

VERKKO-OPPIMISYMPÄRISTÖN KÄYTETTÄVYYSTES-
TAUKSEN MALLI JA KÄYTTÖÖNOTTO

Tuhkanen Liisa

Opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus
Tradenomi (AMK)

2022

Tietojenkäsittelyn koulutus
Tradenomi (AMK)

Tekijä	Liisa Tuhkanen	Vuosi	2022
Ohjaaja	Pekka Reijonen		
Toimeksiantaja	Rastor-instituutti		
Työn nimi	Verkko-oppimisympäristön käytettävyydestä malli ja käyttöönotto		
Sivu- ja liitesivumäärä	40 + 7		

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kuvata käytettävyydestä teoriaa ja suunnitella toimeksiantajalle konseptoitu verkko-oppimisympäristön käytettävyydestä malli. Mallin käyttöönoton tavoitteena oli lisätä verkko-oppimisympäristön käytettävyyttä ja parantaa opiskelijan käyttökokemusta. Käytettävyydestä avulla voidaan havaita oppimisympäristössä esiintyviä virhetilanteita ja käytön ongelmia. Käytettävyydestä mallin tavoiteltaviksi ominaisuuksiksi asetettiin ketteryys, selkeys ja mahdollisuus kevyeen toteutukseen etäyhteydellä.

Tämä opinnäytetyö on toteutettu konstruktivisena tutkimuksena. Opinnäytetyö perustui teoreettiseen tietoon käytettävyydestä, käyttäjäkokemuksesta ja käytettävyydestä verkko-oppimisympäristössä. Käytettävyydestä mallin ratkaisussa sovellettiin tee-se-itse-testausmenetelmää ja käytettävyydestä Steve Krugin mallia. Lopputuloksen saavuttamiseksi on käytetty määrällistä tutkimusta, haastattelua ja havainnointia. Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi käytettävyydestä ohje, jossa kuvataan testausprosessi ja käytettävät menetelmät.

Verkko-oppimisympäristön käytettävyyden varmistaminen on tärkeää oppimisympäristön käyttäjien kannalta. Opinnäytetyössä on todettu, että kevyelläkin testausmallilla ja pienellä otannalla voidaan havaita merkittävät virhetilanteet ja kehittämistarpeet. Tee-se-itse-mallia sovellettaessa muun muassa otannan koosta johtuen ei voida varmistua siitä, että kaikki käytettävyyden haasteet tai virhetilanteet havaitaan.

Avainsanat

käytettävyys, käytettävyydestä, tee-se-itse-testaus, verkko-oppimisympäristö

Business Information Technology
Bachelor of Business Administration

Author	Liisa Tuhkanen	Year	2022
Supervisor	Pekka Reijonen		
Commissioned by	Rastor-instituutti		
Subject of thesis	Model and Implementation of Usability Testing in the e-Learning Environment		
Number of pages	40 + 7		

The aim of this thesis was to describe the theory of usability testing and to design a usability testing model for an e-learning environment. The goal of implementing the conceptualized model was to increase the usability of the e-learning environment and improve the student's user experience. Agility, clarity, and the ability to be lightly implemented were set as the desired features of the model. The actual usability testing was to be performed remotely.

The thesis was commissioned by Rastor-instituutti and it has been implemented as a constructive study. The thesis is based on theoretical knowledge of usability, user experience and usability testing in an e-learning environment. The usability testing model has been applied using a do-it-yourself testing method and the model of usability specialist Steve Krug. Quantitative research, interviews and observations have been used to achieve the end result. As a result of the thesis, a usability testing guide with testing process and guidelines was created. Ensuring the usability of an e-learning environment is important for users of the platform.

In the thesis it has been identified that even with a light testing model and small sample, significant error situations and development needs can be detected. Usability testing can be used to detect error situations and usage problems in the learning environment. Due to the small sample size, model cannot ensure that all the usability challenges or error situations are detected.

Key words Usability, usability testing, do-it-yourself-test , learning management system, LMS.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Kehittämistehtävän toimintaympäristö ja tausta	7
1.2	Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajaus	8
1.3	Tutkimuksen toteutus.....	8
1.4	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet	9
2	KÄYTETTÄVYYDEN TEORIA	12
2.1	Käytettävyyden määritelmä	12
2.2	Saavutettavuus	14
2.3	Käyttäjälähtöinen suunnittelu	14
2.4	Käyttäjäkokemus	15
3	KÄYTETTÄVYYSTESTAUS	17
3.1	Käytettävyydestauksen menetelmät	17
3.2	Käytettävyydestaus etäyhteydellä.....	18
3.3	Käytettävyydestauksen hyödyt	18
4	TEE-SE-ITSE KÄYTETTÄVYYSTESTAUKSEN MENETELMÄ.....	20
4.1	Käytettävyydestauksen suunnittelu.....	20
4.2	Testikäyttäjien valinta	21
4.3	Testin toteuttaminen	22
4.4	Moderaattorin tehtävät.....	23
4.5	Havainnointi.....	24
4.6	Käytettävyydestin tulokset	24
5	VERKKO-OPPIMISYMPÄRISTÖN KÄYTETTÄVYYS	26
6	KONSEPTOIDUN KÄYTETTÄVYYSTESTAUKSEN RATKAISU	29
6.1	Käytettävyydestauksen ohje	29
6.2	Testitehtävät	31
6.3	Muut ohjeet.....	31
6.4	Käytettävyydestin pilotointi.....	32
7	POHDINTA	34
	LÄHTEET.....	36

LIITTEET	40
----------------	----

1 JOHDANTO

Toimintaympäristö on muuttunut teknologian kehittymisen ja työn murroksen myötä. Uudet osaamistarpeet vaativat jatkuvaa osaamisen kehittämistä. Edellytyksenä jatkuvalle oppimiselle on, että osaamisen kehittyminen on aidosti mahdollista kaikille ja että osaamistarpeisiin vastataan monipuolisesti, joustavasti ja ketterästi. (Kohti osaamisen aikaa 2020.)

Digitalisaatiosta on tullut koulutuksessa pysyvä ilmiö, jota pandemiatilanne on vauhdittanut entisestään. Verkon opetuskäyttö on mullistanut koulutusorganisaatioiden toimintamalleja ja opiskeluprosesseja. Verkko-opetuksen ja -oppimisen menetelmien kehittäminen näkyy kaikilla koulutusasteilla. (Mäki, Vanhanen-Nuutinen, Nieminen, Mielityinen & Ilves 2021.) Digitaalisen oppimisen ympäristöt ovat kehittyneet ja niiden sisältämät tietovarannot edistävät oppimista ja pedagogista kehittämistä. On todettu, että digitalisaation avulla voidaan palvella oppijoita laadukkaammin ja tasavertaisemmin, ajasta ja paikasta riippumatta. Erilaiset digitaaliset teknologiat tarjoavat opiskelijoille monenlaisia oppimiseen innostavia mahdollisuuksia ja tehostavat oppimista. (Nuutila & Honkanen 2016.)

Samaan aikaan muutoksen kanssa on alettu kiinnittämään huomiota digitaalisten palveluiden tarjoamaan käyttäjäkokemukseen. Tämän on todettu vaikuttavan organisaatioiden kilpailukykyyn ja asiakastyytyvyyteen. Käytettävyyden todetaan olevan yksi tuote- ja palvelumuotoilun kulmakivistä. Sen avulla pyritään suunnittelemaan inhimilliseen käyttäytymiseen sopivia esteettömiä ja helposti saavutettavia ratkaisuja. (Miettinen 2021.)

Menestyksellinen verkko-opiskelu vaatii oppimisalustalta paljon. Verkkoympäristön tulee olla käyttäjäkokemukseltaan toimiva pedagoginen ja tekninen ratkaisu. Oppimisympäristöjä suunniteltaessa loppukäyttäjän tulisi olla keskiössä, jotta ympäristön ominaisuudet vastaavat käyttäjien tarpeita. (Kallio, Saarinen, Marjanen, Kurkipää & Siira 2018.) Käytettävyydestä on yksi tapa varmistaa, että oppimisympäristöä kehitetään oikeaan suuntaan.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa verkko-oppimisympäristön käytettävyydestä ja tee-se-itse-käytettävyydestä ja menetelmästä. Teoriatiedon rinnalla syntyy toimeksiantajalle konseptoitu verkko-oppimisympäristön käytettävyydestä malli ja suunnitelma mallin käyttöönotosta.

1.1 Kehittämistehtävän toimintaympäristö ja tausta

Kehittämistehtävä toteutetaan toimeksiantajalle, Rastor-instituutille. Rastor-instituutti ry on vuonna 1930 perustettu voittoa jakamaton yhteisö. Rastor-instituutin monimuotokoulutuksissa opiskelee vuosittain noin 8000 aikuisopiskelijaa ja henkilökuntaa on noin 150. Rastor-instituutissa opiskellaan Opetushallituksen virallisia tutkintoja (liiketoiminnan perustutkinto, liiketoiminnan ammattitutkinto ja liiketoiminnan erikoisammattitutkinto) ja Rastor-instituutin koulutusohjelmia ja kursseja. Rastor-instituutti tarjoaa myös ura- ja rekrytointipalveluja sekä yrityksille räätälöityjä valmennuksia. (Rastor-instituutti 2022.)

Rastor-instituutin koulutukset on pääsääntöisesti suunniteltu niin, että opiskelu on mahdollista kokopäivätyön ohessa. Koulutukset voivat olla kokonaan verkossa opiskeltavia kursseja tai koulutuspäivien ja verkko-opiskelun yhdistelmiä. Koulutukset suunnitellaan oppimistavoitteiden näkökulmasta ja tavoitteena on vaikuttava koulutus, jolla opiskelija kehittää osaamistaan ja josta hän saa parhaan hyödyn. (Rastor-instituutti 2022.)

Verkko-oppimisympäristön käyttäjäkokemuksen kehittäminen on koulutusorganisaatiolle tärkeää. Oppimisympäristössä työskentelevät opiskelijoiden ja henkilöstön lisäksi myös muut sidosryhmät, muun muassa asiantuntijat ja erilaiset ohjausryhmät. Tavoitteena on, että työtilat ovat pedagogisesti suunniteltuja ratkaisuja kurssin tarpeisiin ja käyttäjäkokemus on varmistettu esimerkiksi käytettävyydestä avulla. (Manninen 2004.) Rastor-instituutin verkko-oppimisympäristössä opiskelee kuukausittain noin 6500 aktiivista opiskelijaa (Heinonen 2022).

Opinnäytetyön tavoiteltavana tuloksena syntyy konseptoitu käytettävyydestä malli ja ohjeet testausmallin käyttöönottoon.

Testauskonseptin tavoitteena on lisätä tehtyjä testejä ja sen myötä varmistaa erilaisten työtilojen käytettävyys. Mallin käyttöönotto on tehokkaampaa, kun sitä voidaan toteuttaa selkeän ohjeen avulla ja iteroida tarvittaessa. Käytettävyydestin sisältämissä tehtävissä hyödynnetään käyttäjäpalautteesta tehtyjä havaintoja ja tukipalveluiden saamia yleisimpiä tikettejä. Käyttäjätestauksen tulosten avulla työtilaan tehdään käytettävyyttä parantavia muutoksia. Verkko-oppimisympäristön käytettävyydestauksen tavoitteena on yleisen käytettävyyden parantaminen, ympäristön sopivuus yhä enemmän "mene ja käytä" -käyttöön, tukitarpeiden minimointi ja yleiset hyvän käytettävyyden ominaisuudet kuten ympäristön opittavuus, selkeys ja ymmärrettävyys.

1.2 Tutkimuskysymykset ja tutkimuksen rajaus

Konstruktivisen opinnäytetyön tutkimuksen pääkysymys on, millaisella menetelmällä verkko-oppimisympäristön käytettävyyttä voidaan testata Rastor-instituutissa. Opinnäytetyössä myös vastataan siihen, millaisia hyötyjä hyvästä käytettävyydestä saadaan ja miksi käytettävyydestä kannattaa tehdä. Opinnäytetyön lopussa esitetään käytettävyydestausmalli ohjeineen.

Opinnäytetyön tutkimus on rajattu käsittelemään oppimisympäristön käyttöä tietokoneella. Testausmenetelmäksi on rajattu moderoitu käytettävyydesti etäyhteydellä. Tämä opinnäytetyö on rajattu tekniseen käytettävyyteen, joka kuvaa verkkoympäristön vastaamista käyttäjän tarpeisiin. Testikäyttäjät edustavat tämän opinnäytetyön kontekstissa verkko-oppimisympäristössä opiskelevia henkilöitä. Opinnäytetyön testikäyttäjinä ei käsitellä muita sidosryhmiä, kuten asiantuntijoita ja muuta henkilökuntaa.

1.3 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyö toteutetaan konstruktivistisen mallin mukaisesti. Työhön liittyy tutkimukseen perustuvaa tiedon soveltamista ja autenttisuutta työelämälähtöisyyden kautta. Konstruktivisen mallin mukaan tavoitteena on saada aikaan teorian tiedon lisäksi käytännön parannuksia tai uusia ratkaisuja.

Konstruktiiivinen malli etenee kehittämiskohteen tunnistamisen ja siihen perehtymisen kautta tehtävänmäärittämiseen ja aiheen rajaamiseen. Tietoperustan laatimisen ja menetelmien suunnittelun kautta hanke toteutetaan ja julkistetaan. Viimeinen vaihe on kehittämisprosessin ja lopputulosten arviointi. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2015, 25.) Konstruktiiiviseen tutkimukseen kuuluva uutuusarvo osoitetaan soveltamalla tee-se-itse-testausmallia Rastor-instituutin oppimisympäristön käytettävyydestestauksessa.

Opinnäytetyössä käytetään myös määrällistä eli kvantitatiivista tutkimusmenetelmää. Työssä hyödynnetään verkko-oppimisympäristön käyttäjäpalautetta ja sen perusteella valitaan kehittämiskohteet, joille laaditaan testitehtävät. Määrälliselle tutkimusmenetelmälle on ominaista, että vastaajien määrä on suuri (Vilkkä 2007, 17). Anonyymi käyttäjäpalautte on kerätty oppimisympäristössä ajalla lokakuu-joulukuu 2021 ja palautevastauksia on noin 1200. Määrällinen tutkimus on menetelmäsuuntaus, joka antaa yleisen kuvan muuttujien välisistä suhteista ja eroista. Muuttujalla kuvataan asiaa, toimintaa tai ominaisuutta, josta halutaan tietoa. Määrällisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmiä ovat kysely-, haastattelu- ja havainnointilomake. (Vilkkä 2007, 14.) Käyttäjäpalautteen keräämiseen on käytetty strukturoitua eli suunniteltua ja vakioitua kyselylomaketta. Verkossa annettava käyttäjäpalautte on luonteeltaan objektiivista eli tiedon kerääjän ja antajan suhde on etäinen (Vilkkä 2007, 15).

Käyttäjättestausmallin suunnittelussa ja käyttöönotossa sovelletaan Lean-ajattelua. Lean-menetelmän avulla tavoitellaan asiakasarvon kasvattamista hukkaa ja turhia toimintoja vähentämällä. Leanin perimmäinen idea on keskittyä olennaiseen arvontuotantoon kustannustehokkaasti. Tavoitteena on luoda tehokas käytettävyydestestausmalli, jonka avulla mahdolliset virheet ja epäloogisuudet minimoidaan. (Vuorinen 2013, 71–72.)

1.4 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

Havainnointi	Havainnoimalla kerätään tietoa seuraamalla tutkittavaa ilmiötä. Havainnointi soveltuu toiminnan tutkimiseen. (Krug 2010, 13.)
--------------	---

Käytettävyys	Menetelmä, jonka kautta käyttäjän ja järjestelmän yhteistoiminta pyritään saamaan tulokselliseksi, tehokkaaksi ja miellyttäväksi (Suomen standardoimisliitto 2018).
Käyttäjä	Henkilö, joka on vuorovaikutuksessa järjestelmän tai tuotteen kanssa (Suomen standardoimisliitto 2018).
Käyttäjäkokemus	Käyttäjän havainnot ja reaktiot ennen tuotteen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen (Suomen standardoimisliitto 2018).
Käytettävyystestaus	Menetelmä, jonka avulla saadaan tietoa tuotteen käytöstä havainnoimalla käyttäjää. Käytettävyystestissä selvitetään tuoteratkaisun käyttäjävastavuutta käyttötilanteessa. (Suomen standardoimisliitto 2018.)
Moderaattori	Moderaattori on ohjaaja, jonka tehtävänä on viedä keskustelua kohti päämäärää ja varmistaa että vuorovaikutus on sujuvaa (Krug 2010, 14).
Tee-se-itse-käytettävyystestaus	Ketterä ja epämuodollinen testausmenetelmä, jossa pyritään löytämään käytettävyysongelmat pienellä otannalla (Krug 2010, 7).
Testikäyttäjä	Henkilö, jonka toimintaa havainnoidaan käytettävyystestissä. Testikäyttäjällä viitataan käytettävyystestissä aitoon tai aitoa vastaavaa käyttäjää edustavaan henkilöön. (Krug 2010, 43.)
Tuote	Tuote on yleistermi, joka viittaa mihin tahansa elementtiin, joka vaikuttaa käyttäjien kokemuksiin. Tuote voi olla esimerkiksi ohjelmisto, verkkosovellus tai verkko-oppimisympäristön kurssi.

Käytettävyytestauksessa tuote on testauksen kohde.
(Suomen standardoimisliitto 2018.)

Verkko-oppimisympäristö

Pedagogisesti ja teknisesti suunniteltu digitaalinen ympäristö, jossa on opiskeluun tarvittavat resurssit (Tenno 2011).

2 KÄYTETTÄVYYDEN TEORIA

Työvälineiden oletetaan toimivan odotusten mukaisesti. Kun tuote toimii hyvin, siihen ei välttämättä edes kiinnitetä huomiota. Hyvä ja luontainen käytettävyys onkin usein näkymätöntä. Silloin tuote vastaa meidän asettamiimme tavoitteisiin ja käyttötottumuksiin. (Barnum 2010, 1.) Toisaalta sinnikkäät käyttäjät oppivat käyttämään haastavaakin ohjelmaa, mutta opetteluun kuluu resursseja ja aika on pois tuottavasta työstä (Hyysalo 2009, 29).

Käytettävyydessä puhuttaessa keskiössä on aina käyttäjä. ISO-standardin mukaan termillä käyttäjä viitataan henkilöön, joka on vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa. Käyttäjä on se henkilö, jonka käyttöön tuote on suunniteltu. On huomioitavaa, että tuotteen käyttäjän lisäksi käyttäjäksi voidaan kutsua myös esimerkiksi järjestelmän tukihenkilöitä ja ylläpitäjiä (Suomen standardoimisliitto 2018). Erityisesti teknologian käyttäjä on harvoin vain yksi ihminen. Erilaisia järjestelmiä käytetään vuorovaikutuksessa ja suhteessa muiden ihmisten kanssa. On muistettava, että ihmisten tehtävät linkittyvät toisiinsa ja saattavat asettaa joskus rajoitteita toiminnalle. (Hyysalo 2009, 52–53.)

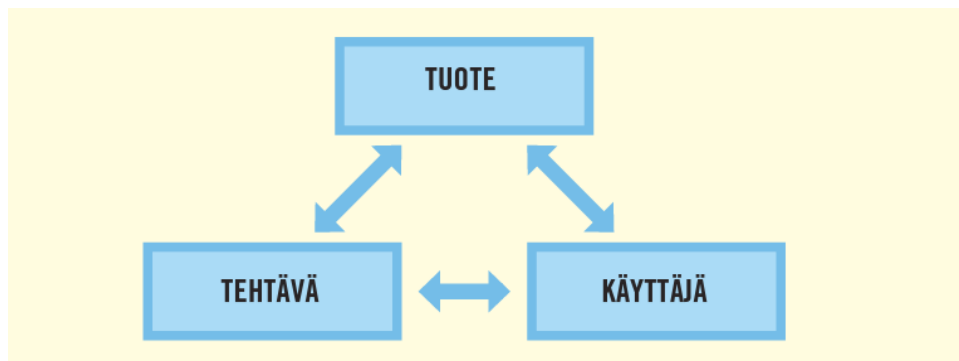
2.1 Käytettävyyden määritelmä

Käytettävyyttä voidaan määritellä menetelmä- ja teoriakentäksi, jonka kautta ihmisen ja koneen yhteistoimintaa pyritään saamaan tehokkaammaksi ja miellyttävämmäksi. On muistettava, että tuotteen käyttökelpoisuuteen vaikuttavat useat eri tekijät. Käytettävyydellä on olennainen merkitys, jotta tuote on käyttökelpoinen. Käytettävyys ei kuitenkaan yksin tee tuotteesta käyttökelpoista. (Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki 2006, 17.)

Kansainvälisen Standardoimisjärjestö ISO mukaan järjestelmien suunnittelun ja arvioinnin tarkoitus on mahdollistaa käyttäjälle pääsy tavoitteisiin tuloksellisesti, tehokkaasti ja tyytyväisesti käyttöyhteys huomioiden. Tuloksellisuus on määritelty siksi tarkkuudeksi ja täydellisyydeksi, jonka avulla käyttäjä saavuttaa määritetyt tavoitteet. Tyytyväisyydellä tarkoitetaan käyttäjän reaktiota tuotetta käyttäessään ja arvioidessaan vastaako tuote hänen tarpeitaan ja odotuksiaan.

Tehokkuutta mitataan käytettyjen resurssien suhteessa tuloksiin. (Suomen standardoimisliitto 2018.)

Standardissa ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomiasta kerrotaan, että käytettävyys on laajempi käsite, josta käytetään arkikielessä nimityksiä käytön helppous ja käyttäjäystävällisyys. Käytettävyys on kuitenkin viimekädessä jokaisen käyttäjän suhteellinen kokemus siitä, kuinka käyttö on onnistunut. On hyvä muistaa, että käytettävyys on aina käyttäjä- ja tilannekohtaista ja siihen vaikuttaa myös tehtävän laatu, laitteisto ja ympäristö. (Suomen standardoimisliitto 2018.) Käytettävyyden tavoitteena on saavuttaa käyttäjän ja tuotteen välinen paras mahdollinen suhde ja vuorovaikutus (Kuvio 1) (Nevala, Päivinen & Väyrynen 2004, 18).



Kuvio 1. Käytettävyyden vuorovaikutus (Nevala ym, 2004, 18)

Käytettävyyden piirteet voidaan kiteyttää alla olevan tarkastuslistan avulla. Lista on sovellettavissa monimuotoisten tuotteiden heuristiseen eli kokemusperäiseen arviointiin.

- Käytön helppo oppiminen.
- Tehokkuus tehtävien teossa.
- Käytön helppo muistettavuus.
- Virheiden hyvä vältettävyys.
- Moitteeton käyttöliittymä.
- Mutkaton käyttöönottovaihe.

- Tuotteesta muodostuva myönteinen mielikuva. (Nevala ym. 2004, 18)

2.2 Saavutettavuus

Käytettävyyden rinnalla on tärkeää huomioida toinen peruskäsite: saavutettavuus eli esteettömyys. Laissa digitaalisten palvelujen tarjoamisesta säädetään verkkosivujen saatavuudesta, laadusta, tietoturvallisuudesta ja sisällön saatavuudesta. Lain tavoitteena on parantaa yhdenvertaista digitaalisten palvelujen käyttöä ja turvata perusoikeudet. Lain säännöksiä saavutettavuudesta sovelletaan muun muassa yrityksen, säätiön, yhdistyksen ja muun yhdistyksen palveluihin, joiden käytön rahoittamiseen viranomainen osallistuu. (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 309/209 17§.)

Digitaalisen palvelun tarjoajan on varmistettava palvelunsa sisällön havaittavuus, ymmärrettävyys sekä käyttöliittymien ja navigoinnin hallittavuus ja toimintavarmuus (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 309/209 17§). Digipalvelulain tavoitteena on, että saavutettavuus ymmärrettäisiin keskeisenä toiminnan periaatteena ja huomioitaisiin kaikessa verkkopalveluihin liittyvässä suunnittelu-, toteutus- ja ylläpitotyössä (Aluehallintovirasto 2022). Huomioitavaa on myös se, että saavutettavuus voi mahdollistaa tuotteelle uusia käyttäjäryhmiä.

2.3 Käyttäjälähtöinen suunnittelu

Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa sovelletaan tietoa käytettävyydestä, hyödynnetään käytettävyyden tekniikoita ja kiinnitetään huomio järjestelmän käyttöön (Suomen standardoimisliitto 2018). Käyttäjälähtöisen digitaalisen palvelun tavoitteena on olla helposti opittava, käytön tulee olla tehokasta ja toimintojen pitää noudattaa yleisesti käytössä olevia toimintoja ja navigaatoratkaisuja. Palvelun pitäisi myös tunnistaa käyttäjän tekemät virheet ja antaa palautetta. (Voutilainen 2020, 103.) Käyttäjälähtöisen suunnittelun tavoitteena on, että käyttäjän on helppo toimia ympäristössä kulloisenkin tilanteen mukaisesti.

Käyttäjän tulee pystyä päättämään mitä tavoitetilan saavuttamiseksi tulee tehdä ja mitä järjestelmässä kulloinkin tapahtuu.

Tavoitetilassa laitteiden tulisi toimia niin, että niitä pystyttäisiin käyttämään ilman ohjeita. Välttämättömienkin ohjeiden tulisi olla selkeitä ja opittavia. (Nevala ym. 2004,18.)

Tavoitteisiin pääseminen edellyttää iteratiivista suunnittelua yhteistyössä käyttäjän kanssa. Suunnitteluprosessissa tarvitaan monenlaista tietoa käyttäjästä, käyttäjän tekemää käyttökokeilua ja käyttäjän kuulemista. (Nevala ym. 2004,18.) Käyttäjälähtöisessä suunnittelussakin tulee ottaa huomioon saavutettavuusvaatimukset ja kaikille sopiva suunnittelu (Voutilainen 2020, 103–104).

2.4 Käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokemus muodostuu käyttäjän käsityksistä ja reaktioista (tunteet, uskomukset, mieltymykset, havainnot, mukavuus ja saavutukset), jotka syntyvät ennen tuotteen tai palvelun käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen. Järjestelmän käyttäjäkokemukseen vaikuttavat monet tekijät, kuten esittely, toiminnot, suorituskyky, vuorovaikutteisuus ja aputoiminnot. Myös käyttäjän aikaisemmat kokemukset ja taidot vaikuttavat käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. (Suomen standardoimisliitto 2018.)

Käytettävyyden ja käyttökokemuksen uranuurtajat Don Norman ja Jakob Nielsen määrittelevät käyttäjäkokemuksen kattavan kaikki kosketuspinnat loppukäyttäjän vuorovaikutuksessa yrityksen ja sen palveluiden ja tuotteiden kanssa. Heidän mukaansa tärkein vaatimus hyvälle käyttökokemukselle on ymmärtää asiakkaan todelliset tarpeet. Käyttäjän näkökulmasta tuotetta tulee olla ilo käyttää tai se on ilo omistaa. Laadukas käyttökokemus ylittää käyttäjän odotukset. (Norman & Nielsen 2022.)

Peter Morville (2022) on havainnollistanut käyttäjäkokemusta hunajakkeno-mallin avulla (Kuvio 2). Malli koostuu seitsemästä eri osa-alueesta, joissa on mukana myös tunnevaltaisia alueita:

- Hyödyllinen (Useful). Tuotteiden ja palveluiden pitää olla ensisijaisesti käyttäjilleen hyödyllisiä.
- Käyttökelpoinen (Usable). Helppokäyttöisyys on välttämätöntä, mutta se ei pelkästään riitä.
- Haluttava (Desirable). Imagon, brändin, identiteetin ja muiden tunteisiin vaikuttavien tekijöiden arvo on suuri.
- Löydettävä (Findable). Järjestelmän on oltava selkeä ja navigointi helppoa, jotta käyttäjä löytää tarvitsemansa.
- Saavutettava (Accessible). Järjestelmän tulee olla kaikille saavutettavissa.
- Uskottava (Credible). Järjestelmän tulee olla uskottava ja luotettava.
- Arvokas (Valuable). Järjestelmän tulee tuoda arvoa omistajaorganisaatiolle (kehittäjälle) ja käyttäjille.



Kuvio 2. Käyttäjäkokemuksen hunajakkenno (Morville 2022)

3 KÄYTETTÄVYYSTESTAUS

Älä koskaan kuvittele, että käyttäjä on samalainen kuin itse olet, äläkä tee suunnittelupäätöksiä perustuen siihen, millainen kuvittelet käyttäjän olevan (Ovaska, Aula & Majaranta 2005).

Käytettävyysasiantuntija Steve Krugin (2010, 13) mukaan käytettävyystestaus on yksinkertaisuudessaan ihmisten havainnointia heidän käyttäessään valmista tai kehityksessä olevaa tuotetta. Käyttäjälle osoitetaan oikeita tehtäviä suoritettavaksi ja seurataan havainnoiden heidän suoriutumistaan. Käytettävyystestauksen tavoitteena on Krugin mukaan parantaa käytettävyyttä tai osoittaa tuotteen käytettävyys testin avulla.

3.1 Käytettävyystestauksen menetelmät

Käytettävyystestit voivat olla kvalitatiivisia, kvantitatiivisia, summatiivisia, formaatiivisia, vertailevia, muodollisia ja epämuodollisia, isoilla tai pienillä otannoilla (Krug 2010, 7). Käytettävyyden testaaminen on joustava menetelmä, jota muokkaamalla saadaan tuotteen käytöstä monenlaista tietoa. Testin tarkoitus on tehdä tuotteen käyttölaadusta parempi seuraamalla käyttäjän mentaalimalleja aitoa tilannetta muistuttavassa tehtävässä. Tuotteen käytettävyyttä mitataan testissä oikeilla käyttäjillä, oikeissa tehtävissä ja oikean kaltaisessa ympäristössä. Käyttäjätestauksessa testikäyttäjät suorittavat ennalta annettuja tehtäviä asiantuntijan tehdessä havaintoja. Testaaja ja havainnoija voivat olla samassa tilassa, verkon välityksellä tai ohjatusti ilman valvontaa. (Sinkkonen ym. 2006, 275–276).

Käytettävyystestejä voidaan tehdä tuotekehityksen eri vaiheissa. Testikohteena voi olla koko tuote tai tuotteen osa. Kehitystesteillä tavoitellaan mahdollisimman hyvän käyttöliittymän löytämistä. Hyväksymistestillä voidaan tarkastaa, että tuote täyttää sille määritellyt käytettävyysvaatimukset. Viimeksi mainitun avulla voidaan tarkistaa, täytyykö tuotetta korjata tai esimerkiksi lisätä tuotteen käytön tukitoimia. (Sinkkonen ym. 2006, 276–277.)

3.2 Käytettävyytestaus etäyhteydellä

Käytettävyytestaus on mahdollista tehdä kokonaan etäyhteydellä ja silloin voidaan puhua moderoidusta tai ei-moderoidusta etätestauksesta. Moderoidussa etätestauksessa on mukana havainnoitsija/moderoija, joka on testikäyttäjän kanssa vuorovaikutuksessa. Ei-moderoidussa etätestauksessa testihenkilö suorittaa tehtävät ilman havainnoitsijaa, itsenäisesti valitsemanaan aikana. (Barnum 2010, 28.) Menetelmänä moderoitu etätestaus mahdollistaa videon ja ruudunjaon kautta käyttäjän toiminnan ja reaktioiden havaitsemisen. Etätestaus vaatii moderoijalta enemmän keskittymistä testikäyttäjän reaktioihin kuin lähitestaus. (Krug 2010, 98.)

Etäyhteyden käyttö testitilanteessa mahdollistaa sen, että testaaaja voi olla omassa ympäristössään ja tehdä testitehtävät mahdollisimman luonnollisessa ympäristössä. Luonnollisella ympäristöllä tarkoitetaan omien resurssien, kuten oman tietokoneen ja verkkoyhteyden käyttöä. Etäyhteyden käyttö helpottaa myös testaajien rekrytointia, alentaa testistä aiheutuvia kustannuksia ja on ajankäytön kannalta tehokasta. Etätestauksen haittapuoli on se, ettei kaikkia testaaajan eleitä havaita yhtä tarkasti kuin lähitestauksessa. (Barnum 2010, 112, 43.) Etätestauksessa voidaan kuitenkin käyttää videoyhteyden kameratoimintoa. Etäyhteydellä järjestettävään testitilaisuuteen saattaa liittyä teknisiä ongelmia (verkkoyhteyden toimivuus, palomuuuri ym.). Testauksen aikana havaitut tekniset ongelmat ovat todennäköisesti myös niitä ongelmia, joihin tuotteen todelliset käyttäjät törmäivät. (Barnum 2010, 42–43.)

3.3 Käytettävyytestauksen hyödyt

Käytettävyytestauksen ja käytettävyyden hyödyt liittyvät toisiinsa. Käytettävyyttä testataan tuotteelle asetettujen käytettävyyksvaatimusten varmistamiseksi. Kun tämä on varmaa, voidaan varmistua myös siitä, että tuote tarjoaa käyttäjille henkilökohtaisen, sosiaalisen ja taloudellisen hyödyn.

Käytettävyydestä voidaan myös havaita, että tuotteen käytettävyys on odotettua parempi. Organisaatio voi silloin hyötyä paremman tuotekuvan myötä vahvistuneesta kilpailuedusta. Kun organisaatiossa varmistutaan siitä, että tuotteen käytettävyys on hyvällä tasolla, voidaan saavuttaa erikoishyötyjä kuten operatiivinen tehokkuus, lisääntynyt järjestelmien ymmärrettävyys ja helpompi käytön opettelu. Käytettävyyden varmistaminen testauksen avulla vaikuttaa myös käyttöönotto- ja tukipalveluihin. Käytettävyyden lisääminen on myös riskienhallintaa, sillä voidaan vähentää henkilökohtaisia, sosiaalisia tai liiketoiminnalle aiheuttuvia riskejä. (Suomen standardoimisliitto 2018.)

Käytettävyydestä on objektiivinen mittaus, jonka avulla voidaan saada käyttölaadultaan parempia tuotteita. On todettu, että testaaminen johtaa järjestelmän käyttökustannusten pienenemiseen, käyttöön liittyvien virheiden vähenemiseen, käytön tehokkuuteen ja käyttöasteen kasvamiseen. (Sinkkonen ym. 2006, 279–280.) Käytettävyydestä auttaa tuotteen kehittäjä ymmärtämään käyttäjien toimintatapoja. Käytettävyysohjelmien korjaaminen varhaisessa vaiheessa on yleensä helpompaa ja halvempaa kuin myöhään havaitut ongelmat. Käytettävyydestä on hyvä huomioida, että käytön onnistumisen arvioinnissa tarvitaan tietoa käytön ongelmien lisäksi käyttäjän kokemuksesta ja tyytyväisyydestä. (Krug 2010, 13.)

4 TEE-SE-ITSE KÄYTETTÄVYYSTESTAUKSEN MENETELMÄ

Käytettävyyden suunnitteluun ja varmistamiseen on olemassa useita menetelmiä, jotka voidaan liittää tuotekehitysprosessiin. Keskeisimmät menetelmät ovat tuotteen käyttäjien tehtävien, osaamisen ja toimintaympäristön selvittäminen ja dokumentointi sekä käytettävyyden arviointi. Käytettävyyttä voidaan testata joustavasti ja muuntelemalla testiä voidaan saada monenlaista tietoa. (Sinkkonen ym. 2006, 279.)

Steve Krugin mukaan on mahdollista tehdä käytettävyydestausta tehokkaasti ja iteratiivisesti tee-se-itse-mallin mukaan. Nämä testit ovat laadullisia ja niiden tarkoituksena on tuottaa tietoa ja oivalluksia, joiden avulla tuotetta voidaan parantaa. Tee-se-itse-testien tulokset ovat tyypillisesti epävirallisia ja epätieteellisiä. Tämä tarkoittaa myös sitä, että testaa- jia voi olla vähemmän, kunhan tarvittavat havainnot voidaan tehdä. Testin protokollaa voidaan myös muuttaa kesken testin. Krug perustelee testin toimivan, koska kaikilla verkkosivuilla on ongelmia ja vakavimmat ongelmat ovat usein helppoa löytää. (Krug 2010, 13–16.)

4.1 Käytettävyydestaustuksen suunnittelu

Käytettävyydestestin vaiheet voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan, jotka sisältävät alatehtäviä Ensimmäinen vaihe on testin järjestäminen ja testaussuunnitelman laatiminen. Toisessa vaiheessa keskitytään testin suorittamiseen. Viimeisessä vaiheessa testin tulokset analysoidaan ja raportoidaan (Sinkkonen ym. 2006, 280–281.) Ensimmäisenä tehtävänä testin suunnittelussa on tavoitteiden määrittäminen. Järjestelmän käytettävyydestavoitteita voivat olla yleinen käytettävyys, tukitarpeiden minimointi, opittavuus ja sopivuus ”mene ja käytä” -käyttöön. Testin teettäjällä on hyvä olla näkemys siitä, mikä järjestelmän käytettävyydelle on oleellista. (Sinkkonen ym. 2006, 282–283.) Krugin mukaan käytettävyydestaustuksen suunnittelu alkaa testaukseen valittavien tehtävien kartoituksella. Listaukseen kannattaa ottaa 5–10 tärkeintä tehtävää, joita käyttäjän täytyy järjestelmässä tavoitteeseen pääsemiseksi tehdä. Listan laatimiseen suositellaan otettavan mukaan testattavan järjestelmän kanssa työskenteleviä henkilöitä.

Varsinaiseen testitehtävien tekemiseen on käytössä noin 35 minuuttia aikaa. Krug suosittelee vielä karsimaan alkuperäistä listaa, valitsemaan tärkeimmät ja kriittisimmät tehtävät. Hän muistuttaa huomioimaan myös tehtävät, jotka ovat kehittäjien mielestä kriittisiä ja käyttötukea eniten työllistävät tehtävät. (Krug 2010, 40–41.)

Testitehtävien suunnittelu ja kirjaaminen on hyvä toteuttaa huolellisesti. Tehtävänantojen täytyy olla selkeitä ja ymmärrettäviä, jotta käyttäjä pystyy etenemään tehtävässä. Krug ohjeistaa käyttämään skenaarioita, sillä ne selkeyttävät tehtävänantoa. Skenaario on lyhyt kuvaus testihenkilön tilanteesta ja tavoitteista. Skenaario voi esimerkiksi olla seuraavanlainen: Olet hakeutunut täydennyskoulutukseen opiskelemaan talouden perusteita. Olet juuri vastaanottanut oppimisympäristön tunnukset ja kirjautunut ensimmäistä kertaa oppimisympäristöön. Skenaario jatkuu tehtävänannolla: etsi yhteyshenkilöiden tiedot. On tärkeää huomioida, ettei skenaariossa ja tehtävänannossa anneta vihjeitä varsinaisen tehtävän suorittamiseen. Krug suosittelee tehtävänantojen ja skenaarioiden pilotointia ennen käyttöönottoa. Tähän pilottiin voi osallistua kuka tahansa, joka ei ole tekemisissä tuotteen kanssa. (Krug 2010, 39–43.)

4.2 Testikäyttäjien valinta

Testikäyttäjäksi kannattaa valita tuotteen loppukäyttäjää mahdollisimman hyvin edustava henkilö. Testikäyttäjä voi myös olla todellinen käyttäjä tai samoja ominaisuuksia omaava henkilö. Kohderyhmää vastaava henkilö kokee todennäköisimmin saman käyttökokemuksen kuin todellinen käyttäjä. Tällä kohderyhmää vastaavalla henkilöllä saattaa olla myös tuotteen aiheeseen liittyvää tietoa (domain knowledge), joka vaikuttaa tuotteen testikäyttöön. Krug kuitenkin toteaa, että useimmiten käytettävyyden ongelmat liittyvät muihin kuin varsinaiseen sisältöön, esimerkiksi navigointiin, sivuston asetteluihin ja hierarkiaan. (Krug 2010, 31.)

Todellisten käyttäjien monimuotoisuus asettaa testikäyttäjän valinnalle haasteita. Krug huomauttaa, että ne testikäyttäjät, jotka eivät ole varsinaista kohderyhmää voivat kuitenkin tuoda testauksessa esiin arvokasta ulkopuolista näkemystä (vrt. keisarin uudet vaatteet). Kannattaa kuitenkin ottaa huomioon erot testattavien henkilöiden ja todellisten käyttäjien välillä. (Krug 2010, 31.) Merkittävä asia testikäyttäjän valinnassa on se, että hän kykenee ilmaisemaan itseään rohkeasti ja on testattavan järjestelmän suhteen "viaton" (Sinkkonen ym. 2006, 285).

Tarvittavien testikäyttäjien määrä riippuu monesta seikasta, kuten testin tavoitteesta, testin tyypistä, kohderyhmän monimuotoisuudesta ja siitä tehdäänkö testi yhden kerran vai tehdäänkö testiä useammin testin sarjana. Yleinen suositus on vähintään kolme testikäyttäjää, mutta jo kahdellakin testikäyttäjällä voidaan saada hyvää tietoa. (Sinkkonen ym. 2006, 285.) Myös Krug on samoilla linjoilla. Hänen mukaansa kolme ensimmäistä testikäyttäjää pystyvät havaitsemaan merkittävimmät ongelmat ja havaintojen määrä vähenee tämän jälkeen merkittävästi. On myös huomioitava, että testiin tarvittavat resurssit kasvavat testikäyttäjien määrän kasvaessa. Testikäyttäjien määrä on siis kompromissi käytettävien resurssien, kustannusten ja testin perusteellisuuden välillä. Krug pitää parempana menetelmänä toteuttaa tuotteen elinkaaren aikana useampia testikierroksia pienemmällä testaajamäärällä kuin kerran tehtävää testiä isolla testijoukolla. (Krug 2010, 33.)

4.3 Testin toteuttaminen

Krugin ohjeistuksen mukaan tee-se-itse-testin toteuttamisessa on suositeltavaa käyttää muistilistoja. Testin valmisteluun ja testitilanteeseen liittyy monia yksityiskohtia, jotka saattavat unohtua. Listat auttavat testaajaa keskittymään arkisten yksityiskohtien sijasta testitilanteeseen ja testikäyttäjään. Krug on listannut tehtävät yksityiskohtaisesti aikajärjestyksessä. (Krug 2010, 44.)

Esimerkiksi kolme viikkoa ennen testitilaisuutta muistilistan mukaan laaditaan testitehtävät, aloitetaan testihenkilöiden rekrytointi ja varataan testitilaisuuteen tarvittava tekniikka ja tilat. Viikkoa ennen testitilaisuutta lähetetään osallistujille kutsu ja huolehditaan tekniikan toimivuudesta.

Päivää ennen testiä tarkistetaan, että osallistujilla on tarvittava informaatio ja sopimukset liittyen esimerkiksi salassapitoon on hoidettu. Testipäivän listassa muistutetaan mm. testaamaan viimehetken tekniikka: ruudun jako, tallennustoiminto ja mikrofonit. Testin aikana muistutetaan moderoijaa aloittamaan tallennus. Testin jälkeen lopetetaan tallennus ja tarvittaessa ruudun jako ja dokumentoidaan tilaisuus. (Krug 2010, 44.)

4.4 Moderaattorin tehtävät

Moderaattori on henkilö, joka on mukana ohjaamassa testitilannetta. Hänen tehtävänsä on antaa testikäyttäjille tehtävänannot ja huolehtia, että testi etenee sujuvasti ja aikataulussa. Moderaattori voi tarvittaessa kysyä testihenkilöltä tarkentavia kysymyksiä. Krug kuvaa moderaattoria matkaoppaaksi, joka kertoo mitä pitää tehdä, huolehtii matkan etenemisestä sekä matkustajan hyvästä mielestä. Toisaalta tämä matkaopas ei vastaa tehtävien tekemiseen liittyviin kysymyksiin ja antaa testihenkilöiden selvittää tehtävistä itsenäisesti. (Krug 2010, 48.)

Testin aluksi moderaattori kertoo testihenkilölle testin tarkoituksen ja skenaarion. Krug korostaa, että testihenkilölle kerrotaan testin kohteena olevan tuote, ei testaaja. Moderaattorin tehtävänä on kertoa tehtävänannot selkeästi ja ymmärrettävästi, yksi kerrallaan. On tärkeää, ettei moderaattori ohjaa tehtävän varsinaista tekemistä, vaan testikäyttäjä etenee tehtävänantojen jälkeen tehtävissä itsenäisesti. Testin aikana testikäyttäjää on muistettava rohkaista ajattelemaan ääneen tehtäviä tehdessään. Think aloud protokolla onkin testin tärkein osa. Siksi on tärkeää, että testihenkilö pystyy keskittymään tehtävien tekemiseen ja ajattelemaan ääneen. Tarvittaessa moderaattori voi kysyä tarkennuksia epäselviksi jääneisiin asioihin tai pyytää testihenkilöä kertomaan tarkemmin miksi on toiminut tietyllä tavoin. Krugin mukaan kysymykset pitää esittää niin, ettei testikäyttäjän keskittyminen häiriinny. (Krug 2010, 54–58.)

4.5 Havainnointi

Moderaattorin tehtävänä on tehdä havainnot testin aikana. Havainnointi tarkoittaa testaajan seuraamista hänen suorittaessaan tehtävää ja kertoessaan ääneen etenemisestään. Havainnoinnin avulla saadaan yleistuntuma käyttäjästä, hänen toimistaan ja käytön yksityiskohdista. Havainnoimalla käyttäjän toimia voidaan löytää järjestelmästä puutteita ja virheitä ja toisaalta voidaan saada uusia ideoita ja ratkaisuja. (Hyysalo 2009, 108.)

Havainnoinnissa käytetään havainnointihaastattelun menetelmää, jossa havainnoitava suorittaa tehtävänäntoja, havainnoitsija seuraa tilannetta ja pyytää havainnoitavaa selostamaan tehtävän etenemistä. Havainnointihaastattelu sopii hyvin ohjelmien käytön tutkimukseen. Käytettävyydestin aikana tehtyjä havainnot voi olla esimerkiksi se, kuinka testikäyttäjä navigoi sivustolla tai se, kuinka hän kommentoi tehtävän kulkua. Moderaattorin tehtävänä on kirjata testitulanteessa tekemänsä havainnot, poikkeavat toimintatavat, mahdolliset virhetilanteet ja epä johdonmukaisuudet. (Hyysalo 2009, 112.)

4.6 Käytettävyydestin tulokset

Carol Barnumin mukaan testituloksia voidaan analysoida jakamalla löydökset tärkeimpiin positiivisiin, tärkeimpiin negatiivisiin ja yllätyksellisiin löydöksiin (Barnum 2010, 241). Steve Krugin tehtävälisellä käytettävyydestien tulosten analysoimiseen on vain kaksi tehtävää. Ensimmäiseksi käytettävyydestien jälkeen kerätään lista havaituista käytettävyyden ongelmista, jotka ovat merkittävimpiä tuotteen käytölle ja jotka on korjattava heti. Toinen tehtävä on listata ne ongelmat, jotka korjataan ennen seuraavaa testiä. Krug korostaa, että vakavimmat käytön ongelmat on korjattava ensin. Ongelman vakavuutta voidaan määrittää ongelman havaintokerroilla ja sillä aiheutuuko siitä todellinen haitta vai epämukavuus. (Krug 2010, 73–74.)

Pienien ja yksinkertaisten muutosten avulla voidaan saada käytettävyyttä parannettua nopeallakin aikataululla.

Tämä ei todennäköisesti johda vielä täydelliseen ja virheettömään ratkaisuun, mutta nykytuotteen käytettävyyttä saadaan parannettua. Nopealla aikataululla korjatuilla käytettävyysongelmilla voidaan auttaa tuotteen nykykäyttäjiä ja toimia yrityksen resursseja säästään (Taulukko 1). Kun merkittävimmät ja nopeasti korjattavissa olevat ongelmat on ratkaistu, voidaan jatkaa kehitystyötä kohti täydellistä tuotetta. (Krug 2010, 78.)

Taulukko 1. Nopean korjaustoimenpiteen ja perusteellisen korjaustoimenpiteen erot (Krug 2010, 78)

Quick fix	“Doing it right”
A lot fewer people will experience the problem	Almost no one will experience the problem
Easy to implement	May require a lot of work
Probably done in a few days	May take weeks, months, or longer

5 VERKKO-OPPIMISYMPÄRISTÖN KÄYTETTÄVYYS

Oppimisympäristö määritellään organisoiduksi, oppimistavoitetta tukevaksi fyysisten, henkisten ja oppimateriaalien kokonaisuudeksi (Pantzar 2004). Tiiu Tenno määrittelee väitöskirjassaan verkko-oppimisympäristön pedagogisesti perustelluksi virtuaaliseksi tilaksi, joka tarjoaa opiskelijalle opiskeluun tarvittavat puitteet ja resurssit. Näitä resursseja ovat käytössä olevat teknologiset, sosiaaliset ja tietoteoreettiset ratkaisut. (Tenno 2011.)

Digitaaliset oppimisympäristöt tuovat joustavuutta opiskeluun ja digitalisaation on todettu laittavan oppijat oppimisprosessin keskelle. Oppija voi valita milloin ja miten opiskelee. Verkko-opiskelun on todettu tukevan työelämälähtöisyyttä ja verkossa oleva oppimissisältö tarjoaa kustannustehokkuutta. (Kallio ym. 2018.) Teknologian kehittyessä myös oppimisympäristöissä käytettävät elementit ovat monipuolistuneet. Oppimista tukevia elementtejä voivat olla webinaarit, materiaalit (videot ja lukumateriaalit), erilaiset tehtävät, ohjeistukset ja tukipalvelut. Verkko-oppimisympäristö on tehokas järjestelmä, joka mahdollistaa myös yhteistoiminnallisuuden mm. reaaliaikaisena tai eriaikaisena keskusteluna. (Pantzar 2004.) Verkko-oppimisympäristössä on usein kurssirakenne. Verkkokurssi on opetussuunnitelmaan perustuva ohjattu tavoitteellinen kokonaisuus, joka on rakennettu oppimisprosessin tarpeiden ja tavoitteiden perusteella. (Huhtanen 2019.)

Verkko-opiskelun on todettu tukevan syväsuuntautunutta oppimista. Parhaimmillaan verkko-opiskelu kehittää reflektiivisiä ajattelutaitoja kuten oman oppimisen suunnittelua, arviointia ja tiedon jäsentämistä. On myös tutkittu, että verkkopohjainen oppimisympäristö tukee merkityksellistä oppimista suotuisasti. (Korhonen 2003.)

Verkko-oppimisympäristön käytettävyys jaetaan usein tekniseen ja pedagogiseen käytettävyyteen, josta muodostuu kokonaiskäytettävyys (Savijoki 2004, 3). Opiskelun sujuvoittamiseksi ja hyviin oppimistuloksiin pääsemiseksi verkko-oppimisympäristön käyttöliittymän täytyy olla selkeä ja ”näkymätön”.

Onnistuneet käytettävyyden ratkaisut oppimisympäristössä tuottavat hyviä oppimistuloksia ja edistävät opiskelua. Vastakohtana huono käytettävyys laskee opiskelijan motivaatiota, aktiivisuutta ja fokusta. (Hosio & Rissanen 2004, 6.)

Verkkokurssien odotetaan vastaavan monimuotoisiin tarpeisiin. Yhteiskäyttöisille kursseille saattaa osallistua opiskelijoita eri koulutuksista, hyvin erilaisilla taustoilla ja yhä monimuotoisimmilla tarpeilla. Kurssien suunnittelussa on huomioitava, että mikä on käytettävää niille opiskelijoille, joilla on eniten vaikeuksia, toimii myös muille. Verkkokurssin käytettävyys ei siis tarkoita oppimistilanteiden räätälöintiä yksilöille, vaan ympäristön rakentamista universaalisti saavutettavaksi. (Huhtanen 2019, 16.)

Verkko-oppimisympäristön käytettävyys on monella tapaa samanlainen kuin www-sivun, pois lukien pedagoginen käytettävyys (Tenno 2011). Verkko-oppimisympäristön käytettävyys ilmenee opiskelun aikana kokonaisuuden selkeytenä. Kurssin rakenne ja eteneminen ovat selkeästi opiskelijan havaittavissa. (Koskinen, Nakamura, Yli-Knuutila & Tyrväinen 2020.) Verkkokurssin etusivun on hyvä olla lyhyt ja informatiivinen. Jo heti etusivulta tulisi selvittää kurssin perustiedot ja tavoitteet. Sisältöjen ryhmittely sivustorakenteeseen temaattisiksi moduuleiksi auttaa opiskelijaa hahmottamaan kurssin rakennetta. Sisältöä voi ryhmitellä teeman lisäksi myös aikataulullisesti, esimerkiksi viikkokohtaisesti. (Huhtanen 2019, 16.) Selkeän rakenteen lisäksi verkko-opiskelussa on tärkeää, että opiskelija löytää tarvittavat materiaalit ja tehtävät sekä ymmärtää mitkä elementit ovat kurssin suorittamisen kannalta oleellisia. Erityyppisten oppimisen elementtien on tärkeää olla selkeästi tunnistettavissa ja eriteltävissä. Opiskelun kannalta on oleellista tunnistaa, milloin on kyseessä lukumateriaali, video, harjoitustehtävä, arvioitava tehtävä tai keskustelutehtävä. Edellä mainitut ratkaisut tukevat kokonaisuuden selkeyttä mutta on huomioitava, että myös teksteissä ja videoissa on noudatettu saavutettavuuden standardeja. Kuten tekstejä, myös visuaalisia elementtejä on käytettävä harkiten ja niin, että ne tukevat sisältöä. On myös tärkeää varmistaa, että opiskelu onnistuu erilaisilla päätelaitteilla ja että sisältö on tietoturvallista. (Koskinen ym. 2020.)

Hosion ja Rissanen (2004, 6) mukaan verkko-oppimisympäristön tekninen käytettävyys muodostuu seuraavista osatekijöistä.

- Opittavuus = kuinka nopeasti käyttäjä oppii käyttämään verkko-oppimisympäristöä.
- Tehokkuus = kuinka tehokasta opitun verkko-oppimisympäristön käyttö on.
- Muistettavuus = verkko-oppimisympäristön erilaisten toimintojen, termien ja merkkien muistettavuutta.
- Virheettömyys = kuinka paljon verkko-oppimisympäristössä syntyy virhetilanteita ja kuinka niistä suoriudutaan.
- Miellyttävyys = kuinka mielellään käyttäjä käyttää verkko-oppimisympäristöä. (Hosio & Rissanen 2004, 6.)

6 KONSEPTOIDUN KÄYTETTÄVYYSTESTAUKSEN RATKAISU

Tässä luvussa esitellään tutkimustyön tuloksena syntynyt käytettävyystestauksen malli ja perustellaan valitut ratkaisut. Tee-se-itse-menetelmä valikoitui ketterien ominaisuuksien vuoksi käytettävyystestauksessa sovellettavaksi menetelmäksi. Menetelmä on yksinkertainen, helposti sovellettavissa ja testaajaksi sopii kuka tahansa, ohjeisiin perehtynyt henkilö. Krug toteaa, ettei käytettävyystestaus ole rakettitiedettä, eikä testaajan tarvitse olla käytettävyystestauksen ammattilainen. Joustava käytettävyystutkimuksen malli sallii myös variaatiot testin aikana, mikä helpottaa testin käyttöä. Testimalli mahdollistaa myös erilaiset ratkaisut testattavissa kohteissa, minkä avulla voidaan varmistaa tuotteen käyttäjälähtöisyys. (Krug 2010, 5.) Tee-se-itse-malli tukee lean-ajattelua, jossa tavoitteena on keskittyä olennaiseen ja tuottaa lisäarvoa minimoimalla hukka. Lean-menetelmän mukaan asiakasarvo ohjaa koko kehitystyön prosessia. (Vuorinen 2013, 52.)

Tee-se-itse-käytettävyystestin tulokset paljastavat usein välitöntä korjausta vaativat merkittävät ongelmat, jotka ovat todennäköisesti useiden käyttäjien kiusana. Menetelmän mukaan palaute saadaan testikäyttäjältä heti ja ongelmia päästään korjaamaan nopealla "quick fix" menetelmällä. Nopealla korjauksella saavutetaan parempi käytettävyys olemassa oleville käyttäjille ja säästetään yrityksen resursseja. (Krug 2010, 16, 78.) Käytettävyystestauksen ohjeiden selkeyden ja käytön helppouden toivotaan motivoivan testausmallin käyttöönottoa. Tee-se-itse-mallia sovelletaan järjestämällä testaustilanne kokoaan etäyhteydellä. Tämä tukee oppimisympäristön todellista käyttötilannetta ja tuo testitilanteen järjestämiseen joustavuutta.

6.1 Käytettävyystestauksen ohje

Tämän tutkimustyön tuloksena laadin käytettävyystestauksen ohjeen Rastor-instituutin koulutushenkilöstön käyttöön. On todettu, että käyttöohjeen laatimisessa on hyödyllistä noudattaa käytettävyyden suunnitteluperiaatteita. Ohjeen tulisi olla tehtäväkeskeinen, mikä tarkoittaa käytännössä yksikertaisia tehtäviä, joiden tavoitteena on konkreettinen ja tavoitteellinen lopputulos.

Huomioitavaa on myös selkeä kirjoitusasu. Ohjeessa suositellaan käytettävän verbin imperatiivia ja aktiivimuotoa. Käyttöohjeessa on huomioitava yksinkertaisuus, tiedon saatavuus ja ohjeen yhtenäisyys. (Martikainen 2019, 10–15.)

Esiteltävä käytettävyydestin ohje on laadittu kronologisessa järjestyksessä. Ohje koostuu kolmesta pääkohdasta:

- Tehtävät ja ohjeet kolme viikkoa ennen testiä.
- Tehtävät ja ohjeet ennen testin aloittamista.
- Tehtävät ja ohjeet testin jälkeen.

Olen noudattanut ohjeessa tee-se-itse-käytettävyydestutkimuksen mallia ja Krugin suosittamia tehtävälisteriä (Krug 2010, 44–47.) Ohje koostuu testiprosessin kuvauksesta ja linkkeinä olevista lisätiedoista (Kuvio 3).

OHJE VERKKO-OPPIMISYMPÄRISTÖN KURSSIN KÄYTETTÄVYYSTESTIIN

Testin tavoitteena on parantaa oppimisympäristön käytettävyyttä. Testauskohteena on kurssin käytettävyyttä ja siihen liittyvä käyttökokemus. Muista hyödyntää tämän ohjeen linkkejä.

Linkit ohjeisiin:

Kolme viikkoa ennen testiä:

1. Tutustu tähän testiohjeeseen ja käy läpi testattava kurssi.
2. Käy läpi **testitehtävät**, sovelle tehtäviä tarvittaessa omaan kurssiisi sopivaksi.
3. Rekrytoi **2-3 testikäyttäjää**.
4. Sovi testausajasta (max. 40 min.) ja lähetä **kalenterikutsu**.
5. Varaa itsellesi rauhallinen tila ja varmista sopiva teknillinen testin-ajaksi.
 - Kaksi näyttöä on tarpeen, toisesta näytöstä voit seurata testitehtävien etenemistä, toisesta voit seurata testikäyttäjän kamerakuvaa: hänen ilmeitään ja eleitään testin aikana.
 - Huomioi, että myös sinulla ääniasetukset ovat kohdillaan, mikki ja kuulokkeet toimivat!
6. Varmista, että sinulla on testikäyttäjän tunnukset (käyttäjätunnus & salasana) oppimisympäristön työtilaan. Pyydä tarvittaessa apua Service-deskin kautta.

Ennen testin aloittamista:

1. Toimit testin moderaattorina. Huomioi nämä seikat:
 - Huolehdi testitilanteen etenemisestä ja aikataulussa pysymisestä.
 - **Havainnoi** testikäyttäjän poikkeavia toimintatapoja ja ongelmatilanteita. Muista **kirjata** havaintosi testin aikana!
 - Ohjaa testin etenemistä tehtävänanto kerrallaan. Älä johdattele testikäyttäjää tehtävien tekemisessä.
 - Luo hyvä ja luotettava ilmapiiri, jossa testikäyttäjän on helppo keskittyä tehtävään.
 - Varmista, että testitehtävät ja muistiinpanovälineet ovat saatavilla.
2. Kertaa testikäyttäjille testin tavoite ja aikataulu
3. Pyydä testikäyttäjää jakamaan näyttö ja avaamaan kamera.
4. Muistuta ja rohkaise testikäyttäjää **ajattelemaan ääneen** tehtäviä tehdessään.
5. Aloita testitehtävien läpikäynti

Testin jälkeen

1. Kiitä testikäyttäjää!
2. Kokoa havainnot. Tee kurssin työtilaan ne muutokset, jotka pystyt itse tekemään. Esimerkiksi muutokset tehtävän ohjeistuksiin liittyen.
3. Ilmoita ongelmatilanteet Service-deskin kautta digi- ja palvelukehitykseen.
4. Jaa kehitysideat kollegoideksi kanssa.
5. Jaa tietoa kehityskohteista myös oppitöillä.

Kiitos!

Kuvio 3. Käytettävyydestestiohjeen rakenne

Ohjeessa on määritelty moderaattorin tehtävät testin aikana (Liite 1). Ohjeeseen on lisätty lisätiedot linkkeinä testauksen etenemisen järjestyksessä.

6.2 Testitehtävät

Käytettävyydestin aikana käytävät testitehtävien teemat on valittu verkko-oppimisympäristön käyttäjäpalautteen, kertyneiden tukipyyntöjen perusteella ja omien havaintojeni perusteella. Testattaviksi kohteiksi valikoituvat:

- kurssikokonaisuus. Tavoitteena saada testikäyttäjän arvio kurssin yleisnäkymästä ja kurssin selkeydestä.
- kurssin tehtäväkokonaisuus. Tavoitteena testata kurssin tehtävien löydettävyyttä, teknistä toimivuutta ja tehtäväpalautuksen teknistä ratkaisua.
- kurssin aikataulu ja yhteyshenkilöt. Tavoitteena testata kurssin koulutus-aikataulujen ja yhteystietojen löydettävyys ja käyttötapa.
- kurssin aineisto. Tavoitteena testata kurssin aineiston löydettävyys ja erilaisten aineistojen havaittavuus.

Varsinaiset testitehtävät, sisältäen skenaariot ja tehtävänannot, ovat erillisessä liitteessä testausohjeen yhteydessä (Liite 2). Kuten edellä on mainittu, tee-se-itse-malli on joustava ei-tieteellinen tutkimus ja tehtävänantoja on mahdollista muokata kesken testejäkin. Mallin tarkoitus on tukea ja helpottaa moderaattorin työtä (Krug 2010, 44.)

6.3 Muut ohjeet

Ohjeen muissa linkeissä kerrotaan mm. testikäyttäjien määrästä ja testikäyttäjien valinnan kriteereistä (Liite 3). Testitilanteen järjestämisen tueksi on laadittu erillinen ohje testikäyttäjälle lähettävästä kalenterikutsusta, jossa on testiin liittyvä informaatio. Kalenterikutsussa kerrataan vielä testin tarkoitus ja testin aikana tarvittavat välineet. Kutsussa on myös linkki etäyhteyteen ja moderaattorin yhteystiedot (Liite 4). Käytettävyydestin aikana käytetyistä menetelmistä, havainnoinnista ja ääneen ajattelusta on ohjeistettu erikseen. Tällä varmistetaan, että termit ovat moderaattorille tuttuja, eikä niiden selvittämiseen kulu aikaa (Liite 5 & Liite 7). Havaintojen dokumentoinnille on varattu erillinen lomake, johon on tarkoituksena kerätä merkittävimmät havainnot (Liite 6).

Testin aikana moderaattorin tehtävänä on havainnoida testikäyttäjän toimintaa ja mahdollisia virhetilanteita. Kevyessä tee-se-itse-testissä on tavoitteena, että testin aikana tehtyjen havaintojen analysointi ja korjaustoimenpiteet tehdään heti testin jälkeen. (Krug 2010, 42.) Raportointi tehdään ohjeen mukaisesti joko Service Deskiin (ongelmatilanteet) tai jaetaan tiimeissä (kehitysideat). Tavoitteena on, että helposti korjattavat ongelmat hoidetaan testin moderaattorin toimesta ja haastavimmat Service Deskin kautta.

6.4 Käytettävyydestin pilotointi

Tee-se-itse-testin pilotointi keskittyy testauksessa läpikäytävien tehtävien ja skenaarioiden pilotointiin. Pilotoinnilla varmistetaan, että tehtävänannot ovat selkeitä, loppuun asti mietittyjä ja yksiselitteisiä. Krug muistuttaa, ettei pilottitesti vie yhtä kauan aikaa kuin varsinainen testaus. (Krug 2010, 42.) Pilottitesti toteutettiin varsinaisen testin mukaisesti etätestauksena ja testiin osallistui kaksi testikäyttäjää, jotka vastasivat testikohteen todellisia käyttäjiä. Testikohteenä oli molemmilla testikerroilla sama oppimisympäristön työtila ja testit tehtiin peräkkäin. Keskimäärin yhteen testiin kului aikaa 25 minuuttia, eli huomattavasti vähemmän kuin Krug määrittelee ohjeessa. Tästä voisi tehdä johtopäätöksen, että todellisessakin testitilanteessa aikaa kuluu vähemmän kuin ohjeistettu 50 minuuttia. Ohjeeseen kirjataan pilotin havaintojen perusteella testiajaksi 40 minuuttia.

Pilottitestissä havaittiin, että testausohjeen linkeineen on hyvä olla helposti saatavilla, jotta moderaattori voi tarkistaa testitilanteen johdonmukaisen etenemisen ja tehtävänannot. Etätestaustilanteessa on hyvä, että moderaattorilla on käytössä kaksi näyttöä. 1. näytöllä moderaattori voi seurata testin etenemistä (= testikäyttäjän ruudunjako). 2. näytöllä moderaattori voi seurata videokuvaa testikäyttäjistä ja ohjeistuksen etenemistä. Pilottitestissä havaittiin, että aiemmin laaditut testikysymykset vaativat tarkennusta. Huomattiin, että tehtävänannon täytyy olla mahdollisimman selkeä ja yksiselitteinen.

Testitilanteessa molemmilta testikäyttäjiltä unohtui välillä ääneen ajattelu, vaikka tehtävät etenivätkin kohti tavoitetta. Moderaattorin on hyvä muistuttaa ääneen ajattelusta, varoen kuitenkin häiritsemästä tehtävän suorittamista.

Tässä pilottitestissä testikäyttäjät eivät havainneet oppimisympäristön työtilassa varsinaisia virhetilanteita. Testikäyttäjät kommentoivat käytettävyyteen liittyviä seikkoja paljon ja havaittiin, että testin avulla on mahdollista saada tietoa käytettävyyden kehittämiseksi. Huomioitavaa pilottitestissä oli, että testikäyttäjät käyttivät erilaisia tapoja navigoidessaan oppimisympäristössä. Testaustilanteessa käytettiin Zoom-etäyhteyttä. Etäyhteyden käyttö ja ruudun jako testin aikana sujuivat melko vaivattomasti. Käytettävyydestin aluksi tehtävä kirjautuminen oppimisympäristöön onnistui vaivattomasti. Kirjautumisen ohjeistaminen testikäyttäjälle myös ”rikkoi jään” ja testitehtävien tekeminen oli luontevaa.

7 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä vastattiin tutkimuskysymykseen, millä menetelmällä voidaan testata verkko-oppimisympäristön käytettävyyttä Rastor-instituutissa. Käytettävyydestä sovellettavaksi menetelmäksi valittiin tee-se-itse-menetelmä. Tämän menetelmän ominaisuudet vastasivat testausmallille asetettuja vaatimuksia. Opinnäytetyön tavoitteena oli myös teorian kerääminen ja sen hyödyntäminen käytettävyydestä muodostamisessa. Teorian avulla oma ymmärrykseni käytettävyydestä lisääntyi ja jäsenyi. Käytettävyydestä löytyi paljon lähdemateriaalia, pääasiassa käyttämäni teokset (Krug: Rocket Surgery Made Easy ja Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vastamäki: Käytettävyyden psykologia) olivat kuitenkin vuodelta 2010 ja 2006. Tutustuessani uudempaan artikkeliaineistoon ja käytettävyydestä tehtyihin tutkimuksiin huomasin, ettei lähdemateriaalini teoria ole vanhentunut. Teorian, havaintojen ja haastattelun perusteella muodostui testausohje, joka esitellään opinnäytetyössä ja liitteissä. Opinnäytetyössä myös käsiteltiin kysymystä siitä, millaisia hyötyjä hyvästä käytettävyydestä ja käytettävyydestä on. Lähdemateriaali ja pilotit osoittivat hyvän käytettävyyden hyödyksi käyttökokemuksen parantumisen.

Tämän opinnäytetyön yhteenvedona voisi todeta: ”parempi tehty testi, kuin tekemättä jätetty”. Käytettävyydestä testausmallille tehty pilotitesti osoitti tuloksillaan testauksen hyödyt. Piloti oli toteutettu tee-se-itse-menetelmällä, hyvin ketterästi ja pienellä kohdejoukolla, kahdella testikäyttäjällä. Silti havainnot olivat yllättäviä ja niiden avulla testausohjetta pystyttiin tarkentamaan. Johtopäätöksenä voi todeta, että pienelläkin otoksella tehty testaus tuottaa havaintoja, joiden perusteella voidaan tehdä kehitystyötä.

Tee-se-itse-testausmalli tarjoaa melko vaivattoman keinon varmistaa tuotteen hyvä käyttökokemus. Kun käytettävyydestä testauksen perusteet, toimintamallit ja tavoitteet on laadittu huolellisesti, voidaan testi ottaa käyttöön. Käytettävyydestä testin pilotissa käytetty tehtävälisteri auttoi moderaattoria testitilanteessa keskittymään testaukseen ja muistamaan testin eri vaiheet ja tehtävät.

Toisaalta tee-se-itse-käytettävyydesti mahdollistaa myös testitehtävien iteratiivisen kehittämisen. Esimerkkinä voisi mainita tässä opinnäytetyössä esitetyn mallin kohdalla testitehtävät ovat helposti muokattavissa muuttuvissa tilanteissa.

Verkko-oppimisympäristön käytettävyys jaetaan tekniseen käytettävyyteen ja pedagogiseen käytettävyyteen (Savijoki 2004, 2). Käytettävyydestauksen mallia voisi jatkokehittää verkko-oppimisympäristön pedagogiseen käytettävyyteen ja käyttötyytyväisyyden arviointiin. Tämän käytettävyydestauksen mallin avulla voisimme tutkia laajasti, kuinka verkko-oppimisympäristö tukee oppimistavoitteita ja ohjaus- ja opiskeluprosessia.

LÄHTEET

Aluehallintovirasto 2022. Digitaalisten palveluiden saavutettavuusvaatimukset. Viitattu 30.5.2022 <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/>.

Barnum, C. 2010. Usability Testing Essentials: Ready, Set...Test! Elsevier Science & Technology.

Heinonen, J. 2022. Rastor-instituutti. Kehityspäällikön haastattelu 17.5.2022.

Hosio, M, & Rissanen, K. 2004. Verkkokurssin hankinta ja käyttöönotto - Käsi- kirja. Hämeenlinna. Hämeen ammattikorkeakoulu.

Huhtanen, A. 2019. Verkko-oppimisen muotoilukirja. Fitech. Viitattu 15.4.2022 <https://fitech.io/app/uploads/2019/09/Verkko-oppimisen-muotoilukirja-v-1.4.1-web.pdf>.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä. Tieto, tutkimus, menetelmät. Taideteollisen korkeakoulun julkaisu. B97. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu. Viitattu 1.4.2022 <https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/11826/isbn9789515583017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Kallio, P., Saarinen, S., Marjanen, J., Kurkipää, T. & Siira, H. 2018. Jotta jokainen voisi oppia. Digitaalisen oppimisen suunnittelu & toteutus. Prosessi & työkalut yhteiskehittämiseen. Helsinki: HAUS kehittämiskeskus Oy. Viitattu 5.4.2022 <https://indd.adobe.com/view/6a6a8357-a59a-493c-8700-589189bc1dc3>.

Kohti osaamisen aikaa 2020. 30 yhteiskunnallisen toimijan yhteinen tahtotila elinikäisestä oppimisesta. Sitran selvityksiä 146. Helsinki: Sitra. Viitattu 15.4.2022 <https://www.sitra.fi/app/uploads/2019/02/kohti-osaamisen-aikaa.pdf>.

Korhonen, V. 2003. Oppijana verkossa. Aikuisopiskelijan oppimiseen suuntautuminen ja oppimiskokemukset verkkopohjaisessa oppimisympäristössä. Tampereen yliopisto. Akateeminen väitöskirja.

Koskinen, M., Nakamura, R., Yli-Knuutila, H. & Tyrväinen, P. 2020. Kohti oppimisen uutta ekosysteemiä. Viitattu 15.4.2022

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/334584/Kohti_oppimisen_uutta_ekosysteemia.pdf?sequence=2&isAllowed=y.

Krug, S. 2010. Rocket Surgery Made Easy: The Do-it-Yourself Guide to Finding and Fixing Usability Problems. CA: New Riders.

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 309/209 17§. Viitattu 30.5.2022

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190306>.

Manninen, J. 2004. Verkkolaatua paikantamassa. Mistä laatu muodostuu verkko-opiskelussa. Tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Viitattu 30.5.2022

<https://journal.fi/akakk/article/view/115100/67944>.

Martikainen, H. 2019. Käyttöohjeiden käytettävyys. Tampereen yliopisto. Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. Viitattu 1.5.2022

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/117021/Martikainen-Heidi.pdf?sequence=2&isAllowed=y>.

Miettinen, S. 2021. Muotoilun avaimet älykkääseen teollisuuteen ja liiketoiminnan ketterään kehittämiseen. Helsinki: Teknologiainfo teknova oy.

Mäki, K., Vanhanen-Nuutinen, L., Nieminen, V-S., Mielityinen, S. & Ilves, V.

2021. Digiä ja keitaita – korkeakouluopettajat pandemian paineessa. Helsinki: Haaga-Helia. Viitattu 15.4.2022 <https://julkaisut.haaga-helia.fi/digia-ja-keitaita-korkeakouluopettajat-pandemian-paineessa/>.

Nevala, N., Päivinen, M. & Väyrynen, S. 2004. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Norman, D., & Nielsen, J. 2022. NN/g Nielsen Norman Group. World Leaders in Research-Based User Experience. Viitattu 15.4.2022

<https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>.

- Nuutila, L., & Honkanen, E. 2016. Innostavat digitaaliset oppimisympäristöt – Löytöretkellä osallistavaan oppimiseen ammatillisessa erityisopetuksessa. *Ammatikasvatuksen aikakauskirja* 18(3), 49-57. Viitattu 15.4.2022. <https://journal.fi/akakk/article/view/84881/43924>.
- Ojasalo K., Moilanen T., Ritalahti J. 2015. Kehittämistyön menetelmät, Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta P. 2005. Käytettävyystudkimuksen menetelmät. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Pantzar, E. 2004. Oppimisympäristö verkkona: verkko-oppimisympäristönä. Tampere: Tampere University Press. Viitattu 4.5.2022 https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/68030/oppimisymparisto_verkkona_2004.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Rastor-instituutti 2022. Viitattu 17.4.2022 <https://www.rastorinst.fi/rastor-instituutti/tietoa-meista/>.
- Savijoki, V. 2004. Verkko-oppimisympäristön käytettävyyshaasteita. TU-53.104 Johtamisen ja työpsykologian seminaari. Viitattu 12.5.2022 <http://savijoki.net/kurssit/tps/Verkko-oppimisymp%20rist%20jen%20k%20k%20E4ytett%20E4vyyshaasteita.pdf>.
- Morville, P. Semantic Studios. Viitattu 4.5.2022 http://semanticstudios.com/user_experience_design/.
- Sinkkonen, I., Kuoppala, H., Parkkinen, J. & Vastamäki, R. 2006. Käytettävyyden psykologia.3. painos. Helsinki: Edita Publishing.
- Suomen standardoimisliitto 2018. SFS-EN ISO 9241-11:2018. Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 11: Käytettävyys. Määritelmiä ja käsitteitä.

Tenno, T. 2011. Verkko-opetuksessa huomioitava sekä surffaajat että syventäjät. Lapin yliopisto. Akateeminen väitöskirja. Viitattu 1.5.2022 <https://www.ulapland.fi/news/Vaitos-Verkko-opetuksessa-huomioitava-seka-surffaajat-etta-syventyjat/bklqx01x/a8c00102-e161-4cbc-bbb2-418b191a3813>.

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

Voutilainen, T. 2020. Digitaalisten palveluiden sääntely. Helsinki: Alma Talent.

Vuorinen T. 2013 Strategiakirja - 20 työkalua. Helsinki: Alma Talent.

LIITTEET

- Liite 1. Käytettävyydestin ohje
- Liite 2. Käytettävyydestin skenaariot ja tehtävänannot
- Liite 3. Ohje testikäyttäjien rekrytointiin
- Liite 4. Käytettävyydestin kutsu ja osallistujainformaatio
- Liite 5. Ohje havainnointiin
- Liite 6. Kirjauspohja havainnoille
- Liite 7. Ohje ääneen ajattelusta

Liite 1. Käytettävyydestin ohje

OHJE VERKKO-OPPIMISYMPÄRISTÖN KURSSIN KÄYTETTÄVYYSTESTIIN

Testin tavoitteena on parantaa oppimisympäristön käytettävyyttä. Testauskohteena on kurssin käytettävyys ja siihen liittyvä käyttökokemus. Muista hyödyntää tämän ohjeen linkkejä.

Kolme viikkoa ennen testiä:

1. Tutustu tähän testiohjeeseen ja käy läpi testattava kurssi.
2. Käy läpi **testitehtävät**, sovelta tehtäviä tarvittaessa omaan kurssiisi sopivaksi.
3. Rekrytoi **2-3 testikäyttäjää**.
4. Sovi testausajasta (max. 40 min.) ja lähetä **kalenterikutsu**.
5. Varaa itsellesi rauhallinen tila ja varmista sopiva tekniikka testin ajaksi.
 - Kaksi näyttöä on tarpeen, toisesta näytöstä voit seurata testitehtävien etenemistä, toisesta voit seurata testikäyttäjän kamerakuva: hänen ilmeitään ja eleitään testin aikana.
 - Huomioi, että myös sinulla ääniasetukset ovat kohdillaan, mikki ja kuulokkeet toimivat!
6. Varmista, että sinulla on testikäyttäjän tunnukset (käyttäjätunnus & salasana) oppimisympäristön työtilaan. Pyydä tarvittaessa apua Service deskin kautta.

Ennen testin aloittamista:

1. Toimit testin moderaattorina. Huomioi nämä seikat:
 - Huolehdi testitilanteen etenemisestä ja aikataulussa pysymisestä.
 - **Havainnoi** testikäyttäjän poikkeavia toimintatapoja ja ongelmatilanteita. Muista **kirjata** havaintosi testin aikana!
 - Ohjaa testin etenemistä tehtävänanto kerrallaan. Älä johdattele testikäyttäjää tehtävien tekemisessä.
 - Luo hyvä ja luotettava ilmapiiri, jossa testikäyttäjän on helppo keskittyä tehtävään.
 - Varmista, että testitehtävät ja muistiinpanovälineet ovat saatavillasi
2. Kertaa testikäyttäjälle testin tavoite ja aikataulu
3. Pyydä testikäyttäjää jakamaan näyttö ja avaamaan kamera.
4. Muistuta ja rohkaise testikäyttäjää **ajattelemaan ääneen** tehtäviä tehdessään.
5. Aloita testitehtävien läpikäynti

Testin jälkeen

1. Kiitä testikäyttäjää!
2. Kokoa havainnot. Tee kurssin työtilaan ne muutokset, jotka pystyt itse tekemään. Esimerkiksi muutokset tehtävän ohjeistuksiin liittyen.
3. Ilmoita ongelmatilanteet Service-deskin kautta digi- ja palvelukehitykseen.
4. Jaa kehitysideoita kollegoidesi kanssa.
5. Jaa tietoa kehityskohteista myös oppitorilla.

Kiitos!

Liite 2. Käytettävyydestin skenaariot ja tehtävänannot

KÄYTETTÄVYYSTESTIN TEHTÄVÄT

OHJE: Muistuta testikäyttäjää ajattelemaan ääneen. Lue tehtävänannot selkeästi. Anna testikäyttäjän edetä itsenäisesti, kunnes tehtävä on suoritettu. Keskeytä tehtävä ja siirry seuraavaan, mikäli testi ei etene tai testikäyttäjä turhautuu.

1. Olet aloittanut opiskelun Rastor-instituutissa ja olet kirjautunut verkko-oppimisympäristöön.

Kerro ensivaikutelmasi kurssin etusivulta.

2. Olet suorittamassa kurssia ja haluat tietää mitä oppimistehtäviä kurssin suorittamiseksi täytyy tehdä.

Etsi kurssin suorittamisen kannalta pakolliset tehtävät.

3. Olet aloittamassa kurssin ensimmäisen tehtävän tekemistä.

Avaa tehtävänanto, kerro tehtävän tavoitteet, kuinka tehtävä tehdään ja kuinka palautat tehtävän.

4. Pohdit milloin ja missä kurssiin kuuluvat koulutuspäivät järjestetään.

Etsi kurssin koulutuspäivien aika ja koulutuksen järjestämispaikka.

5. Tarvitset lisätietoa kurssin oppimistehtävien suorittamiseen ja tarvitset tuekseen aineistoa.

Etsi kurssiin kuuluva aineistomateriaali ja kerro mitä se sisältää.

6. Sinulla on kysymys kurssin päättymiseen liittyen ja haluat keskustella kurssin yhteyshenkilöiden kanssa.

Kuinka toimit?

Liite 3. Ohje testikäyttäjien rekrytointiin


TESTIKÄYTTÄJÄT

- Kutsu testiin testikäyttäjiksi 2–3 henkilöä. Tällä otoksella saat jo hyvän näkemyksen työtilan käytettävyydestä.
- Voit käyttää testikäyttäjänä henkilöä verkostostasi, ystävää, perheenjäsentä tai naapuria. Valitse kuitenkin kohderyhmää parhaiten vastaava henkilö.
- Testikäyttäjällä ei tarvitse olla kurssin aihealueen tuntemusta.
- Valitse henkilö, joka kykenee ilmaisemaan itseään rohkeasti.

Liite 4. Käytettävyydestin kutsu ja osallistujainformaatio

KALENTERIKUTSU JA OSALLISTUMISINFO

Alla olevasta mallikutsusta löydät osallistujalle lähetettävän informaation. Voit mukaila viestiä itsellesi sopivaksi, huolehdihan kuitenkin, että tarvittava informaatio on mukana!


Lähetä

Otsikko **Käytettävyydesti/Rastor-instituutti**

Vaaditaan _____

Valinnainen _____

Aloitusaika **ma 23.5.2022** Helsinki, Kiev, Riika, Tallin Koko päivä Aikavyöhykkeet

Paattymisaika **ma 23.5.2022** Helsinki, Kiev, Riika, Tallin [Tee toistuvaksi](#)

Sijainti <https://rastorinet-fi.zoom.us/j/94886316051?pwd=bnZlT2lRdy9RZThQOFMxUjRlhwTmNkQT09>


Hei,

kiitos suostumuksestasi osallistua Rastor-instituutin verkko-oppimisympäristön käytettävyydestiin. Testin tavoitteena on oppimisympäristön käytettävyyden kehittäminen ja siten opiskelun sujuvoittaminen. Huomaathan, että käytettävyydestissä testataan oppimisympäristöä, ei sinua käyttäjänä!

Käytettävyydesti järjestetään Zoom-etyhteydellä, linkki löytyy tästä kutsusta. Tarkistathan ennen testiä, että koneellasi on verkkoyhteys, mikrofoni, kaiutin/kuulokkeet ja kamera. Varaudu käyttämään testin aikana ruudunjako ja kameraa.

Testiin on varattu reilusti aikaa, 40 minuuttia. Testin aluksi saat minulta linkin ja tunnukset oppimisympäristöön. Testitilaisuuteen ei osallistu muita henkilöitä, eikä testiä tallenneta. Testin muistiinpanoissa ei käytetä henkilötietoja.

Olethan yhteydessä, mikäli sinulla on kysyttävää!
Ystävällisin terveisin Liisa Tuhkanen puh. 050 123 4567



Liite 5. Ohje havainnointiin

HAVAINNOI:

Tehtävänäsi on tehdä havaintoja testin aikana. Seuraa testikäyttäjää hänen suorittaessaan tehtäviä ja kertoessaan ääneen etene misestään. Tee havainnot testikäyttäjän ruudunjaon ja kameran kautta, havainnoi myös ääntä. Havainnoimalla saat yle istuntuman siitä, kuinka testikäyttäj ä toimii ja millaisia ratkaisuja hän tekee edetessään tehtävissä.

Havainnoi:

- Miten testikäyttäj ä kuvaa ensi vaikutelmaa oppimisympäristöstä?
- Millä tavoin testikäyttäj ä etenee testitehtävissä? millaisia reittejä hän valitsee suorittaessaan tehtävää?
- Millaisia teknisiä virhetilanteita testikäyttäj ä kohtaa? esimerkiksi tehtävä ei aukea.
- Millaisia epäjohdonmukaisuuksia testikäyttäj ä löytää? esimerkiksi epälooginen informaatio.

Muista kirjata havaintosi, jotta virheet korjataan ja kehitysideat eivät unohdu! Voit käyttää valmista lomaketta.

Liite 6. Kirjauspohja havainnoille

TOP KOLME KÄYTETTÄVYYSONGELMAA

Käytettävyydestin päivämäärä:

Verkko-oppimisympäristön työtila:

1. _____

2. _____

3. _____

Liite 7. Ohje ääneen ajattelusta

ÄÄNEEN AJATELU

Ääneen ajattelu on käytettävyydestä käytetty tekniikka. Tavoitteena on, että testikäyttäjä puhuu ääneen kaiken sen, mitä hän testin aikana näkee, kokee ja tekee. Rohkaise testikäyttäjää ajattelemaan ääneen samalla kuin etenee tehtävissä. Tarvittaessa voit muistuttaa ääneen ajattelusta, mikäli se testin aikana unohtuu. Testitilanteen aluksi voit antaa testikäyttäjälle esimerkin siitä, mitä ääneen ajattelu käytännössä tarkoittaa. Esimerkiksi: ”mistäs löytäisin paikan, johon tehtävä täytyy palauttaa. Ahaa se onkin täällä yllättävässä paikassa”