa muidenkin käyttäjien toimintaa järjestelmässä sekä heidän oppimistaan.

Opinnäytetyö toi yritykselle ilmi asioita, joita tulisi huomioida PRO24-järjestelmän jatkokehittämisessä. Löydetyt järjestelmän ongelmat ja kehitysehdotukset, olisivat voineet jäädä huomioimatta ilman tätä työtä. Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa on tärkeää ottaa tuotteen käyttäjät mukaan suunnitteluun, ja tässä työssä käyttäjät pääsivät ilmaisemaan omia ajatuksiaan. Opinnäytetyössä päästiin myös testaamaan järjestelmää käyttäjillä, joilla aikaisempaa käyttökokemusta tuotteesta ei ollut. Opinnäytetyössä käytettiin apuna silmänliikekameraa havaitsemaan testikäyttäjien

katseita järjestelmässä. Silmänliikekameran avulla saatuja tuloksia voidaan hyödyntää niin, että ymmärretään paremmin, miten käyttäjät tekevät havaintoja järjestelmässä. Tämän avulla voidaan järjestelmän jatkokehittämissä parantaa järjestelmän käyttöliittymän havaittavuutta ja sen kautta tehokkaampaa oppimista ja mielekkyyttä. Opinnäytetyön tuloksista saadut parannusehdotukset luovat järjestelmää käytettävämmäksi sekä lisäävät käyttäjäkokemusta. Opinnäytetyö voi myös avata käyttäjäkeskeisen suunnittelun periaatteita yritykselle ja tuoda esille asioita, joita yritys voi käyttää apuna tuotteen jatkokehittämissä. Järjestelmän huomioitua käyttäjäkokemuksen selvitystä sekä sen huomioimista järjestelmän tuotekehityksessä, yritys voi käyttää järjestelmän markkinoinnissa. Eryyisen hyvä käyttäjäkokemus voi myös saada asiakkaat mainostamaan hyvää tuotetta eteenpäin. Hyvä käyttäjäkokemus myös tehostaa työaika, kun järjestelmän opetteluun ei mene aikaa.

Asioita, jotka voivat vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen, voi olla muun muassa asiakkaille suoritettu kysely. Siihen olisin halunnut saada laajemman vastaajamäärän. Kysely toteutettiin puhelinsoitolla, joten voi olla, että käyttäjät ovat antaneet mukavampaa palautetta omalla äänellään kuin mitä he olisivat antaneet, jos olisivat saaneet vastata nimettömänä sähköpostikyselyyn. Sähköpostikysely olisi kuitenkin voinut vähentää vastaajien määrää. Heuristinen arviointi suoritettiin pelkästään minun asiantuntijuudellani. Useammalla asiantuntijalla olisi voinut tulla enemmän asioita huomioiksi. Opinnäytetyön tuloksien luotettavuuteen voi vaikuttaa myös käytettävyydestä käytetyt tehtävät, jotka kehitin itse puhelinhaastatteluiden avulla. Koin kuitenkin, että toteuttujen tehtävien avulla saatiin tarpeellinen tieto testikäyttäjiltä. Myös käytettävyydestä osallistuneet testikäyttäjät voivat vaikuttaa tuloksiin. Osalla testikäyttäjistä ei ollut aikaisempaa kokemusta turvallisuusalan sanastosta, mikä heikensi järjestelmän ymmärtämistä, koska ei tiedetty, mihin kategoriaan jokin sana liittyi.

Seuraavaksi olisi hyvä testata rautalankamallien käytettävyys testikäyttäjillä. Jos rautalankamallien käytettävyydestä onnistuu, ja tulokset ovat paremmat kuin alkuperäisen järjestelmän käytettävyydestä tulokset, voidaan hyödyntää rautalankamallissa toteutettuja uudistuksia tuotekehittämissä. Tärkeää jatkossa tuotekehityksen jälkeen on toteuttaa käytettävyydestä tuleville uudistetuille

järjestelmille, jotta pysytään tietoisina käytettävyyden kehityksestä. Myös käyttäjien ajatuksia on tärkeä tiedustella jatkuvasti, jotta tiedetään, mitä mieltä asiakkaat ovat järjestelmästä sekä mitä he tarvitsevat. Näiden tietojen avulla pystytään pitämään asiakkaiden käyttäjäkokemus miellyttävänä sekä ollaan kilpailukykyisiä.

Lähteet

About UX. 2013. Tieto yritys UXPA:n kotisivuilta. Viitattu 14.10.2015.

<https://uxpa.org/resources/about-ux>

Andreas Kaufmann. 2015. CC0. Kuva Pixabay internet-sivustolta. Viitattu 10.2.2016.

https://pixabay.com/static/uploads/photo/2015/08/05/10/41/andreas-kaufmann-876134_640.jpg

Bedford, A. 2014. Icon Usability. Artikkelni Nielsen Norman Groupin internet-

sivustolta. Viitattu 24.9.2015. <http://www.nngroup.com/articles/icon-usability/>

Castro, R. G. 2009. Benchmarking Semantic Web Technology. Amsterdam: IOS Press.

Goodman, E., Kuniavsky, M. & Moed, A. 2012. Observing the user experience.

Chinese: Morgan Kaufmann.

Gube, J. 2010. What Is User Experience Design? Overview, Tools And Resources. Artikkelni Smashing magazine:n internet-sivustolta. Viitattu 14.10.2015.

<http://www.smashingmagazine.com/2010/10/what-is-user-experience-design-overview-tools-and-resources/>

Hahmolait käyttöliittymässä. N.d. Artikkelni Comia Software Oy:n internet-sivustolta.

Viitattu 29.9.2015. <http://www.comiasw.com/tips/hahmolait>

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä. Helsinki: TAGO-Atlantic förlag.

Jokela, T. 2010. Navigoi oikein käytettävyyden vesillä. Väylä-Yhtiöt.

Koistinen, P. 2015. Ihmisten keskittymiskyvystä hävinnyt kolmannes tällä

vuosituhannella. Artikkelni Verkkouutisten kotisivuilta. Viitattu 26.10.2015.

http://www.verkkouutiset.fi/ulkomaat/ms_kestittyminen-36141

Krug, S. 2006. Älä pakota minua ajattelemaan! Tervettä järkeä verkkosuunnitteluun.

Helsinki: Readme.fi.

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

Käyttöliittymät ja käytettävyys. 2015. Luentomateriaali, Aalto-yliopiston toteuttama. Viitattu 16.10. 2015.

<https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/42664/course/section/17304/CSE-C3800-luento2-UCDprosessi-2015.pdf>

Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos.

Meyers, J. 2009. 25-point Website Usability Checklist. Artikkel drpete:n kotisivuilta. Viitattu 16.11.2015. <http://drpete.co/blog/25-point-website-usability-checklist>

Neil, T. 2009. Review Usability Best Practices. Artikkel Designing Web Interfaces internet-sivustolta. Viitattu 16.11.2015. <http://designingwebinterfaces.com/6-tips-for-a-great-flex-ux-part-5>

Nielsen, J. 1995. How to conduct a heuristic evaluation. Artikkel Nielsen Norman Groupin internet-sivustolta. Viitattu 16.11.2015. www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/

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

Pipedrive. 2016. Tieto Pipedrive-järjestelmän kotisivuilta. Viitattu 8.3.2016. <https://www.pipedrive.com/>

PRO24. N.d.a. Kuva SK Protect Oy:n kotisivuilta. Viitattu 16.10.2015. www.protect.fi/pro24

PRO24. N.d.b. Palvelujen esittely SK Protect Oy:n kotisivuilta. Viitattu 6.10.2015. <http://www.protect.fi/pro24>

Ruckensten, M., Suikkanen, J. & Tamminen, S. 2011. Unohda innovointi- Keskity arvonluontiin. Helsinki: Edita Prima.

Salovaara, H. 2004. Käsitehakemisto. Suomen virtuaaliyliopisto. Viitattu 24.9.2015. http://tievie.oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_8/kasitehakemisto.htm

Severa nv integraatiot product page. 2015. ©. Kuva Visma Solutions Oy:n kotisivuilta. Viitattu 22.4.2016. <https://netvisor.fi/integrations/visma-severa/>

SFS-EN ISO 9241-210. 2010. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 210: Vuorovaikutteisten järjestelmien käyttäjäkeskeinen suunnittelu. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. Viitattu 1.12.2015. <https://janet.finna.fi>, SFS Online

Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2002. Käytettävyyden psykologia. Helsinki: Edita.

User Experience Basics. N.d. Tieto Usability.cov -internetsivustolta. Viitattu 14.10.2015. <http://www.usability.gov/what-and-why/user-experience.html>

Virta, P. 2014. Käyttäjäkokemus – mitä se on? Artikkelit yritys Lumous Digitalin internet-sivustolta. Viitattu 14.10.2015. <http://lumousdigital.fi/kayttajakokemus-mita-se-on/>

Wailgum, T. 2007. ERP Definition and Solutions. Artikkelit Chief Information Officers internet-sivustolta. Viitattu 26.11.2015. www.cio.com/article/2439502/enterprise-resource-planning/erp-definition-and-solutions.html#erp

Wiio, A. 2004. Käyttäjätavallisen sovelluksen suunnittelu. Helsinki: Edita Prima.

Woman. 2015. CC0. Kuva Pixabay internet-sivustolta. Viitattu 10.2.2016. <https://pixabay.com/fi/nainen-nauraa-kasvot-hymy-iloinen-1086143/>

Yhteystiedot. N.d. Henkilökunnan esittely SK Protect Oy:n kotisivuilta. Viitattu 6.10.2015. <http://www.protect.fi/yritys>

Yritys. N.d. Yrityksen esittely SK Protect Oy:n kotisivuilta. Viitattu 6.10.2015. <http://www.protect.fi/yritys>

Liitteet

Liite 1. Asiakaskysely

Sivu 1/8

Asiakaskysely

Hei! Olen Jyväskylän ammattikorkeakoulussa viimeistä vuotta käyvä insinööriopiskelija. Teen opinnäytetyötä liittyen PRO24-järjestelmän käyttäjäkokemukseen. Kyselyn tarkoituksena on kartuttaa ketkä järjestelmää käyttävät ja miten sekä tiedustella mielipiteitänne järjestelmästä. Vastaamalla kyselyyn saadaan parempi selvitys käyttäjäkunnasta sekä ohjattua PRO24-järjestelmän kehitystä vielä mielekkäämpään ja käyttäjäystävällisempään suuntaan. Kysely on anonyymi. Kiitos jo etukäteen!

1. Ikä*

- >24
- 25-44
- 45-64
- 64<

2. Sukupuoli*

- Mies
- Nainen

3. Koulutus*




- Yleissivistävä koulutus
- Kasvatustieteellinen ja opettajankoulutus
- Humanistinen ja taidealan koulutus
- Kaupallinen ja yhteiskuntatieteellinen koulutus

- Luonnontieteellinen koulutus
- Tekniikan koulutus
- Maa- ja metsätalousalan koulutus
- Terveys- ja sosiaali-alan koulutus
- Palvelualojen koulutus
- Muu tai tuntematon koulutusala

4. Sosioekonominen asema*




- Yrittäjä
- Ylempi toimihenkilö
- Alempi toimihenkilö
- Työntekijä
- muu

Lisää kohde ▾

Sivu 2/8   




5. Kuinka usein käytätte PRO24-järjestelmää?*

- Useampia kertoja päivässä
- Päivittäin
- 2-4 kertaa viikossa
- Kerran viikossa
- Pari kertaa kuukaudessa
- Kerran kuukaudessa
- Harvemmin kuin kerran kuukaudessa

Sivu 3/8   

6. Paljon käytätte kerralla aikaa PRO24-järjestelmässä?*

- Yli tunnin
- Alle tunnin
- Alle puoli tuntia

Sivu 4/8   




7. Missä tiloissa käytätte PRO24-järjestelmää?*

- Toimistossa
- Teollisuus- tai tuotantotiloissa
- Ulkotiloissa
- Kulkuneuvossa
- Muu:

Sivu 5/8

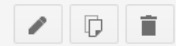
8. Millä laitteella/laitteilla käytätte PRO24-järjestelmää?*

- Tietokoneella
- Tabletilla
- Älypuhelimella

Sivu 6/8   

9. Mihin toimintaan/toimintoihin käytätte PRO24-järjestelmää? (kerro omin sanoin)*

Sivu 7/8

**10. Oletteko tyytyväinen PRO24-järjestelmän käyttöön?***

- Täysin tyytyväinen
- Tyytyväinen
- Tyytymätön
- Täysin tyytymätön

Jos haluatte, voitte tarkentaa antamaanne vastausta kysymykseen 10:

Sivu 8/8

**11. Oletteko kokenut PRO24-järjestelmää käyttäessänne puutteita käytön kannalta, joihin haluisit parannuksia?***

- En
- Kyllä

Jos vastasitte kyllä edelliseen kysymykseen, minkälaisia puutteita olette havainneet?

Liite 2. Käytettävyydestin alkukysely

Alkukysely

Sukupuoli

 Nainen Mies

Ikä

 alle 25 25- 30 30- 45 45- 60 yli 60

Sosioekonominen asema

 Yrittäjät Ylemmät toimihenkilöt Alemmat toimihenkilöt Työntekijät Opiskelijat Työtön

Oletko käyttänyt aikaisemmin jonkinlaisia toiminnanohjausjärjestelmiä?

 Kyllä Ei

Minkälaisia ovat aikaisemmat kokemuksesi käyttämisestäsi toiminnanohjausjärjestelmistä?

Liite 3. Käytettävyydestin loppukysely

Loppukysely

Mikä oli ensivaikutelma tuotteesta?

[] miellyttävä

[] kohtalainen

[] sekava

Mikä oli haastavinta järjestelmän käytössä?

Minkä koit hyväksi järjestelmässä?

Jos yrityksesi tarvitsisi turvallisuuden toiminnanohjausjärjestelmää, voisitko harkita ottavasi PRO24-järjestelmän käyttöön ensivaikutelman perusteella? Minkä takia olet tätä mieltä?

Jos olet aiemmin käyttänyt toiminnanohjausjärjestelmiä, miten vertaisit tätä kokemusta aikaisempiin?

Kiitoksia osallistumisestasi tutkimukseen! 😊