

**VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TIETOTEKNIikka**

OPPIMISKESKEISEN KÄYTTÖLIITTYMÄN KÄYTETTÄVYYS

Tietotekniikan
pro gradu -tutkielma
Teknisen viestinnän maisteriohjelma

VAASA 2017

TIIVISTELMÄ	6
ABSTRACT	7
1 JOHDANTO	8
1.1 Tutkimuksen tavoite ja rajaus	10
1.2 Tutkimusmenetelmät	11
1.3 Tutkielman rakenne	13
2 VERKKO-OPPIMINEN	14
2.1 Oppimisen teoriat verkko-oppimisen näkökulmasta	15
2.2 Verkko-oppimisympäristöt	17
3 OPPIJA KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELUN KESKIÖSSÄ	20
3.1 Käyttäjäkokemuksesta oppimiskokemukseen	20
3.2 Käytettävyys	24
3.3 Käyttöliittymä	26
3.4 Oppimiskeskeinen käyttöliittymäsuunnittelu	27
3.5 Oppimiskeskeisen käyttöliittymän käytettävyys	28
3.6 Oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun strategioita	30
3.6.1 Visuaalinen suunnittelu	30
3.6.2 Sosiaalinen suunnittelu	32
3.6.3 Emotionaalinen suunnittelu	33
4 KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTIMENETELMÄT	36
4.1 Heuristinen arviointi	36
4.1.1 Nielsenin (1995) heuristiikat	38
4.1.2 Bensonin ym. (2001) heuristiikat	40

4.1.3	Sampolan (2008) heuristiikat	41
4.1.4	Mtebe & Kissakan (2015) heuristiikat	42
4.2	Käytettävyydestaus	44
4.2.1	Käytettävyydestaus laboratoriossa	47
4.2.2	Katseenseuranta	47
4.2.3	Ääneenajattelu	49
5	KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN SUUNNITTELU	50
5.1	Verkko-oppimisympäristö Moodle	50
5.2	Testikurssin esittely	52
5.3	Moodlen heuristinen arviointi	54
5.3.1	Heuristiikkalistan muodostaminen	55
5.3.2	Valmis heuristiikkalista	57
5.4	Moodlen käytettävyydestaus	58
5.4.1	Alkukysely	60
5.4.2	Testitehtävien laadinta	60
5.4.3	Loppuhaastattelu	63
5.4.4	Tulosten analysointi	63
6	KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS	65
6.1	Heuristisen arvioinnin toteutus	65
6.1.1	Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	65
6.1.2	Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen	66
6.1.3	Oppijan hallinta ja vapaus	69
6.1.4	Oppimisen motivointi	73
6.1.5	Navigoinnin johdonmukaisuus	74
6.1.6	Käytettävyysohjelmien luokittelu	78

6.2	Käytettävyydestauksen toteutus	79
6.2.1	Alkukyselyn tulokset	80
6.2.2	Testitehtävien tulokset	81
6.2.3	Haastattelun tulokset	88
6.2.4	Katseenseurantadatan analysointi	90
6.3	Käytettävyydestutkimuksen tulosten analysointi	107
6.4	Yhteenveto tutkimuskysymyksistä	111
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	113
	LÄHDELUETTELO	115
	LIITTEET	
	LIITE 1. Moodlen käyttöliittymän etusivun sisältö tavallisesti.	122
	LIITE 2. Moodlen käyttöliittymän etusivun sisältö testihenkilön tunnuksilla.	123
	LIITE 3. Alkukysely.	124
	LIITE 4. Loppuhaastattelun kysymykset.	125
	LIITE 5. Yhteenveto alkukyselyn vastauksista.	126
	LIITE 6. Ohjeet testihenkilölle.	127
	KUVAT	
	Kuva 1. Käyttäjäkokeilusuunnittelua ohjaavat säännöt (Saffer 2008, suomenkielinen käännös tutkijan oma).	21
	Kuva 2. Oppimiskokeilusuunnittelua ohjaavat säännöt (Peters 2014: 5, suomenkielinen käännös tutkijan oma).	22
	Kuva 3. Käytettävyyden osatekijöitä (Nielsen 1993: 25).	25
	Kuva 4. Kurssialustan alku.	53
	Kuva 5. Kurssialustan sisältö.	54
	Kuva 6. Verkkoluennon sisältö.	66
	Kuva 7. Lisänimet-kenttä.	67
	Kuva 8. Valinnainen kenttä -näkyvä.	68
	Kuva 9. Kuvan lisääminen profiiliin.	69
	Kuva 10. Moodlen etusivu.	70
	Kuva 11. Kuvan lisääminen tehtävän palautuksen yhteydessä.	71
	Kuva 12. Tehtävän palautuksen yhteydessä näkyvä viesti.	72
	Kuva 13. Yleisasetukset-kenttä.	73
	Kuva 14. Kurssiyhteenveto.	73
	Kuva 15. Valikko.	74
	Kuva 16. Navigointipolku.	75

Kuva 17. Etusivun Kurssikategoriat-näkymä.	76
Kuva 18. Kurssien listaus.	76
Kuva 19. Sulje kaikki -painike.	77
Kuva 20. Kurssikategoriat-näkymä.	77
Kuva 21. Valikon sisältö Kurssikategoriat-näkymässä.	78
Kuva 22. Kurssialustan etusivu.	82
Kuva 23. Verkkoluento 1 -osio.	83
Kuva 24. Verkkoluento 1 -osion tehtävät.	83
Kuva 25. Kurssialustan valikko.	84
Kuva 26. Tehtävän palautus.	85
Kuva 27. Sisällysluettelo.	86
Kuva 28. Testihenkilön 2 navigointi etusivulle (tehtävä 6).	87
Kuva 29. Testihenkilöiden katsepolut Moodlen etusivulla (tehtävä 1).	91
Kuva 30. Testikäyttäjän huomion kiinnittyminen Moodlen etusivulla (tehtävä 1).	92
Kuva 31. Katsepolut kurssialustan etusivulla (tehtävä 1).	93
Kuva 32. Huomion kiinnittyminen kurssialustan etusivulla (tehtävä 1).	93
Kuva 33. Testihenkilöiden 1 ja 2 katsepolku kurssialustan etusivulla (tehtävä 2).	94
Kuva 34. Testihenkilön 3 huomion kiinnittyminen (tehtävä 2).	95
Kuva 35. Testihenkilön 3 katsepolku kurssialustan etusivulla (tehtävä 2).	96
Kuva 36. Navigointipalkin valikko (tehtävä 3).	97
Kuva 37. Testihenkilöiden katsepolut kurssialustan etusivulla (tehtävä 4).	99
Kuva 38. Testihenkilöiden huomion kiinnittyminen (tehtävä 4).	100
Kuva 39. Testihenkilöiden katsepolut (tehtävä 4).	101
Kuva 40. Testihenkilöiden katsepolut tehtävän palautuksen jälkeisen viestin yhteydessä (tehtävä 4).	102
Kuva 41. Testihenkilöiden huomion kiinnittyminen tehtävän palautuksen jälkeiseen viestiin (tehtävä 4).	103
Kuva 42. Testihenkilön 2 viestin poistaminen (tehtävä 5).	104
Kuva 43. Kuvakaappaus verkkoluento 1 -osion katsepoluista.	105
Kuva 44. Testihenkilöiden huomion kiinnittyminen Sisällysluetteloon (tehtävä 6).	106
Kuva 45. Kirjautu ulos -painike.	106
Kuva 46. Navigointipalkki.	109
Kuva 47. Logot.	109

TAULUKOT

Taulukko 1. Käytettävyysohjelmien luokitteluasteikko (Nielsen 1993: 103, suomennos Koskinen 2005: 198).	38
Taulukko 2. Nielsenin (1995) 10 käytettävyyden heuristiikkaa.	39
Taulukko 3. Bensonin ym. (2001) heuristiikat verkko-oppimisympäristön arviointiin.	40
Taulukko 4. Sampolan (2008) heuristiikat verkko-oppimisympäristön arviointiin.	41
Taulukko 5. Mtebe & Kissakan (2015) heuristiikat.	43
Taulukko 6. Mtebe & Kissakan (2015) didaktista tehokkuutta arvioivat kriteerit.	44
Taulukko 7. Heuristiikkalista.	58
Taulukko 8. Valmiit testitehtävät.	62
Taulukko 9. Yhteenvedo käytettävyysohjelmien luokittelusta.	79
Taulukko 10. Yhteenvedo käytettävyysohjelmien luokittelusta löydetyistä ongelmista.	108

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Sara Karvonen	
Tutkielman nimi:	Oppimiskeskeisen käyttöliittymän käytettävyys	
Ohjaajan nimi:	Laura Lappalainen	
Tutkinto:	Kauppatieteiden maisteri	
Ohjelma:	Teknisen viestinnän maisteriohjelma	
Pääaine:	Tietotekniikka	
Opintojen aloitusvuosi:	2013	
Tutkielman valmistumisvuosi:	2017	Sivumäärä: 127

TIIVISTELMÄ

Tavallisesti käyttöliittymäsuunnittelussa tähdätään sellaisen käyttäjäkokemuksen tavoittelemiseen, joka yhdistyy liiketoiminnan tai viestinnän tavoitteisiin. Oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun tavoitteena on auttaa henkilöä parantamaan oppimistuloksia sekä oppimiskokemuksen laadukkuutta. Opiskeluun tarkoitettujen verkkojärjestelmien käytettävyyteen tulisi kiinnittää erityistä huomiota, sillä käytettävyys ja käyttäjäkokemus ovat kriittisiä tekijöitä onnistuneen käyttöliittymäsuunnittelun takaamiseksi ja oppimiskokemuksen aikaansaamiseksi. Tutkimuksessani selvitän käytettävyyden vaikutusta hyvän oppimiskokemuksen muodostumiseen. Tarkastelen erityisesti Vaasan yliopiston Moodlen käytettävyyttä oppimiskokemusta edistävien tekijöiden näkökulmasta.

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys koostettiin tutustumalla aikaisempiin tutkimuksiin ja teorioihin liittyen käyttöliittymäsuunnitteluun ja käytettävyyteen verkko-oppimisympäristöjen näkökulmasta. Tutkimuksen empiirisessä osiossa toteutettiin käytettävyystudkimus verkko-oppimisympäristö Moodlelle. Käytettävyystudkimuksessa menetelminä käytettiin heuristista arviointia ja käytettävyydestausta. Käytettävyydestausta toteutettiin opetus- ja tutkimuslaboratorio Technobothnian käytettävyydestaustalaboratoriossa ruudunkaappaus- ja katseenseurantateknologioita hyödyntäen. Heuristisen arvioinnin suoritti tutkija itse ja käytettävyydestaustuksessa käytettiin todellisia käyttäjiä.

Tutkimuksen perusteella käytettävyydeltään hyvässä verkko-oppimisympäristössä on huomioitu oppijan erityispiirteet käyttäjänä. Käyttöliittymäsuunnittelussa käyttäjäkeskeisyydestä on verkko-oppimisympäristön käyttöliittymän suunnittelussa siirrytty oppijakeskeisyyteen, jolloin huomioidaan oppijan tavoitteiden poikkeavuus tavanomaisen käyttöliittymäsuunnittelun tavoitteisiin verrattuna. Hyvän oppimiskokemuksen avain on käyttöliittymän selkeys ja yksinkertaisuus sekä navigaation selkeys ja johdonmukaisuus. Oppimiskokemukseen vaikuttaa merkittävästi oppijan oppimismotivaatio, johon verkko-oppimisympäristön käytettävyydellä on suuri vaikutus. Verkko-oppimisympäristön vaikutus käyttäjän oppimismotivaatioon näkyy erityisesti silloin, jos verkko-oppimisympäristön käyttöliittymäsuunnittelu on toteutettu puutteellisesti ja verkko-oppimisympäristö on hankalakäyttöinen.

AVAINSANAT: Oppimiskokemus, verkko-oppimisympäristö, käyttäjäkokemus, käytettävyys

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of technology**

Author:	Sara Karvonen
Topic of the Master's Thesis:	Oppimiskeskeisen käyttöliittymän käytettävyys
Instructor:	Laura Lappalainen
Degree:	Master of Science in Economics and Business Administration
Major:	Computer Science
Degree Programme:	Degree Programme in Technical Communication
Year of Entering the University:	2013
Year of Completing the Thesis:	2017

Pages: 127

ABSTRACT

Usually the aim of user interface design is to achieve user experience that is in line with business goals or communicational goals. Learning centered design aims to helping a learner to get better learning results as well as improving the quality of learning experience. A special attention should be given towards the usability of e-learning systems as usability and user experience are critical factors in achieving successful user interface design and ensuring a good learning experience. In this research I am studying the impact of usability in good learning experience. A specific focus is on evaluating the usability of learning management system Moodle used in the University of Vaasa. Usability assessment concentrates especially on the factors that support a good learning experience.

The theoretical framework was created by researching previous studies and theories related to user interface design and usability in learning management systems. In the empirical part of the study, a usability study was executed on learning management system Moodle. Methods used included heuristic evaluation and usability testing. The usability test was conducted in a usability laboratory located in Technobothnia Education and Research Centre with the help of eye tracking and screen recording technologies. The data was collected and analyzed using SMI Experiment Suite Scientific software which consisted of iView RED (eye tracking software), SMI Experiment Center (data collection software) and SMI BeGaze (data analyzing software). Heuristic evaluation was conducted by the researcher and usability test was carried out by using real users.

According to this research, good usability in learning management systems can be accomplished by paying special attention to the special needs of a learner as a user. In designing interfaces for learning the design process starts with having the learner in the center instead of a regular user. The special goals of a learner should be taken into account. The key to good learning experience is a simple and distinct user interface in which navigation is consistent. Usability influences greatly learner's motivation to learn which then significantly effects the learner's learning experience. The impact on motivation is significant especially if the user interface design of the learning management system is poor and the learning management system is difficult to use.

KEYWORDS: Learning Experience, Learning Management System, User Experience, usability

1 JOHDANTO

Verkko-oppimisympäristöt ovat opetukseen suunniteltuja verkkoympäristöjä, jotka sisältävät erilaisia työvälineitä tiedottamiseen ja aikatauluihin, oppimistehtävien ja oppimateriaalin julkaisemiseen, oppimistehtävien palauttamiseen sekä ohjaukseen ja arviointiin. Englanniksi käytetään usein termiä Learning Management System (LMS), eli oppimisenhallintajärjestelmä, jolla viitataan verkko-oppimisympäristöjen kykyyn hallinnoida oppimisprosessia ja tarjota välineitä opiskelijoiden edistymisen seurantaan. (Ammattipedagogiikan eOppimisen aineistoja 2016.)

Käyttäjäkokemus muodostuu tuotteen käyttämiskokemuksesta ja mielikuvasta, joka käyttäjällä on tuotteen brändistä ja yrityksen muista tuotteista. Myös tunteet vaikuttavat käyttäjäkokemukseen. Käyttäjäkokemus-termin taustalla on ajatus siitä, että teknologiaa kehitetään ihmiskeskeisellä tavalla ja ihmisen tarpeet tulee laittaa ensisijaiseksi. Verkko-oppimisympäristöjen kehittämisen kannalta olennaista on oppimiskeskeinen suunnittelu (Learning Experience Design, LXD), jossa luodaan käyttäjäkokemuksen lisäksi oppimiskokemuksia. Oppimiskokemuksessa keskeistä on käyttäjän tavoitteiden yhdistyminen oppimistavoitteisiin. Oppimiskeskeisessä suunnittelussa halutaan saada aikaan oppimiskokemus, joka auttaa opiskelijaa saavuttamaan toivottuja oppimistuloksia ihmiskeskeisellä ja tavoitekeskeisellä tavalla. Oppimiskeskeinen suunnittelu on kasvava ala, jossa yhdistyy tietämys kokemuksellisesta oppimisesta, kognitiivisesta psykologiasta, vuorovaikutussuunnittelusta, koulutuksellisesta suunnittelusta ja suunnitteluajattelusta. (Learning Experience Design 2016; Peters 2014: 2; Sinkkonen, Kuoppala, Parkkinen & Vasstamäki 2006: 248–249; Gordillo, Barra, Aguirre & Quemada 2014; Kilgore 2016.)

Käyttöliittymän käytettävyys kertoo siitä, kuinka hyvin käyttäjä oppii käyttämään sivuston toimintoja ja on myös edellytys sivuston sekä oppijoiden väliselle mahdollisimman luonnolliselle ja spontaanille vuorovaikutukselle. Huonosti suunniteltu käyttöliittymä aiheuttaa esteitä tehokkaalle oppimiselle käyttäjien joutuessa kuluttamaan aikaa opiskeltavan sisällön sijaan järjestelmän toimintojen opetteluun. Verkko-oppimisympäristöjen käytettävyys on olennainen osa onnistunutta käyttäjäkokemusta. (Kaaro 1995: 71; Ardi-

to, Costabile, De Marsico, Lanzilotti, Levialdi, Roselli & Rossano 2006: 281; Thowfeek & Salam 2014: 197; Gordillo ym. 2014.)

Tavallisesti hyvän käyttöliittymäsuunnittelun lähtökohtana pidetään nykypäivänä käyttäjakeskeisyyttä, jolloin suunnittelussa lähdetään käyttäjän tarpeista. Käyttöliittymän käytön tulee tuottaa sujuva, miellyttävä ja nautittava kokemus, jolloin puhutaan käyttäjäkokemuksesta. Opiskelijan ollessa käyttäjänä mukaan tulevat oppimiseen liittyvät tunteet turhautumisesta raivostumiseen ja ylpeyteen sekä riemuun. Onnistuneella oppimiskeskeisellä suunnittelulla voidaan vähentää negatiivisia ja rohkaista positiivisia tunteita.

Tutkimusten mukaan verkko-oppimisympäristöjen merkittävimpiä ongelmia ovat erityisesti järjestelmän käyttäjäkokemukseen vaikuttavat tekijät, kuten huono käytettävyys ja huono visuaalinen suunnittelu. Suunnittelussa tulisi huomioida kaikki käytettävyyden osatekijät, jotta käyttäjät pysyvät järjestelmän käyttäjinä. Erityisesti tulisi kiinnittää huomiota toimintojen ja ominaisuuksien opittavuuteen, navigaation helppouteen, navigointiprosessin johdonmukaisuuteen sekä sivuston sisältöön. (Zaharias & Pappas 2016: 64; Hussain & Salam 2014: 920-921.) Myös Ardito ym. (2006: 272) toteavat, että huomiota tulisi kiinnittää verkko-oppimisympäristöjen sisältöön ja järjestelmän toimintoihin sekä yksinkertaiseen ja tehokkaaseen navigaatioon.

Tässä tutkimuksessa perehdyn käyttöliittymäsuunnitteluun, jossa huomioidaan opiskelijan erityispiirteet käyttäjänä. Tutkimukseni aihe on tärkeä ja ajankohtainen, sillä opiskelijat ovat nykyään päivittäin tekemisissä verkko-oppimisen kanssa jollakin tavoin erilaisissa verkko-oppimisympäristöissä. Kun käyttäjänä on opiskelija, tulisi suunnittelussa huomioida opiskelijan tavoitteiden poikkeavuus verrattuna tyypillisiin käyttäjän tavoitteisiin. Tutkimuksessani selvitän, mitkä tekijät tulee huomioida verkko-oppimisympäristöjen käyttöliittymäsuunnittelussa hyvän oppimiskokemuksen aikaansaamiseksi ja millainen vaikutus käytettävyydellä on oppimiskokemuksen muodostumiseen. Vaasan yliopiston verkko-oppimisympäristö Moodle päivitettiin kesäkuussa 2016, joten osana tutkimustani tutkin uuden käyttöliittymän käytettävyyttä ja oppimiskokemusta.

1.1 Tutkimuksen tavoite ja rajaus

Verkko-oppimisympäristöjen tavoitteena on auttaa käyttäjää oppimaan ja oppimiskeskeisessä käyttöliittymäsuunnittelussa on tavoitteena parantaa oppimistuloksia ja oppimiskokemuksen laatua. Tutkimuksessani selvitän käytettävyyden vaikutusta hyvän oppimiskokemuksen muodostumiseen. Tarkastelen erityisesti Vaasan yliopiston verkko-oppimisympäristö Moodlen käyttöliittymän käytettävyyttä oppimiskokemusta edistävien tekijöiden näkökulmasta. Vaasan yliopiston Moodlen käyttöliittymä uudistettiin kesäkuussa 2016. Opiskelijat käyttävät Moodlea lähes päivittäin opinnoissaan osana kurssien suorittamista tai suorittaessaan kurssin kokonaan verkossa, joten käytettävyyden selvittäminen on tärkeää, jotta mahdollisiin ongelmiin voidaan puuttua. Tavoitteeseen pääsemiseksi olen muodostanut kolme tutkimuskysymystä, jotka ovat:

1. Millainen on käytettävyydeltään korkeatasoisen verkko-oppimisympäristön käyttöliittymä?
2. Miten verkko-oppimisympäristön käyttöliittymän käytettävyys vaikuttaa oppimiskokemukseen?
3. Mikä on Moodlen käyttöliittymän käytettävyyden nykytila ja tukeeko se laadukkaan oppimiskokemuksen muodostumista?

Ensimmäiseen ja toiseen tutkimuskysymykseen etsin vastauksen kirjallisuudesta ja aiheeseen liittyvästä tutkimuksesta. Kolmatta tutkimuskysymystä varten toteutan käytettävyytutkimuksen Moodle-oppimisympäristölle heuristista arviointia ja käytettävyydestausta hyödyntäen. Käytettävyytutkimuksessa on kaksi vaihetta, heuristinen arviointi ja käytettävyydestaus. Tutkimukseni tuloksena saadaan tietoa oppijakeskeisestä käyttöliittymäsuunnittelusta ja käytettävyyden vaikutuksesta oppimiskokemukseen. Lisäksi työni tuloksena saadaan tietoa Vaasan yliopiston Moodlen käytettävyyden nykytilasta ja kehityskohteista. Tutkimukseni tuloksia voidaan hyödyntää Moodlen jatkokehityksessä sekä yleisesti oppimiskeskeisessä käyttöliittymäsuunnittelussa hyvän käytettävyyden määrittämisessä.

1.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimuksen teoreettista viitekehystä varten kerään lähdekirjallisuuden tutustumalla aikaisempiin tutkimuksiin ja teorioihin liittyen käyttöliittymäsuunnitteluun ja käytettävyyteen. Aiheeseen liittyvän kirjallisuuden perusteella rakennan näkemyksen tekijöistä, jotka tulisi huomioida onnistuneen oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun toteuttamisessa. Käytettävyyden käsitettä ja käytettävyyden arviointimenetelmiä tarkastelen verkko-oppimisen näkökulmasta. Tutkimuksen empiirisessä osuudessa toteutan käytettävyydetutkimuksen verkko-oppimisympäristö Moodlelle kirjallisuuden perusteella muodostetun näkemyksen testaamiseksi. Käytettävyydetutkimuksessa käyttämiäni menetelmiä ovat heuristinen arviointi ja käytettävyydestaus. Kuvaan tutkimuksen suunnittelun tarkemmin luvussa 5.

Heuristinen arviointi (heuristic evaluation) on käytettävyyden arviointimenetelmä, joka toteutetaan tarkastelemalla käyttöliittymää ja pyrkimällä muodostamaan mielipide siitä, mikä käyttöliittymässä on hyvää ja mikä huonoa. Menetelmässä arvioijat tarkastelevat käyttöliittymää arvioiden sen vastaavuutta tunnustettuihin käytettävyyden periaatteisiin eli heuristiikkoihin. (Nielsen 1993: 155.) Jakob Nielsen ja Rolf Molich määrittivät 1990-luvulla käytettävyyden heuristiikat, joita pidetään nykyään käytettävyyden standardina (Peters 2014: 251). Tässä tutkimuksessa toteutettavassa heuristisessa arvioinnissa toimin itse arvioijana hyödyntäen koostamaani heuristiikkalista (ks. luku 5.3). Heuristiikkalistan olen rakentanut perustuen Petersin (2014: 86, 122, 156, 233) esittelemiin oppimiskeskeisen suunnittelun strategioihin liittyen visuaalisuuteen, sosiaalisuuteen, emotionaalisuuteen ja sisällön suunnitteluun sekä aikaisemmissa verkko-oppimisympäristöjen heuristisissa arvioinneissa käytettyihin heuristiikkoihin (Benson, Elliot, Gran, Holschuh, Kim, Lauber, Loh & Reeves 2001; Sampola 2008; Mtebe & Kissaka 2015). Heuristisen arvioinnin perusteella mahdollisesti löydettävät käytettävyysongelmat luokittelen vakavuusasteensa perusteella Nielsenin (1994: 49) viisi eri vakavuusastetta sisältävän luokittelun mukaan. Heuristisen arvioinnin jälkeen suoritan käytettävyydestausten todellisilla käyttäjillä, sillä yhdistämällä menetelmiä saadaan monipuolisempi kuva järjestelmän käytettävyydestä (Nielsen 1994: 45).

Käytettävyydestestauksessa (usability testing) testaan Moodlea todellisilla käyttäjillä teettämällä heillä tehtäviä, jotka vastaavat oikeita käyttötilanteita. Toteutan testauksen ope- tus- ja tutkimuslaboratorio Technobothnian käytettävyydestestauslaboratoriossa. Käytettävyydestestauslaboratorio on hyvä ympäristö testauksen suorittamista varten, koska siellä pystyn tarkkailemaan käyttäjien toimintaa monipuolisella laitteistolla. Testauksessa tallennetaan näyttöruudulla tapahtuvat kohdistimen liikkeet, tehdyt toiminnot sekä katseen sijainti näyttöruudulla. Lisäksi käytän apuna ääneenajattelua, sillä ääneenajattelun avulla saadaan näkemys siitä, miten käyttäjä näkee järjestelmän, mikä helpottaa väärinymmärrysten tulkintaa (Sinkkonen ym. 2006: 275). Testauksen yhteydessä kerään tietoa lisäksi havainnoimalla testin kulkua, alkukyselyllä ja haastattelulla. Ennen testausta toteutan lyhyen alkukyselyn selvittääkseni käyttäjien tietoteknistä osaamistasoa ja Moodlen käyttöhistoriaa. Testin jälkeen haastattelen testihenkilöitä puolistrukturoidusti saadakseni tietoa Moodlen tuottamasta kokemuksesta. Katseenseurantaohjelmiston avulla saatavia tuloksia kvalitatiivisesti analysoimalla selvitän, mihin käyttäjän huomio kohdistuu käyttöliittymän käyttämisen aikana. Kvalitatiivista tietoa saan visualisoimalla katsepolkuja, jolloin näen miten ja missä järjestyksessä käyttäjä on hakenut käyttöliittymässä olevaa tietoa. Hyödynnän analysoinnissa myös lämpökarttoja, jotka kertovat siitä, mihin kohtaan käyttöliittymää testihenkilöiden huomio on kiinnittynyt eniten (Koskinen 2005: 230). Kyselyn tulokset analysoin taulukoimalla vastaukset ja vertailemalla vastauksia toisiinsa. Havainnoinnin ja haastattelun tuloksia analysoin vertaamalla niitä ruudunkaappauksesta ja katseenseurannasta saataviin tuloksiin. Lopuksi vertailen heuristisen arvioinnin tuloksia ja käytettävyydestestauksen tuloksia ja etsin niistä toistuvia teemoja.

Tarkastelen käytettävyydestutkimuksessa erityisesti käyttöliittymän käytettävyyden oppimiskokemukseen vaikuttavia tekijöitä, joita ovat esimerkiksi motivaation herättäminen, navigaation johdonmukaisuus, sisällön selkeys ja ulkoasun yksinkertaisuus. Tarkastelen oppimiskokemukseen vaikuttavia tekijöitä, koska tutkimuksessani haluan selvittää Moodlen käytettävyyden merkitystä oppimiskokemuksen muodostumisessa. Tarkastelun ulkopuolelle olen jättänyt esimerkiksi sen, kuinka nopeasti käyttäjä oppii järjestelmän käytön.

1.3 Tutkielman rakenne

Tutkimuksen ensimmäisessä luvussa johdattelen lukijan tutkimukseni aiheeseen, kerron käytetyistä tutkimusmenetelmistä ja kuvailen tutkielman rakenteen. Toisessa luvussa tarkastelen verkko-oppimista, oppimisen teorioita verkko-oppimisen näkökulmasta ja verkko-oppimisympäristöjä. Kolmannessa luvussa avaan käyttöliittymäsuunnittelua, jossa oppija on keskiössä. Luvun alussa esittelen käyttäjäkokemuksen ja oppimiskokemuksen, käytettävyyden ja käyttöliittymän teoriaa. Lisäksi perehdyn oppimiskeskeiseen käyttöliittymäsuunnitteluun, oppimiskeskeisen käyttöliittymän käytettävyyteen ja oppimiskeskeisen suunnittelun strategioihin. Neljännessä luvussa esittelen tutkimuksessani hyödyntämäni käytettävyyden arviointimenetelmät, jotka ovat heuristinen arviointi ja käytettävyydestaus. Heuristista arviointia käsittelevässä luvussa käyn läpi heuristiikkalistat, joita hyödyntämällä koostan tutkimuksessani käyttämäni heuristiikkalistan. Käytettävyydestausta käsittelevässä luvussa esittelen teoriaa liittyen käytettävyydestaukseen laboratorio-olosuhteissa, katseenseurantaan sekä ääneenajatteluun. Viidennessä luvussa avaan toteuttamani käytettävyydestutkimuksen suunnittelua sisältäen heuristiikkalistan muodostamisen ja käytettävyydestauksessa käyttämäni tehtävien laadinnan. Kuudennessä luvussa kuvailen käytettävyydestutkimuksen toteutuksen, joka koostuu heuristisesta arvioinnista ja käytettävyydestauksen toteuttamisesta käytettävyydestauslaboratoriossa. Lisäksi käyn läpi käytettävyydestutkimuksen tulokset sekä tulosten analysoinnin. Seitsemäs luku sisältää johtopäätökset.

2 VERKKO-OPPIMINEN

Sampolan (2008: 26) mukaan oppiessaan opiskelija rakentaa tietämystään, liittää uuden tiedon olemassa olevaan tietoon ja pyrkii ratkaisemaan ongelmia sekä luomaan ja kehittämään suunnitelmia ja teorioita. Sinkkonen ym. (2006: 182–183,228–231) toteavat samankaltaisesti, että oppiessa ihmisen käytöksessä ja tiedoissa tapahtuu suhteellisen pysyvä muutos, jonka aiheuttajana on ympäristön kanssa vuorovaikuttamisesta syntyvä kokemus. Sekä Sampola (2008: 28–29) että Sinkkonen ym. (2006: 182–183,228–231) huomioivat sen, että oppiminen on myös tunteellista. Sampolan (2008: 28–29) käsityksen mukaan oppiminen on emotionaalinen prosessi, jossa psykologista energiaa välitetään tunteiden, asenteiden ja motivaation keinoin. Oppiminen on myös sosiaalinen sekä interaktiivinen opiskelijan ja hänen ympäristönsä välinen prosessi. Sosiaaliset suhteet vaikuttavat oppimistilanteeseen ja –prosessiin.

Sinkkonen ym. (2006: 182–183,228–231) mukaan oppimisen motivaatio on tärkeää ja oppiminen on tehokkainta, kun siihen liittyy myönteisiä tunnekokemuksia, itsensä toteuttamista ja saavutettua tunnustusta. Ihmisen oppima jää muistiin taitoina ja tietoina eli skeemoina. Skeema on järjestäytynyt ja jäsenelty informaatiokokonaisuus, johon ei ole varastoitunut tarkkoja yksityiskohtia. Informaatiokokonaisuus sisältää yleistä tietoa kohteen ominaisuuksista, kuten rakenteesta, oletuksista, tilanteista ja suhteista muihin. Ihminen kasvattaa tietojaan ja muuttaa käsityksiään asioista ja asioiden suhteista lisäämällä, virittämällä ja muuttamalla skeemaverkkojaan. Skeemaverkko on ihmisen käsitys kyseessä olevasta asiakokonaisuudesta ja siinä olevien asioiden suhteista toisiinsa. Assosiaatioiden avulla ihminen liittää asiat toisiinsa mielessään. Skeemaverkot muodostuvat ihmiselle koko elämän aikana erilaisten kokemusten kautta niin arkielämässä kuin koulussa. Jos uudet asiat eivät istu vanhoihin tietorakenteisiin tai jos niitä ei ole opittavalta alueelta lainkaan, mieleen ei jää juuri mitään. Jos ihmisellä on ennestään hyvät tiedot opittavalta alueelta, oppiminen on vaivatonta, kun taas uusien asioiden opettelu vaatii enemmän energiaa ja toistoa. Seuraavissa alaluvuissa käsittelem oppimiseen liittyviä oppimiskäsityksiä verkko-oppimisen näkökulmasta sekä luon katsauksen verkko-oppimisympäristöihin.

2.1 Oppimisen teorat verkko-oppimisen näkökulmasta

Koposen (2009: 15) mukaan verkko-oppiminen (e-learning) on informaatioteknologian kokonaisvaltaista hyödyntämistä oppimisessa, jotta voidaan saavuttaa, säilyttää ja prosessoida informaatiota. Oppiminen voi tapahtua koulutusohjelmien ulkopuolella oppijan muuttuessa arkipäiväisten kokemusten perusteella. Peters (2014: 40) toteaa laajemmin verkko-oppimisen sisältävän kaikki verkossa oppimisjärjestelmien avulla tapahtuvat oppimiskokemukset, kuten verkossa tapahtuvan yhteisöllisen oppimisen, etäopiskelun sekä massiiviset avoimet verkkokurssit (Massive Open Online Courses, MOOC). Ebner (2007: 2) korostaa määritelmässään yksityiskohtaisemmin verkko-oppimiseen liittyviä tekijöitä ja kuvailee verkko-opiskelun olevan tavallista lähiopiskelua uusilla elementeillä, kuten viestintätyökaluilla ja vuorovaikutteisilla tehtävillä, varustettuna. Verkko-opiskelussa, kuten tavallisessa luokkahuoneopiskelussa, osallistujina ovat opettaja ja opiskelijat eli oppijat. Tässä tutkimuksessa verkko-oppimisella tarkoitetaan oppimista, joka tapahtuu opiskelijan hyödyntäessä verkossa sijaitsevaa oppimisympäristöä ja sen toimintoja sekä oppimisympäristön välityksellä tarjottavaa opiskelumateriaalia.

Oppimisen teorat antavat informaatiota siitä, miten ihminen oppii ja oppimisen teorioita ymmärtämällä voidaan tehokkaammin suunnitella oppimiseen tarkoitettuja ympäristöjä. (Peters 2014: 11). Seuraavaksi käsittelemme verkko-oppimista behavioristisen, kognitiivisen, konstruktivistisen ja konnektivisen oppimiskäsityksen näkökulmasta.

Behavioristisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen perustuu oppijan reagointiin ympäristöstään saamaansa palautteeseen. Oppija toistaa mielihyvää tuottavia toimintoja ja välttää epämiellyttäviä toimintoja. Behavioristisen opettamisen pohjana on jokin opettajan tuntema totuus, jonka opettaja opettaa oppilailleen vahvistamalla eli palkinnoin ja rangaistuksin. Behaviorismin keskeisiä käsitteitä ovat klassinen ehdollistuminen ja välineellinen ehdollistuminen. Klassisessa ehdollistumisessa vahvistajana on ärsykkeeseen liitetty palkinto tai rangaistus. Välineellisessä ehdollistumisessa palkinto tai rangaistus seuraa reaktiota. (Sinkkonen ym. 2006: 229–230.) Verkko-opiskelussa palkitseminen ja rankaiseminen voi näkyä esimerkiksi käyttöliittymän sanavalinnoissa tai värien valinnassa. Esimerkiksi Blackboard-oppimisenhallintajärjestelmä palkitsee onnistumisesta

kirkkaanvihreällä tekstillä ”Hyvää työtä” onnistuneesta viestin lähetyksestä keskustelualueelle. Tässä on kyseessä positiivinen palkitseminen. Monet verkko-oppimisen sovellukset käyttävät palkitsemista, kuten pisteiden antoa oppijoiden motivoimisessa. (Peters 2014: 16.)

*Kognitiivisessa oppimiskäsityksessä oppimista pidetään ihmisen yleispiirteenä. Oppiminen perustuu ihmisen ajattelukykyyn ja kykyyn ymmärtää asioiden välisiä yhteyksiä. Kognitiivinen oppimiskäsitys korostaa asioiden pohtimista ja ymmärtämistä sekä niiden uudelleenjärjestelyn periaatteita. Pohdinnan keskiössä kysymykset kuten millä tavoin oppija liittää uutta ainesta aikaisempiin tietoihinsa (tietorakenteen muodostus), miten hän järjestää opittavaa aineistoa (oppimisstrategiat) ja millainen on hänen tapansa havaita ja omaksua uusia asioita (oppimistyyli). (Sinkkonen ym. 2006: 230.) Kognitiivisen oppimiskäsityksen mukaan mieltä voidaan ajatella tietokoneena, joka prosessoi informaatiota. Ihminen pystyy pitämään työmuistissaan vain noin seitsemää muistettavaa asiaa samanaikaisesti ja lisäinformaation tullessa mieli pyrkii jaottelemaan informaatiotulvan seitsemään isompaan osaan. Australialainen koulutuspsykologi John Sweller kehitti kognitiivisen kuorman käsitteen määrittämiseksi työmuistin rajoitteet oppimisen aikana. Kognitiivisella kuormalla tarkoitetaan työmuistiin kohdistuvien mielen aktiviteettien kokonaisuutta tietyllä hetkellä. Kognitiivinen kuorma voi olla *luontaista (intrinsic)*, *ulkoista (extrinsic)* ja *hyödyllistä (germane)*. *Hyödyllisellä kognitiivisella kuormalla* viitataan työmuistin resursseihin, joita opiskelija hyödyntää käsitellessään opittavaan asiaan liittyvää informaatiota. *Luontainen kognitiivinen kuorma* syntyy opittavan asian sisällöstä sisältäen informaatioelementtien määrän ja niiden välisen vuorovaikutuksen. *Ulkoinen kognitiivinen kuorma* syntyy niistä tekijöistä, joita hyödyntämällä informaatio esitetään oppijoille. Työmuistin rajoittuneisuuden takia teknologian ja suunnittelun pariin on rantautunut lisäksi liiallisen kognitiivisen kuorman käsite, jota tulisi pyrkiä välttämään, jotta mieli on vapaa oppimista varten. Kognitiivisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen on helpompaa, kun uutta informaatiota pystytään yhdistämään jo aikaisemmin opittuun. Tätä kutsutaan skeemaksi. Koulutuksellisen teknologian teoriaksi kognitiivinen oppimiskäsitys on soveltunut hyvin johtuen ihmismielen rakenteen rinnastamisesta tietokoneeseen. (Sweller 2010: 124–126; Peters 2014: 19–21.)*

Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan oppiminen ei ole tiedon passiivista vastaanottamista, vaan oppijan aktiivista kognitiivista toimintaa, jossa hän tulkitsee havaintojaan ja uutta tietoa aikaisemman tietonsa ja kokemustensa pohjalta (Tynjälä 2002: 37). Konstruktivismiin pohjautuvassa oppimiskokemuksessa oppijaa pyydetään kuvailemaan jotakin omin sanoin sanantarkan määritelmän sijaan. Konstruktivistisessa opetuksessa tähdätään myös oppijan aikaisemman tietorakenteen päälle rakentamiseen esimerkiksi yhdistämällä uusia käsitteitä liittämällä niitä päivittäisiin kokemuksiin, jolloin olemassa olevan tietämyksen päälle rakentuu uusi tietämys. Uuden oppiminen edellyttää vanhan tiedon uudelleenkonstruoimista tiedon päällekkäin kasaamisen sijaan. Verkko-opiskelun saralla konstruktivistinen oppimiskäsitys näkyy ryhmäkeskustelujen ja tietämystä kasvatavien väylien, kuten wikien, keskustelualueiden ja chat-keskustelujen tarjoamisena. (Peters 2014: 24, 27.)

Konnektivismi on oppimiskäsitys, joka on syntynyt oppimistapojen muuttumisen myötä teknologian muokatessa ympäristöä. Konnektivismiin mukaan oppiminen on yhteyksien muodostamisen keskiössä, jolloin kyky kytkeytyä uuteen tietoon on tärkeämpää kuin se, kuinka paljon tietoa on etukäteen. Oppimista pidetään epälineaarisen prosessinä, johon sisältyy teknologian hyödyntäminen, verkostojen luominen ja kaavojen tunnistaminen eri osa-alueilla. Tietämys muuttuu ja kasvaa ennennäkemättömällä tavalla ja informaatio, joka ennen sijaitsi mielessä, on sysätty internetiin ja eri laitteille. Konnektivismi keskittyy metataitoihin, jotka auttavat oppijaa arvioimaan, erottamaan ja valitsemaan hyödyllisin informaatio datamäärän joukosta. (Peters 2014: 28.)

2.2 Verkko-oppimisympäristöt

Matikaisen & Mannisen (2000: 37) mukaan verkko-oppimisympäristö on internetin ja verkkoteknologian avulla toteutettu sovellus, joka muodostuu hypertekstirakenteista, hypermediasta, linkeistä, keskustelualueista ja muista vuorovaikutuskanavista sekä vuorovaikutteisista, ohjelmoiduista sivuista ja tekstinkäsittelyohjelmista. Verkko-oppimisym-

päristöt ovat teknisiä ratkaisuja oppimiselle, opettamiselle ja opiskeluun liittyville toiminoille. Toiminta voi olla opetuksellinen sovellus, digitaalinen oppimisen työkalu, verkko-opiskeluohjelma tai apukeino oppimiselle. (Suhonen & Sutinen 2006: 43.)

Digitaalisen teknologian hyödyntäminen oppimisessa mahdollistaa opiskelijoille nopeamman tavan käsittää laajoja aihealueita täydellisemmin ja nopeammin. Oppimiseen osallistuminen ja tiedonjakaminen on helpompaa, kun verkko-oppimisympäristöjä voi käyttää ajasta ja paikasta riippumatta. Tiedonjakaminen ja oppiminen verkon välityksellä voi myös kasvattaa käyttäjän motivaatiota oppia, sillä oppimisen toteutuminen ei ole sidottu tiettyyn paikkaan ja se voi tapahtua opiskelijalle sopivimpana ajankohtana. (Office of Digital Learning 2015; Hong, Tai, Hwang, Kuo & Chen 2017: 253.)

Englannin kielessä verkko-oppimisympäristön pääasialliseksi käsitteeksi on vakiintunut oppimisenhallintajärjestelmä (Learning Management System, LMS). Sillä viitataan verkko-oppimisympäristöjen kykyyn hallinnoida oppimisprosessia ja tarjota välineitä opiskelijoiden edistymisen seurantaan. (Ammattipedagogiikan eOppimisen aineistoja 2016.) Verkko-oppimisympäristö on suomenkielessä vakiintunut termi, joten käytän sitä pääasiallisena käsitteenä tutkimuksessani. Verkko-oppimisympäristön lisäksi käytän tutkimuksessani käsitettä oppimisenhallintajärjestelmä, sillä termi oli yleisimmin käytetty aiheeseen liittyvissä englanninkielisissä tutkimuksissa, joita luin tätä tutkimusta varten. Käytännössä verkko-oppimisympäristö ja oppimisenhallintajärjestelmä tarkoittavat tutkimuksessani siis samaa asiaa.

Zaharias ja Pappas (2016: 61) määrittävät oppimisenhallintajärjestelmän olevan ohjelmistoalusta verkkokurssien tai koulutusohjelmien hallinnoimista, dokumentoimista, seuraamista, raportoimista ja tarjoamista varten. Kurilovaksen (2009: 1) mukaan oppimisenhallintajärjestelmät ovat tietynlaisia tietojärjestelmiä, jotka tarjoavat mahdollisuuden luoda ja käyttää erilaisia oppimisskenaarioita ja menetelmiä. Alias & Zainuddin (2005: 28) määrittelevät oppimisenhallintajärjestelmän suunnitteluun, toteutukseen ja tiettyjen oppimisprosessien arviointiin käytettäväksi ohjelmistosovellukseksi tai verkko-pohjaiseksi teknologiaksi. Oppimisenhallintajärjestelmiä käytetään siis koulutuksen hallin-

taan, verkkoarviointien hallintaan ja automatisoituun tulosten seurantaan, dokumentointiin, keskustelujen seurantaan ja kurssimateriaalien tarjoamiseen. (Masood & Musman 2015: 2325–2326.)

Oppimisympäristön käsite kuvaa perinteisestä opettajajohtoisesta ja esittävästä luento-opetuksesta poikkeavaa ajattelua. Oppimisympäristön erottaa perinteisestä luokka- ja kurssiperusteisesta opetuksesta esimerkiksi oppijan oman aktiivisuuden ja itseohjautuvuuden merkitys, opiskelun tapahtuminen todellisessa tai simuloitussa tilassa, opittavan asian kanssa tapahtuva vuorovaikutus, ongelmakeskeisyys oppiainekeskeisyyden sijaan sekä opettajan roolin muutos tiedonjakajasta järjestäjäksi ja tukihenkilöksi. (Manninen 2000: 29–30.)

Verkko-pohjaisen oppimisympäristön lisäksi on olemassa esimerkiksi kontekstuaalisia ja avoimia oppimisympäristöjä. Kontekstuaalinen oppimisympäristö sijoittuu todelliseen toimintaympäristöön. Oppiminen ja opiskelu tapahtuvat todellisessa ympäristössä luokahuoneen sijaan ja oppimisen kohteena ovat reaalityöelämästä johdetut ongelmat oppimisprosessin sijaan. Opiskelijan rooli on olla aktiivinen kokeilija ja tekijä opettajan ollessa tukija sekä ohjaaja. Avoin oppimisympäristö on joustava ja opiskelijakeskeinen, jossa tärkeää on opiskeluprosessi, eivätkä ensisijaisesti tavoitteet, jotka voivat muuttua ja täsmentyä opiskelun edetessä. Avoimessa oppimisympäristössä sovelletaan monimuotoisia opetusmenetelmiä perinteisen opettajajohtoisesta luokahuoneopetuksen sijasta ja opiskelijan oma aktiivisuus ja itseohjautuvuus ovat toivottavia. Avoimessa oppimisympäristössä halutaan saada aikaan optimaalinen joustavuus ajan, paikan, menetelmien, toteutus- tapojen ja oppisisältöjen suhteen. (Manninen 2000: 33–35.)

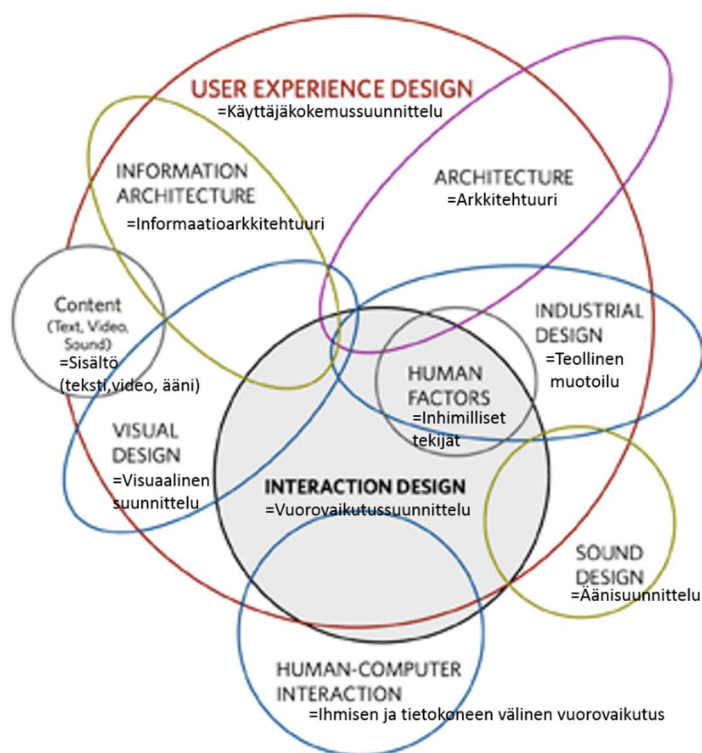
3 OPPIJA KÄYTTÖLIITTYMÄSUUNNITTELUN KESKIÖSSÄ

Verkko-oppimisympäristöissä opiskelu tapahtuu usein ilman opettajan fyysistä läsnäoloa, jolloin on tärkeää, että opiskelijan läpikäytäväksi tarkoitettu opiskeluprosessi suunnitellaan tarkkaan etukäteen. Oppimateriaalien, verkkosivujen rakenteen ja vuorovaikutustapojen rooli on keskeinen. (Manninen & Pesonen 2000: 64.) Tutkimukset osoittavat, että kehittäjien tulee huomioida ihmiskeskeisen suunnittelun ulottuvuudet ja hyödyntää käyttäjäkokemuslähtöisiä käytäntöjä oppimisenhallintajärjestelmän kehitys- ja toteutusprosessissa. Huonosta suunnittelusta johtuvat ongelmat, kuten huono käytettävyys ja huono visuaalinen suunnittelu ovat merkittävimpiä oppimisenhallintajärjestelmien käyttäjätyytyväisyyteen vaikuttavia seikkoja. (Zaharias & Pappas 2016: 64.) Oppimiskeskeinen suunnittelu keskittyy oppimiseen eikä niinkään opettamiseen, koulutukseen tai kasvattamiseen. Suunnittelun keskellä on oppija ja oppijan läpikäymä prosessi. On ymmärrettävää miksi ja miten ihminen oppii, jotta suunnittelu on tehokasta (Floor 2016). Seuraavissa alaluvuissa käsittelen käyttäjäkokemusta ja oppimiskokemusta sekä käyttöliittymäsuunnittelua oppimisen näkökulmasta esitellen myös erilaisia strategioita oppimiskeskeistä käyttöliittymäsuunnittelua varten.

3.1 Käyttäjäkokemuksesta oppimiskokemukseen

Termin käyttäjäkokemus (User Experience, UX) otti käyttöön alunperin suunnittelupsykologi Don Norman ja se viittaa kokonaisvaltaiseen ja ihmiskeskeiseen lähestymistapaan websuunnittelussa ja sovellusympäristöissä. Hyvä käyttäjäkokemus lähtee asiakkaan tarpeisiin vastaamisesta, minkä lisäksi tuotteen tulisi tuottaa omistamisen ja käyttämisen iloa omistajalleen. Todellinen käyttäjäkokemus ulottuu asiakkaan tarpeisiin vastaamisen ulkopuolelle. Saavuttaakseen laadultaan korkeatasoisen käyttäjäkokemuksen tuotteilleen yrityksen tulee huolehtia eri palveluidensa, kuten insinööriyön, markkinoinnin, graafisen ja teollisen suunnittelun sekä käyttöliittymäsuunnittelun saumattomasta yhteensovittamisesta. (Norman & Nielsen 2016.)

Keskeisiä osa-alueita, jotka käyttäjäkokemuksessa yhdistyvät ovat esimerkiksi vuorovaikutussuunnittelu, inhimilliset tekijät ja visuaalinen suunnittelu, kuten nähtävillä kuvassa 1.

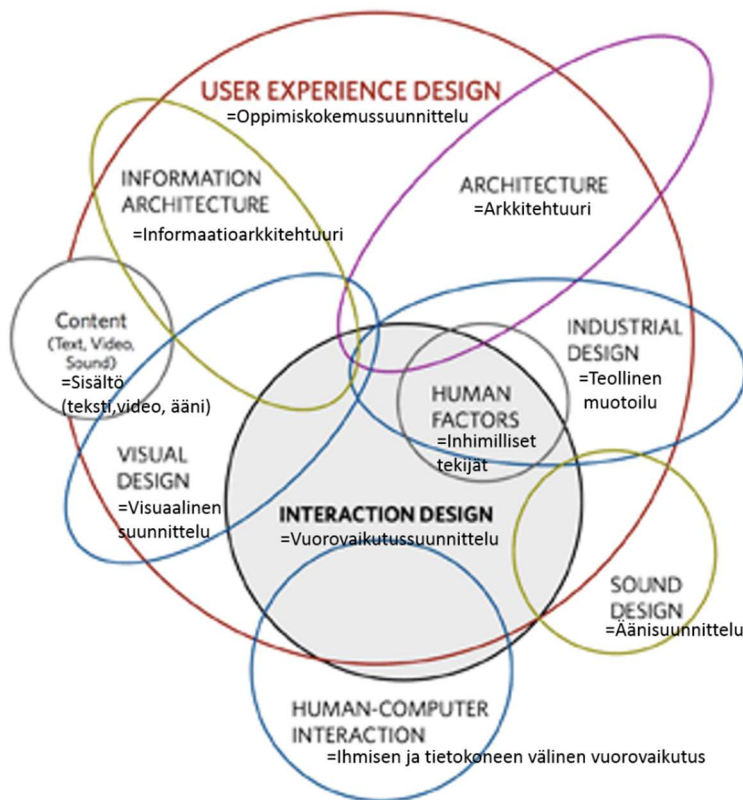


Kuva 1. Käyttäjäkokeussuunnittelua ohjaavat säännöt (Saffer 2008, suomenkielinen käännös tutkijan oma).

Sinkkosen ym. (2006: 248–249) mukaan käyttäjäkokemus koostuu niistä tekijöistä, jotka vaikuttavat käyttäjän ja organisaation suhteisiin erityisesti silloin, kun kanssakäyminen tapahtuu tuotteen välityksellä. Käyttäjäkokemus muodostuu tuotteen käyttämiskokemuksesta ja mielikuvasta, joka käyttäjällä on tuotteen brändistä ja muista tuotteista. Aikaisempi kokemus luo odotuksia tuotteen käyttötapaan ja vaikuttaa siten tuotteen arvostukseen jo ennakkoon. Käyttäjäkokemuksen syntymisessä myös tunteilla on roolinsa. Osa tunteista tiedostetaan ja osa vaikuttaa hienovaraisemmin. Kokemus riippuu tuotteen lisäksi käyttäjästä (persoonallisuus, aiemmat kokemukset, mielentila) ja käyttöolosuhteista (aikarajoitteet, fyysinen ja sosiaalinen tila). Käyttäjäkokemukseen ei ole oikotietä eikä elämyksiä synny ilman tuotteen käytettävyyttä. Elämys loppuu välittömästi, jos käyttäjä ei osaa käyttää tuotetta tai jos tuote ei vastaa käyttäjän ensisijaisia odotuksia, osaamista tai tarpeita. Tällöin käyttäjäkokemus on kielteinen. Käytettävyyssmenetelmiä käyttämällä

pystytään välttämään kielteisiä tuntemuksia. käytettävyydestä huolehtiminen ja kielteisten tunteiden välttäminen ovat kaiken käyttäjäkokemuksen perusta. (Sinkkonen 2006: 257–260.)

Tavallisesti käyttöliittymäsuunnittelussa tähdätään sellaisen käyttäjäkokemuksen tavoittamiseen, joka yhdistyy liiketoiminnan tai viestinnän tavoitteisiin. Oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun tavoitteena on auttaa henkilöä oppimaan jotakin ja parantamaan oppimistuloksia sekä oppimiskokemuksen laadukkuutta. Olennaisin lisä käyttäjäkokemussuunnittelua ohjaaviin sääntöihin on koulutuksellisen suunnittelun mukaantulo (ks. kuva 2). (Peters 2014: 6.)



Kuva 2. Oppimiskokemussuunnittelua ohjaavat säännöt (Peters 2014: 5, suomenkielinen käännös tutkijan oma).

Oppimiskokemus (Learning Experience, LX) viittaa kaikkeen vuorovaikutukseen, kurssiin, ohjelmaan tai muuhun kokemukseen, jossa oppimista tapahtuu, oli kyseessä perin-

teiset akateemiset puitteet (koulu, luokkahuone) tai uudemmat puitteet (koulun ulkopuoliset sijainnit, ulkoympäristö) sekä riippumatta siitä, oppivatko oppilaat opettajilta, professoreilta, pelien tai interaktiivisten sovellusten avulla. (Ed Glossary 2013.)

Peters (2014) määrittelee *oppimiskokemuksen* kattotermiksi niille vaihteleville elementeille, joista muodostuu se ympäristö, jossa henkilöllä on mahdollisuus oppia jotakin. Oppimiskokemuksessa keskeistä on käyttäjän tavoitteiden yhdistyminen oppimistavoitteisiin. Oppimisen ytimenä ovat opetukselliset tavoitteet, joista käyttäjät eivät välttämättä ole itse tietoisia. Motivaatiolla on merkittävä vaikutus oppimiseen, sillä ihminen oppii ja muistaa asiat, jotka ovat huomiota herättäviä ja mielenkiintoisia. Käyttöliittymäsuunnittelussa kuvien ulkoasulla, vuorovaikutuksen järjestyksellä ja informaation esittämistavalla voidaan vaikuttaa käyttäjän oppimiskokemukseen. (Peters 2014: 2, 3, 6; Kumpulainen & Mikkola 2015: 27.)

Oppimiskokemukseen vaikuttaa suuresti käyttöliittymän suunnittelu siten, että se tukee ja edistää oppimiseen liittyviä kognitiivisia ja tunnepitoisia prosesseja. Käyttäjäkokemustyöryhmään voivat kuulua päällikkö, kehittäjä, käyttöliittymä- tai vuorovaikutussuunnittelijat, informaatioarkkitehdit ja sisältöstrategit. Vastaavasti oppimiskokemustyöryhmässä voi olla samankaltainen kokoonpano, mutta lisäksi mukana ovat koulutussuunnittelijat, aihepiirin asiantuntijat ja oppimiskeskeisen käyttöliittymän suunnittelijat. Työryhmän jokaisella jäsenellä on tietämystä pedagogiikasta ja oppimisen suunnittelun erityispiirteistä. (Peters 2014: 6.)

Sinkkonen ym. (2006: 248–249) puhuvat www-kauppapaikkojen yhteydessä asiakaskokemuksesta tai asiakkuuskokemuksesta ja rinnastavat sen käyttäjäkokemukseen. Tämän perusteella voitaisiin siis ajatella, että oppimiskokemus on rinnakkainen käsite käyttäjäkokemukselle ja asiakaskokemukselle. Kyseessä on oppimiskokemuksesta puhuttaessa oppimishallintajärjestelmän antama käyttäjäkokemus, johon liittyy käyttäjäkokemuksen lisäksi järjestelmän avulla tapahtuva oppiminen. Samalla tavoin, kuin verkkokaupan antama positiivinen käyttäjäkokemus voi osaamattoman jälkimarkkinoinnin aiheuttamien pettymysten takia johtaa negatiiviseen asiakaskokemukseen ja koko verkkokauppapalve-

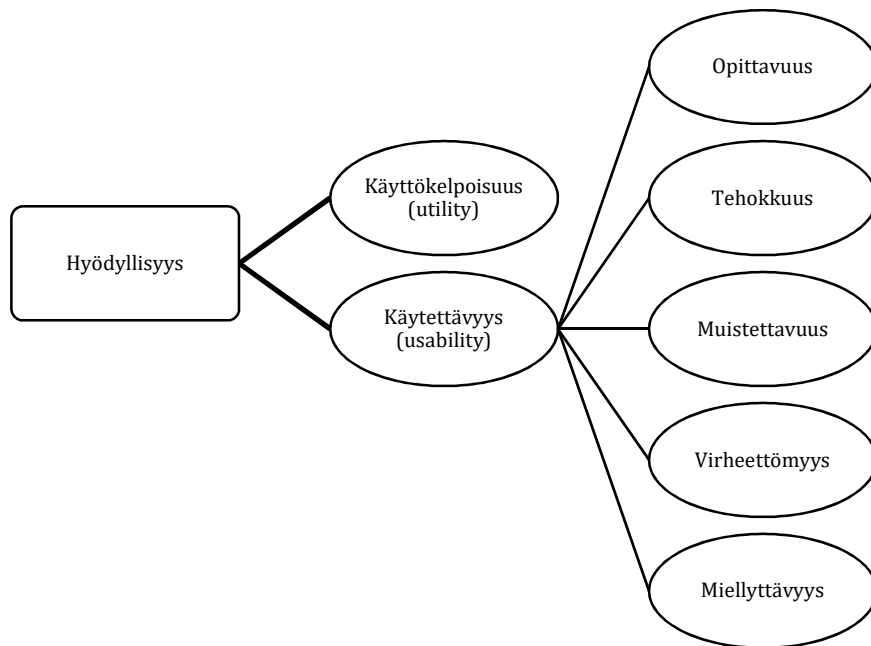
lun hylkäämiseen, voidaan myös ajatella verkko-oppimisympäristön huonon käytettävyyden johtavan huonoon oppimiskokemukseen ja huonoihin oppimistuloksiin (Sinkkonen ym. 2006: 248–249).

3.2 Käytettävyys

Sinkkoson ym. (2006: 17) mukaan käytettävyys on ”menetelmä- ja teoriakenttä, jonka kautta käyttäjän ja laitteen yhteistoimintaa pyritään saamaan tehokkaammaksi ja käyttäjän kannalta miellyttävämmäksi.” Nielsen (1993: 25) toteaa, että käytettävyys on läsnä kaikessa ihmisen ja järjestelmän välisessä vuorovaikutuksessa.

Käytettävyyden käsitteelle on useita määritelmiä. Rubinin (2008) mukaan tuote tai palvelu on hyvä käytettävyydeltään käyttäjän voidessa suorittaa toimintoja siten, kuin käyttäjä odottaa voivansa suorittaa ne ilman esteitä, epäilyksiä tai kysymyksiä. ISO 9241-11 -standardi määrittelee käytettävyyden seuraavasti: ”Se vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla tietyt määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä”. Käytettävyys tarkoittaa ISO-standardin mukaan käyttäjän kykyä saavuttaa jonkin tuotteen avulla päämääränsä spesifissä käyttökontekstissa tuloksellisuuden (effectiveness), tehokkuuden (efficiency) ja tyydyttävyyden (satisfaction) näkökulmasta. Käyttötilanne (context of use) eli laitteisto ja ympäristö sekä tehtävän luonne määrittävät käyttäjän ominaisuuksien lisäksi sen, kuinka hyvin käyttäjä saavuttaa asetetut tavoitteet. Hahmottaessa vertailla tuotteen (esimerkiksi tietokoneohjelman) suoriutumista käytännössä käytölle asetettuihin alkuperäistavoitteisiin, tulisi tuntee myös käyttäjän päämäärä. (ISO 1998; Ovaska, Aula & Majaranta 2005: 4.) Nielsen (1993: 24–25) pitää käytettävyyden (usability) erillisenä käyttökelpoisuudesta (utility), millä Nielsen haluaa painottaa käsitteiden eroja. Järjestelmän käyttökelpoisuus havaitaan vasta käytännössä, eikä sitä voi testata etukäteen toisin kuin käytettävyyttä.

Käytettävyyden osatekijöitä (ks. kuva 3) ovat Nielsenin mukaan helppo opittavuus, tehokkuus, muistettavuus käyttökerrasta toiseen, virheiden vähäinen määrä käytön aikana ja käyttäjän subjektiivinen tyytyväisyys (Nielsen 1993: 25).



Kuva 3. Käytettävyyden osatekijöitä (Nielsen 1993: 25).

Opittavuudella tarkoitetaan sitä, että järjestelmä on helppo ottaa käyttöön ja käyttäjä oppii nopeasti järjestelmän toiminnot. *Tehokkuudella* viitataan siihen, että järjestelmän käyttö on tehokasta. Siten saavutetaan korkea tuottavuuden taso käyttäjän opittua järjestelmän käytön. *Muistettavuus* tarkoittaa sitä, että satunnainen käyttäjä muistaa järjestelmän käytön peruseräaatteet, vaikka aikaa olisi kulunut edellisestä käyttökerrasta. *Virheettömyys* on käytettävyystekijä, joka toteutuu, kun järjestelmä tuottaa vähäisen määrän virheitä. Mikäli virheitä tapahtuu, järjestelmä palautuu normaalitilaan nopeasti. Katastrofaalisia virheitä ei saa tapahtua. *Miellyttävyydellä* tarkoitetaan sitä, että järjestelmän tulee olla miellyttävä käyttää niin, että käyttäjän subjektiivinen tyytyväisyys toteutuu. (Nielsen 1993: 26.)

Käytettävyys on yksi hyväksyttävyyden (acceptability) osatekijä. *Hyväksyttävyys* on sitä, että järjestelmä täyttää kaikkien sidosryhmien sille asettamat tavoitteet ja vaatimukset. Käytännöllinen hyväksyttävyys ei ole sama asia kuin sosiaalinen hyväksyttävyys. Esimerkiksi yksityisiä tietoja edellyttävä tapahtuma voi olla järjestelmän käyttäjän (kuten virkailijan) näkökulmasta onnistunut, mutta kiusallista asiakkaan näkökulmasta henkilökohtaisten tietojen päätyessä toisen henkilön nähtäville. (Nielsen 1993: 24–25.)

3.3 Käyttöliittymä

Käyttöliittymä on rajapinta, jonka avulla tuotetta käytetään. Käyttäjän ja tuotteen vuorovaikutus tapahtuu käyttöliittymän välityksellä ja se perustuu siihen, että käyttäjä osaa lukea suunnittelijan merkkikieltä. (Kaaro 1995: 71; Sinkkonen ym. 2006: 109.) Tietokoneiden alkuaikoina käyttöliittymiin ei panostettu, sillä koneita käyttivät vain niiden suunnittelijat ja muut alan asiantuntijat. Vuorovaikutteisen tietojenkäsittelyn ja päätelaitteiden yleistyessä kiinnostus ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta kohtaan heräsi, minkä myötä ohjelmistoergonomia sai alkunsa. Teknologian kehittyessä ja tekniikan tullessa edullisemmaksi hyvästä käyttöliittymästä on tullut laatukriteeri ja markkinatekijä. (Kallio 1992: 10, 49.) Hyvän käyttöliittymäsuunnittelun edellytyksenä ovat tasokkaat ominaisuudet, kuten käytettävyys, esteettömyys ja hyödyllisyys. Nämä tavoitteet ovat saavutettavissa huolellisella suunnittelulla, käyttäjien tarpeiden huomioimisella, vaatimusmäärittelyn noudattamisella ja tunnollisella testauksella pysyen samalla aikataulun ja budjetin rajoissa. (Shneiderman & Plaisant 2010: 31.)

Hyvä käyttöliittymä on helppokäyttöinen eikä sen oppiminen vaadi suuria ponnisteluja. Suunnittelu on ollut käyttäjälähtöistä ja ihmisen tietojenkäsittelyn lainalaisuudet on otettu huomioon. Ulkoasu tukee tuotteen käsitteellistä sisältöä ja luo tuotteesta yhtenäisen kokonaisuuden. Otsikointi, tekstit ja kontrollit sekä tuotteen ns. käyttämätön pinta, eli tila jossa ei ole mitään toimintoja tai grafiikkaa, ovat merkittävä osa käyttöliittymää. Virheiden laatuun sekä määrään on myös kiinnitetty huomiota ja järjestelmässä on pyritty minimoimaan yleisten virheiden tekemisen mahdollisuus. (Sinkkonen ym. 2006: 109; Kallio 1992: 8.)

Käyttöliittymäsuunnittelu on monitahoinen ja –tieteinen suunnitteluprosessi, jossa tulee huomioida niin web-suunnittelijan, projektipäällikön kuin web-kehittäjänsäkin näkemys (Gordillo ym. 2014). Suunnittelun aluksi on määriteltävä tuleva kohderyhmä, eli se, ketkä ovat sovelluksen loppukäyttäjiä. Määrittely on tärkeää, sillä sen perusteella tiedetään mihin suunnittelussa kiinnitetään huomiota. Esimerkiksi enemmistökäyttäjien ollessa ammattilaisia tai teknisesti orientoituneita käyttöliittymältä vaaditaan erilaisia asioita,

kuin tavallisten peruskäyttäjien ollessa kyseessä. (Kallio 1992: 49.) Ohjelmiston, palveluiden ja laitteiden suunnittelussa on tärkeää tuntea käyttäjä perusteellisesti, jotta voidaan vastata käyttäjän tavoitteisiin luomalla tavoitteita tukeva tuote (Johnson 2010: 134). Ihmisillä on yhä enemmän ja enemmän valinnanvaraa verkossa, mikä tekee käyttäjän valikoivaksi sivuston suhteen. Verkkosivuston hyvä käytettävyys on tärkeää, kun halutaan saada käyttäjä pysymään sivustolla. Vaikeaselkoinen verkkosivusto ja navigointi turhauttavat helposti eikä käyttäjä ei jaksu tuhlaata aikaansa yritykseen ymmärtää sivustojen toimintaa, vaan poistuu ja siirtyy seuraavalle sivustolle. (Nielsen 2000a: 10.)

Käytettävyyden osatekijät voivat olla keskenään ristiriidassa käyttöliittymäsuunnittelun tavoitteina. Helposti opittavan käyttöliittymän edellytyksenä voi olla runsaasti välivaiheita ja käyttäjän muistia tukevia ohjeistuksia, mikä sotii tehokkuuden tavoitteen kanssa. Käytettävyydeltään hyvän käyttöliittymän ollessa tavoitteena on tärkeää määritellä hyvälle käytettävyydelle asetettavat tavoitemittarit. Oleellista onnistumisessa on käytettävyydsiantuntijan tuntemus kehitettävän ohjelmiston loppukäyttäjistä sekä ohjelmiston tavanomaisista käyttötavoista. On valittava, onko tärkeämpää helppo ensimmäinen käyttökokemus vai käyttäjän tyytyväisyys ohjelmistoon. Lisäksi on selvitettävä tavat, joilla näitä voidaan mitata käytännössä ja se, milloin mittaustulos on riittävän hyvä. (Ovaska ym. 2005: 3.)

3.4 Oppimiskeskeinen käyttöliittymäsuunnittelu

Tavallisesti hyvä käyttöliittymäsuunnittelu tähtää esteiden poistamiseen ja tehokkuuden parantamiseen. Oppimiskeskeisessä suunnittelussa halutaan muokata ja muuttaa käyttäjää. Oppimiskeskeisessä suunnittelussa informaatio voi olla tarkoituksella piilotettu tai menettelytapa tarkoituksella hidastettu opetuksellisten hyötyjen saavuttamiseksi reflektion, ponnistelujen ja ”tuotteliaan epäonnistumisen” kautta. (Peters 2014: 3.) Quintana, Shin, Norris ja Soloway (2005:121) kuvailevat *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* -teoksessa oppimiskeskeistä suunnittelua seuraavasti: ”Uuden ymmärryksen ke-

hittäminen on keskeinen tavoite oppijoille. Jos oppimiskeskeinen sovellus on menestyksenkäs, oppijan ymmärrys kasvaa ja muuttuu merkittävästi sovelluksen käyttämisen aikana ja siten myös sovelluksen on muututtava heidän kanssaan.”

Oppimiskeskeinen suunnittelu (Learning Experience Design, LXD) on prosessi, jossa luodaan oppimiskokemuksia, jotka auttavat opiskelijaa saavuttamaan toivottu oppimistulos ihmiskeskeisellä ja tavoitekeskeisellä tavalla (Floor 2016). Oppimiskeskeisessä suunnittelussa integroituvat perinteinen opettamisen suunnittelu (opetusohjelma tai opetustapahtuma) ja verkossa opettamisen suunnittelu; luodaan ja koostetaan sisältöä, kuten tehtäviä ja kirjoja sekä organisoidaan oppimista tukevia toimintoja. Verkko-opetuksessa yhdistyvät koulutuksellisen sisällön ja toimintojen suunnittelu sekä sitä tukevan digitaalisen ympäristön suunnittelu. (Peters 2014: 7.) Zahariaksen ja Pappaksen (2014: 71–72) mukaan verkko-oppimisympäristön arvioinnissa tulisi kiinnittää huomiota erityisesti käytännönläheisyyteen, oppimisympäristön vastaavuuteen todellisen maailman vuorovaikutustilanteisiin, kuten kommunikointi virtuaalisesti opiskelutovereiden kanssa, oppijan kontrolliin sekä motivaatioon ja sitoutuneisuuteen.

3.5 Oppimiskeskeisen käyttöliittymän käytettävyys

Käytettävyys on kriittinen tekijä menestyksensä digitaalisen oppimiskokemuksen aikaansaamisessa (Peters 2014: 251). Käytettävyydeltään huono verkko-oppimisympäristö vie opiskelijalta aikaa itse järjestelmän opetteluun opiskeltavan sisällön sijaan. Jos verkko-oppimisen järjestelmä ei ole käytettävyydeltään hyvä, se luo esteitä oppimiselle: oppija käyttää enemmän aikaa järjestelmän opetteluun kuin itse sisällön opetteluun. Jos käyttöliittymä on liian kankea, hidas ja epämiellyttävä, käyttäjät turhautuvat, poistuvat ja unohtavat sivuston. Yksi oppimisjärjestelmien päätavoitteista on häiriötekijöiden välttäminen ja sisällön pitäminen tuoreena oppijoiden mielissä heidän tutustuessaan uusiin ja vieraisiin käsitteisiin. Verkko-oppimisympäristöjen haasteena on sellaisen vuorovaikutteisen järjestelmän luominen, joka ei olisi hämmentävä opiskelijan, eli käyttäjän, näkökulmasta. (Ardito ym. 2006.)

Usein huomataan, että verkko-oppimissovelluksen sisältönä on perinteinen materiaali, joka esitetään kankeiden vuorovaikutteisten kaavioiden ja kömpelön käyttöliittymän avulla. Minkä tahansa koulutusohjelman onnistuminen on usein riippuvainen opiskelijan motivaatiosta ja asenteesta. Jos käyttöliittymä on heikosti suunniteltu se aiheuttaa opiskelijalle eksymisen, hämmennyksen ja turhautumisen tunteita. Nämä taas estävät tehokkaan oppimisen ja informaation omaksumisen. (Ardito ym. 2006.)

Junus, Santoso, Isal & Utomo (2015) ovat arvioineet verkko-oppimisympäristöä perustuen kahdeksaan verkko-oppimisympäristön käytettävyyden osatekijään, jotka ovat sisältö, oppiminen ja tuki, visuaalinen suunnittelu, navigaatio, saavutettavuus, itsearviointi ja opittavuus sekä oppimismotivaatio. *Sisältö* koostuu käytetystä kielestä ja käsitteistä, oppimisesta ja sitä tukevista materiaaleista ja muusta järjestelmän sisältämästä informaatiosta. *Oppiminen ja tuki* liittyvät ominaisuuksiin, jotka ovat suorassa yhteydessä oppimismateriaalien sekä akateemisen keskustelun tarjoamiseen, sekä järjestelmässä tehtävään oppimisen arviointiin. *Visuaalinen suunnittelu* on osatekijä, joka koostuu käyttöliittymän miellyttävyydestä ja ymmärrettävyydestä layoutin, värien, fontin ja kuvien kannalta. *Navigaatio* kertoo toimintojen selauksen sujuvuudesta sivustolla sekä ominaisuuksien hyödyntämisestä. *Saavutettavuus* kertoo siitä, kuinka sivusto ja ominaisuudet ovat saavutettavissa. *Itsearviointi ja opittavuus* sisältävät itsenäisen arvioinnin mahdollisuudet, jotka järjestelmä mahdollistaa ja järjestelmän kyvyn näyttää oppijoille, kuinka hyödyntää sitä tehokkaasti. *Oppimismotivaatiolla* viitataan järjestelmän kykyyn tukea ja edistää oppijoiden motivaatiota opiskella.

Verkko-opetusympäristössä oppimateriaali koostuu usein itsenäisistä osadokumenteista, joita löydetään navigoimalla. Rakennelinkkien kautta on mahdollista navigoida ympäristön eri osiin ja linkkien kautta on saatavilla lisätietoa järjestelmän eri toiminnoista. Verkko-opetusympäristössä voi myös olla erilaisia näkymiä esimerkiksi aiheittain, avainsanoittain tai opiskelijoittain. (Sampola 2009: 79.) Tutkimusten mukaan sujuva navigointi ja looginen navigaatioprosessi ovat yksi verkko-oppimisympäristöjen tärkeimpiä käytettävyyteen ja oppimiskokemukseen vaikuttavia tekijöitä. Yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä navigointi auttaa oppijan motivaation tukemisessa sekä saavuttamaan asetetut

tavoitteet. (Hodgers 2004: 6; Unal & Unal 2011: 33; Hussain & Salam 2014: 920.) Masoodin ja Musmanin (2015: 2329) oppimishallintajärjestelmää käsittelevässä käytettävyystudkimuksessa navigointielementtien löytämisessä esiintyivät suurimmat ongelmat. Dringus ja Cohen (2005) toteavat, että verkko-oppimisympäristön onnistunut navigaatio voidaan saavuttaa noudattamalla suunnittelussa perinteisiä käytettävyyden periaatteita.

3.6 Oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun strategioita

Peters (2014: 86, 122, 156) esittelee strategioita oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun tueksi ja jaottelee ne seuraavasti: visuaalisen suunnittelun strategiat, sosiaalisen suunnittelun strategiat, emotionaalisen suunnittelun strategiat, strategiat pelien ja median avulla oppimista varten, strategiat liikkuvaa oppimista varten sekä strategiat tilan suunnittelua varten. Seuraavissa alaluvuissa esittelen tarkemmin visuaalisen, sosiaalisen, emotionaalisen suunnittelun strategioita sekä tilan suunnittelun strategioita, sillä ne ovat strategioista oleellisimpia ajatellen verkko-oppimisympäristö Moodlen käyttöliittymäsuunnittelua. Tilan suunnittelun strategioista tärkeimmät olen integroinut osaksi visuaalisen, emotionaalisen ja sosiaalisen suunnittelun strategioita.

3.6.1 Visuaalinen suunnittelu

Ihmiset oppivat paremmin, kun sivustolla ei ole liikaa elementtejä ja suunnittelussa käytetään yksinkertaisia visuaalisia apuja. Ylikuormituksen välttämiseksi oppimisympäristön visuaalisessa suunnittelussa tulisi pitäytyä vain oleellisessa, esimerkiksi kuvien ei tulisi sisältää mitään ylimääräistä. Relevantit kuvat edesauttavat oppimisprosessia, tukevat opetuksellisen sisällön tulkitsemista ja auttavat opiskelijaa oppimiseen liittyviin toimiin ryhtymisessä. (Peters 2014: 87.)

Kuvien käytössä tulisi olla maltillinen ja hyödyntää vain sellaisia kuvia, jotka aktiivisesti tukevat oppimista, esimerkiksi yleisluontoisen kuvan sijasta tulisi käyttää kaaviota. Kuvien valinnassa on pohdittava kuvan tarkoitusta ja sitä, että viekö kuva oppijan huomion

opiskeltavasta asiasta kiinnittäen sen sivuston muihin elementteihin. Visuaalisia elementtejä voi yksinkertaistaa käyttämällä viivapiirroksia, siluetteja ja ikoneja. Taustan tulisi olla selkeä, tekstin johdonmukaista, tiivistä ja lukukelpoista, eri osioiden ja niiden välisen yhteyksien tulisi olla selkeät ilman ylimääräisiä yksityiskohtia. (Peters 2014: 86–89.) Teksti tulisi näkyä sille kuuluvassa kontekstissa, esimerkiksi monivalintakysymyksistä saatavan palautteen tulisi olla näkyvillä vastauksen vieressä sivuston alaosan sijaan. Vastaavuus todellisuuden kanssa auttaa oppijaa hyödyntämään verkossa opittua myös tosielämässä. Suunnittelussa tulisikin aina pyrkiä vastaavuuteen todellisuudesta tuttuihin toimintoihin, esimerkiksi jos käyttäjän tarvitsee siirtää jotakin, kannattaa hyödyntää drag and drop -ominaisuutta. (Peters 2014: 233–234, 241.)

Huomion ohjaamista opittavaan asiaan auttaa visuaalinen hierarkia, kuten kuvien eri tasot ja syvyydet. Hierarkiaa voi kuvata saman värin eri sävyillä, elementin koon muuttumisella asteittain tai elementtien asettelulla sivustolle. Tavallisesti tärkeimmät asiat löytyvät sivuston yläosasta. Numerot ja kirjaimet osoittavat myös hierarkian, sillä niillä tiedetään olevan tietty järjestys. Havainnoinnin tukemisessa on hyvä käyttää tavanomaisia esimerkkejä, kuten haluttaessa visualisoida hedelmä, on parempi valita omena jonkin eksoottisemman hedelmän sijaan. Hyvää oppimiskokemusta voi edistää visuaalisesti myös segmentoinnilla. Segmentoinnissa sisältö jaotellaan hallittaviin kokonaisuuksiin, mikä helpottaa oppimisprosessia. Kronologisessa järjestyksessä olevat segmentit muodostavat sekvenssin ja tutkimusten mukaan sekvenssit auttavat prosessoimaan informaatiota tehokkaammin ja edistävät ymmärrystä oppimistuloksia parantaen. (Peters 2014: 103, 109, 233.)

Käyttöliittymän tulee myös sallia virheet järjestelmän käytön aikana, mikä on tärkeää niin pedagogisen näkökulman, käyttäjäkokemuksen ja käytännön kannalta. Pedagogisesta näkökulmasta oppiminen lisääntyy, kun oppijat voivat muokata, muotoilla uudestaan ja tarkentaa sekä jalostaa työstämäänsä asiaa. Käyttäjäkokemuksen kannalta huono virheiden sietokyky tarkoittaa sitä, että oppija turhautuu kokiessaan pystyvänsä parempaan, mutta mahdollisuutta palautuksen muokkaamiseen ei ole. Teknologian pettäessä ja palautuksen epäonnistuessa virheidensietokyky ja uudelleenpalautuksen puuttuminen realisoituvat

käytännössä. Virheitä voi vähentää muun muassa käyttämällä elementtejä, joista tietää jo etukäteen mitä ne tekevät. Toimintojen tulisi olla myös peruttavissa, esimerkiksi Edellinen-nappi tulisi aina olla olemassa ja toimintakunnossa. Automaattiset tallennukset tai vähintään tallennuksesta muistuttaminen vähentävät virheiden mahdollisuutta. Tärkeiden toimintojen tekeminen, kuten viestin julkaiseminen tai tiedoston poistaminen tai lisääminen, tulisi varmistaa. (Peters 2014: 244–245.)

3.6.2 Sosiaalinen suunnittelu

Verkko-oppimisen haasteena on usein sen kasvottomuus. Onnistuneen vuorovaikutuksen takana on muiden ihmisten läsnäolon aistiminen, vaikka he olisivat fyysisesti muualla. Yhteisöllisyyden tunteen luomisen keinona verkossa on käyttäjäprofiilien luominen. Verkossa käyttäjäprofiili lisää luottamusta luodessaan käyttäjälle kasvot, mikä kasvattaa käyttäjien luottamusta toisiinsa. Luottamus toiseen ja toisen osaamiseen taas on edellytys oppimiselle. Jonkinlaisen digitaalisen tunnistautumisen on myös havaittu edistävän osallistumista, sillä ryhmäpaine kasvaa. Käyttäjän mahdollisuus kuvan lisäämiseen profiiliin tai keskustelu alueelle kasvattaa läsnäolon tunnetta, sillä kuva auttaa nimien muistamisessa ja toisiin tutustumisessa. Sosiaalista näkyvyyttä voi käyttöliittymäsuunnittelussa edistää esimerkiksi hyödyntämällä hymiöitä tunnetilojen esiintuomisessa sekä online-läsnäolon näyttävillä listauksilla. (Peters 2014: 122–125.) Asynkroninen kommunikaatio, kuten keskustelufoorumi sopii hyödynnettäväksi tilanteessa, jossa oppimiskokemus edellyttää asioiden selvittämistä. Synkroninen kommunikaatio, kuten reaaliaikainen verkko-opetus on tarpeellisin kokemuksen hyötyessä ryhmän yhteisvaikutuksesta ja sosiaalisesta läsnäolosta. (Peters 2014: 241.)

Osallistumiseen kannustamisessa käytettävyyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä järjestelmän puutteellinen reagoitukyky, heikko toimintavarmuus ja vaikeakäyttöisyys ovat usein olleet syitä vähäiselle osallistumiselle. Tämä on tavallisesti seurausta teknologian nopeasta käyttöönotosta, jolloin käytön miellyttävyyteen ole kiinnitetty huomiota lainkaan. Lisäksi tulisi huomioida käyttöliittymän sopivuus yleisimmille käyttäjärhy-

mille, joita voivat olla esimerkiksi uusi käyttäjä tai passiivinen käyttäjä. Vaikeinta osallistamisessa on alkuun pääseminen, jolloin käyttöliittymäsuunnittelulla voidaan ohjata oppija ottamaan ensimmäinen askel esimerkiksi pyytämällä ponnahdusikkunalla oppijaa esittelemään itsensä keskustelualueella alueelle kirjautumisen yhteydessä. Käyttäytymiseen voi vaikuttaa myös antamalla osallistumisesta pisteitä ja tuomalla esiin muiden osallistumisaktiivisuuden. Käyttäjät ovat usein innokkaampia jakamaan informaatiota, jos muutkin ovat jo osallisena yhteisöllisyydessä ja verkostoitumisessa. Ryhmäajattelun ehkäisemiseen tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota, sillä yhteisen mielipiteen muodostuessa keskustelu tyrehtyy vastaväitteiden ja mielipiteiden puuttuessa ryhmäpaineesta johtuen. Keinoja ryhmäajattelun estämiseksi ovat esimerkiksi ideoiden kirjoittaminen ja jakaminen ennen yhteisen keskustelun aloitusta, ideoiden määrästä palkitseminen laadun sijaan sekä anonyymi äänestys tai kommentointimahdollisuus. (Peters 2014: 128–131, 135.)

3.6.3 Emotionaalinen suunnittelu

Emotionaalisen eli tunnepitoisen suunnittelun osa-alueita ovat luovuuden inspiroiminen, sitoutumisen tukeminen ja motivaation herättäminen. Luovuuden inspiroimisessa on tärkeää luoda luovaa ajattelua edistävä positiivinen tunnelma. Avointa ajattelua edellyttävä oppimiskokemus vaatii stressittömän ympäristön, jolloin tulee välttää välitöntä huomiota vaativien merkkien, kuten tikittävän kellon tai vilkkuvan punaisen valon, käyttöä. Tärkeää on siis luoda mahdollisuuksien ympäristö, jossa poistaminen, uudelleen tekeminen, muokkaaminen ja kokeileminen ovat mahdollisia. Positiivisia tunteita herättäviä merkkejä ovat turvallisuutta, lämpöä ja ruokaa ilmaisevat merkit. Lämpimien, mukavien, kirkkaiden, rauhoittavien, symmetristen tai pehmeiden kuvien ja kokemusten sisällyttäminen auttaa positiivisen ympäristön luomisessa. Myös web-sivun persoonallisuuden korostaminen edesauttaa sitouttavan ja miellyttävän oppimiskokemuksen syntymistä. Esimerkiksi ystävällinen käyttöliittymä huomioi käyttäjän vastaamalla ”hauska tavata” käyttäjän rekisteröityessä. Kohtelias käyttöliittymä pahoittelee keskeytyksestä ponnahdusikkunan tullessa esiin ja humoristisessa käyttöliittymässä voi esiintyä esimerkiksi latausvaiheen kestäessä sanontoja, kuten ”Älä hätäile, hae vaikka kahvia”. (Peters 2014: 156–157.)

Oppimiseen sitouttamista voi edistää käyttämällä esimerkiksi kuvia, jotka liittyvät oppimiseen olennaisesti. Turha huomion herättäminen epäolennaisilla kuvilla lisää kognitiivista kuormitusta ja vaikuttaa oppimiskokemukseen negatiivisesti. Materiaalin tulee liittyä olennaisesti opittavaan asiaan, kuten esimerkiksi kokkikirjassa olevat kuvat kokkauksen tuloksesta reseptin yhteydessä. Tehtävän vaikeusastetta säätelämällä voi vaikuttaa sitoutumiseen, sillä helppo tehtävä ikävyyttää käyttäjän nopeasti. Sitoutuminen vaatii sopivan haasteellisuuden tason ja joskus hyvä keino on vaikeusasteen nostaminen. Liian vaikea tehtävä voi vastaavasti aiheuttaa turhautumista, jolloin oppija kokee olevansa epäpätevä ja kadottavansa hallinnan tunteen. Epäpätevyuden ja hallinnan kadottamisen tunteet vaikuttavat taas heikentävästi oppijan motivaatioon. Tehtäviä voi helpottaa segmentoinnin lisäksi vihjeiden tarjoamisella, lisämateriaalin tarjoamisella ja esimerkeillä sekä esittämällä uusia asioita vähitellen. Rajoitusten lisäämisellä voidaan myös herättää puuttuvaa motivaatiota, sillä joskus haasteeseen tarttuminen voi tuntua sen laajuuden vuoksi liian hankalalta. Esimerkiksi mikroblogipalvelu Twitterin menestys perustuu sen 140:n merkin rajoitukseen, sillä käyttäjän ei tarvitse tehdä pitkää blogitekstiä. Rajoitukset auttavat oppijaa pääsemään alkuun ja saavat pelottavan tehtävän vaikuttamaan helpommin käsiteltävältä. (Peters 2014: 162–165.)

Käyttöliittymäsuunnittelulla on merkittävä rooli olennaisen motivaation herättämisessä. Koulutuksellisen suunnittelun lisäksi käyttöliittymäsuunnittelulla voi olla voimakas rooli sisäsyntyisen motivaation tukemisessa. Graafiset metaforat, ilmapiiri ja emotionaalinen kuvakieli voivat merkittävästi vaikuttaa tarkoituksellisuuden tunteen luomisessa. Motivaatio pysyy yllä myös, kun oppijat saavuttavat jotakin todellista tehtävän tuloksena, esimerkiksi toimivan ohjelman ohjelmointitehtävän päätteeksi. Oppijan hallinnan tunne on myös keskeistä motivaation ja flow-tilan syntymisessä. Kiinnostus heikkenee, jos oppijat tuntevat arvostelun perustuvan satunnaisuuteen eikä todelliseen suoriutumiseen. Oppijoille tulee tarjota vaihtoehtoja siihen, kuinka he sitoutuvat, suorittavat tehtäviä ja ratkaisevat ongelmia oppimiskokemuksen aikana. Itseilmaisun tukeminen on myös yksi keino lisätä osallistumista ja kasvattaa motivaatiota. Itseilmaisua voidaan edistää tarjoamalla oppijalle sisällön ja ulkoasun kustomointimahdollisuus, mahdollisuus valita työskentelyalustalla näkyvät työkalut, mahdollisuus tilata, seurata ja jakaa sisältöä sekä mahdollisuus henkilökohtaisen informaation lisäämiseen. Lisäksi edistymisen seurannan mahdollisuus,

saavutusten näkyminen ja palautteen saaminen lisäävät motivaatiota. (Peters 2014: 168–171.) Tutkimusten mukaan positiiviset tunteet ovat merkittävässä roolissa verkko-oppimisessa, joten positiivisten tunteiden luomiseen tulisi kiinnittää huomioita oppimiskeskeisessä suunnittelussa. Suunnittelijat voivat parantaa oppijan ymmärrystä opittavasta materiaalista esimerkiksi käyttämällä lämpimiä värejä, kuten keltaista ja oranssia kylmien värien sijaan sekä käyttämällä kasvojen muodon kaltaisia pyöreitä muotoja neliöiden sijaan. (Plass, Heidig, Hayward, Homer & Um 2013: 138.)

4 KÄYTETTÄVYYDEN ARVIOINTIMENETELMÄT

Nielsenin (2012) mukaan käytettävyydellä on rooli jokaisessa suunnitteluprosessin vaiheessa. Käytettävyyden osatekijöiden tutkimiseen on kehitetty useita käytettävyystudion menetelmiä, jotka sisältävät monenlaisia suunnitteluun, mallinnukseen ja arviointiin tarkoitettuja menetelmiä. Menetelmiä tulee jatkuvasti lisää, kun niitä tutkitaan, kehitetään ja otetaan käyttöön tuotekehityksen tueksi. Päämääränä on kehittää helppokäyttöisiä, nopeita ja tehokkaita menetelmiä eri käyttötilanteita varten. (Ovaska ym. 2005: 3, 5.) Testauksia voidaan suorittaa tutkimusvaiheessa suunnittelijoiden pyrkiessä kehittämään oikeanlaista ulkoasua tai vahvistamaan jo tehtyjen valintojen vastaamista vaatimukseen (Shneiderman & Plaisant 2005: 163). Yritys voi liittää käytettävyyden menetelmät osaksi yrityksen perinteistä tuotekehitysprosessia (Sinkkonen ym. 2006: 274). Tässä tutkimuksessa hyödynnän käytettävyyden arviointimenetelmistä asiantuntija-arviointia (heuristinen läpikäynti) ja käyttäjätestiä (käytettävyydestausta). Käyttämällä molempia testausmenetelmiä rinnakkain, saan kattavampia tuloksia Moodlen käytettävyydestä. Seuraavissa alaluvuissa käsitelen tarkemmin heuristista arviointia ja käytettävyydestausta.

4.1 Heuristinen arviointi

Heuristinen arviointi (heuristic evaluation) on asiantuntija-arvioinnin menetelmä, joka suoritetaan asiantuntijan toimesta, ilman testikäyttäjää. Asiantuntija-arvioinnin avulla tulokset on mahdollista saada nopeammin, kuin testikäyttäjän kanssa suoritettavasta käytettävyydestausta. Testikäyttäjän kanssa suoritettavassa käytettävyydestausta aikaa vie todellisen testitilanteen järjestäminen. Toisaalta heuristisen arvioinnin heikkoutena on todellisen loppukäyttäjän puuttuminen arvioinnista. Käytettävyyden heuristisessa arvioinnissa etsitään poikkeavuuksia heuristiikkoihin, jotka luokitellaan vakavuutensa perusteella jatkokehittämisen tueksi. Heuristiikat (heuristics) ovat käytettävyyden periaat-

teita, sääntöjä tai ohjeistuslistoja, joita hyödynnetään tavallisesti tuotteen tai käyttöliittymän suunnittelussa, mutta ne sopivat hyvin myös asiantuntija-arvioinnin ohjeistuksiksi. (Korvenranta 2005: 111–112.)

1990-luvulla Jakob Nielsen ja Rolf Molich määrittivät klassikoksi muodostuneet käytettävyyden heuristiikat, joita pidetään käytettävyyden standardina. Nielsenin kehittämän heuristiikkalistan perustana ovat vuosien käyttäjätutkimukset. (Peters 2014: 251.) Nielsenin heuristiikat löytyvät listattuna alaluvusta 4.1.1.

Suosittelava arvioijien määrä on tutkijoiden mukaan 3–5 (Korvenranta 2005: 114). Heuristisen arvioinnin avulla on mahdollista löytää useita käytettävyysoongelmia, joita ei löydetä käytettävyydestaustassa. Arvioijat eivät kuitenkaan todennäköisesti löydä käytettävyysoongelmia esimerkiksi silloin, jos järjestelmä on toimialariippuvainen ja arvioijilla ei ole kokemusta toimialasta. Heuristista arviointia ja käytettävyydestausta olisikin hyvä käyttää rinnakkain, sillä kummallakaan menetelmällä kaikkia käytettävyysoongelmia ei ole mahdollista löytää yksistään. (Nielsen 1994: 57.)

Heuristinen arviointi toteutetaan siten, että jokainen arvioija suorittaa käyttöliittymän arvioinnin itsekseen. Tämä on tärkeää, jotta varmistetaan itsenäinen ja puolueeton arviointi jokaiselta arvioijalta. Kun kaikki arvioinnit on tehty, arvioijat voivat kommunikoida keskenään ja yhdistää arviointinsa tulokset. Arvioinnin tulokset voidaan tallentaa kirjallisina raportteina jokaiselta arvioijalta tai pitämällä tarkkailijaa läsnä arviointien aikana ja pyytämällä arvioijia ajattelemaan ääneen käyttöliittymää läpikäydessään. Kirjallisten raporttien etuna on muodollisen tallennusmuodon saaminen arvioinnista, mutta se vaatii ylimääräistä vaivaa arvioijalta. Jos käytetään tarkkailijaa, etuna on se, että hän voi tarvittaessa avustaa arvioijaa käyttöliittymän käytössä. (Nielsen 1993: 155.)

Löydetyt käytettävyysongelmat voidaan luokitella eri vakavuusasteisiin perustuen siihen kuinka yleinen tai harvoin esiintyvä käytettävyysongelma on. Nielsenin (1994: 47) mukaan käytettävyysongelman vakavuus koostuu kolmesta tekijästä, jotka ovat ongelman toistuvuus, vaikutus ja pysyvyys. Ongelman toistuvuudella tarkoitetaan sitä, kuinka ylei-

nen tai harvinainen ongelma on. Ongelman vaikutus kertoo siitä, kuinka käyttäjä selviytyy ongelmasta ja pysyvyys siitä, onko ongelma kertaluontoinen vai joutuuko käyttäjä painimaan saman ongelman kanssa toistuvasti.

Yleinen nykyään käytetty käytettävyysohjelmien luokitteluasteikko on Nielsenin (1994: 49) viisi eri vakavuusastetta sisältävä lista. Lista on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Käytettävyysohjelmien luokitteluasteikko (Nielsen 1993: 103, suomennos Koskinen 2005: 198).

0	Ei varsinainen käytettävyysohjelma, tulkitusjosta johtuva mielipide-ero
1	Kosmeettinen käytettävyysohjelma. Korjataan kun/jos sen korjaamiseen on ylimääräistä aikaa.
2	Vähäinen käytettävyysohjelma. Korjaamisella matala prioriteetti, korjataan kun vakavammat ongelmat on korjattu.
3	Vakava käytettävyysohjelma. Korjaamiselle annettava korkea prioriteetti, korjataan mahdollisimman pian.
4	Katastrofaalinen käytettävyysohjelma. Ongelma estää tuotteen käytön, korjattava välittömästi. Jos tuotetta ei ole julkaistu, korjattava ennen tuotteen julkistamista.

Seuraavissa alaluvuissa esittelen tutkimuksessani koostamani heuristiikkalistan perustana käyttämäni heuristiikkalistan. Tutkimuksessa hyödyntämäni heuristiikkalistan muodostus on kuvattu luvussa 5.3.1.

4.1.1 Nielsenin (1995) heuristiikat

Nielsenin (1995) heuristiikat ovat yleispätevä lista kaikenlaisten järjestelmien käytettävyyden arviointiin ja ne löytyvät selityksineen taulukosta 2. Tutkimustani varten koostamani heuristiikkalista perustuu verkko-oppimisympäristön arviointiin kehitettyihin heuristiikkalistoisiin, mutta nekin ovat alkujaan perustuneet taulukossa 2 esiteltyihin Nielsenin kehittämiin heuristiikkoihin.

Taulukko 2. Nielsenin (1995) 10 käytettävyyden heuristiikkaa.

Järjestelmän tilan näkyvyys (Visibility of the system status)
Järjestelmän tulisi antaa käyttäjälle sopivaa palautetta sopivin väliajoin siitä mitä on tapahtumassa.
Järjestelmän ja tosielämän vastaavuus (Match between system and the real world)
Järjestelmän tulisi käyttää käyttäjälle tuttua kieltä ja liian teknistä kieltä tulisi välttää. Kielen tulisi olla luonnollista ja sisältö tulisi esittää loogisessa järjestyksessä.
Käyttäjän kontrolli ja vapaus (User control and freedom)
Käyttäjällä tulee olla vapaus perua tekemänsä toiminto ja poistuminen epätoivotusta tilasta tulisi olla selkeästi näkyvillä ilman, että käyttäjän tarvitsee ponnistella palataksseen. Tee uudelleen ja kumoa- toiminnot ovat erityisen tärkeitä.
Yhteneväisyys ja standardit (Consistency and standards)
Käyttäjälle tulisi olla selkeää mitä eri sanalla, tilalla tai toiminnolla tarkoitetaan. Samaa asiaa ei pitäisi sanoa usealla eri tavalla, vaan yhdenmukaisuus läpi käyttöliittymän on tärkeää.
Virheiden estäminen (Error prevention)
Virheiden tekeminen tulisi estää hyvällä suunnittelulla ja käyttäjäkeskeisyydellä. Virheilmoitusten sijaan tulisi minimoida käyttäjän tekemät virheet jo ennen kuin ne tapahtuvat.
Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen (Recognition rather than recall)
Käyttöliittymän ei tulisi luottaa käyttäjän muistamiseen vaan käyttöliittymässä tulisi olla selkeästi nähtävillä eri toiminnot, osiot ja vaihtoehdot. Järjestelmän ohjeistuksen tulisi olla helposti löydettävissä missä vaiheessa tahansa.
Käytön joustavuus ja tehokkuus (Flexibility and efficiency of use)
Järjestelmän käytön tulisi olla joustavaa sekä aloittelevalle että kokeneelle käyttäjälle. Kokeneella käyttäjällä tulisi olla mahdollisuus muokata usein käytettyjä toimintoja kuitenkin aiheuttamatta hämmennystä aloittelijalle.
Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu (Aesthetic and minimalist design)
Dialogissa tulisi välttää epäolennaista tai hyödytöntä informaatiota. Tarpeeton informaatio vie huomiota pois tarpeellisesta informaatiosta ja vähentää niiden suhteellista näkyvyyttä.
Virhetilanteiden tunnistaminen, ilmoittaminen ja korjaaminen (Helping users recognize, diagnose and recover from errors)
Virheilmoitukset tulisi olla luettavissa ymmärrettävällä kielellä, ei koodilla. Virheilmoituksen tulisi kuvata ongelma ja ehdottaa ratkaisua.
Opastus ja ohjeistus (Help and documentation)
Hyvä käyttöliittymä ei tarvitse paljon ohjeistusta käyttöön, mutta tarpeen vaatiessa apu ja ohjeet tulisi olla helposti saatavilla. Ohjeistuksen tulee olla vaivatta löydettävissä, kohdennettuna käyttäjän suorittamaan tehtävään ja listata askeleet ongelman ratkaisuun.

4.1.2 Bensonin ym. (2001) heuristiikat

Benson ym. (2001) ovat kehittäneet välineen verkko-oppimisympäristöjen arviointiin hyödyntämällä Nielsenin heuristiikkoja (ks. taulukko 2) ja muodostivat niiden jatkoksi toiset 10 heuristiikkaa, joilla arvioidaan erityisesti verkko-oppimisympäristölle tärkeitä piirteitä (ks. taulukko 3).

Taulukko 3. Bensonin ym. (2001) heuristiikat verkko-oppimisympäristön arviointiin.

Vuorovaikutteisuus (Interactivity)
Verkko-oppimisympäristö tarjoaa sisältöön liittyviä vuorovaikutusmahdollisuuksia ja tehtäviä, jotka tukevat merkityksellistä oppimista.
Viestin suunnittelu (Message Design)
Verkko-oppimisympäristössä informaatio esitetään tunnettuja informaation prosessoinnin teorioita noudattaen.
Oppimisen suunnittelu (Learning Design)
Verkko-oppimisympäristössä tapahtuva vuorovaikutus on suunniteltu noudattaen tunnettuja oppimisen teorioita.
Arviointi (Assessment)
Verkko-oppimisympäristö tarjoaa arviointimahdollisuuksia, jotka ovat linjassa ympäristön tavoitteiden ja sisällön kanssa.
Median integraatio (Media Integration)
Verkko-oppimisympäristössä käytettävä media palvelee selkeätä pedagogista ja/tai motivoivaa tarkoitusta.
Resurssit (Resources)
Verkko-oppimisympäristö tarjoaa mahdollisuuden saavuttaa kaikki tehokasta oppimista tukevat resurssit.
Suorituksen tukemisen työkalut (Performance Support Tools)
Verkko-oppimisympäristö tarjoaa mahdollisuuden seurata suorituksiaan tiettyyn sisältöön tai tavoitteisiin liittyen.
Oppimisen hallinta (Learning Management)
Verkko-oppimisympäristössä oppija on tietoinen siitä, missä vaiheessa materiaalin läpikäyntiä hän kulloinkin on.
Palaute (Feedback)
Verkko-oppimisympäristö antaa palautetta kontekstiin liittyen oppijan pyrkiessä ratkaisemaan jotakin ongelmaa tai tehtävää.
Sisältö (Content)
Verkko-oppimisympäristön sisältö on järjestetty oppijalle selkeällä tavalla.

4.1.3 Sampolan (2008) heuristiikat

Sampola (2008) on väitöskirjassaan muodostanut heuristiikat verkko-oppimisympäristön arviointiin Nielsenin heuristiikkoja pohjana käyttäen. Sampola (2008) pitäytyi kuitenkin Nielsenin kymmenessä heuristiikassa muokkaamalla niitä paremmin verkko-oppimisympäristön arviointiin soveltuviksi. Tutkimuksessaan hän muodosti myös jokaista heuristiikkaa kuvaavat väitteet arvioinnin tueksi (ks. taulukko 4). Väitteet toimivat arviointia suorittavan henkilön apuna heuristiikkoja rikkovien käytettävyysongelmien tunnistamisessa.

Taulukko 4. Sampolan (2008) heuristiikat verkko-oppimisympäristön arviointiin.

Palvelun tila
Palvelun tila on käyttäjän tiedossa.
Käyttäjä näkee, onko syöte mennyt järjestelmään.
Palvelu on selkeä, käyttäjä tietää missä osassa palvelua on ja miten edetä.
Käyttäjä näkee, mitä hän voi tehdä seuraavaksi.
Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin
Verkko-opetusympäristön sanasto ja lauserakenne ovat selkeät.
Verkko-opetusympäristön käsitteitä käytetään loogisesti.
Verkko-opetusympäristön lausejärjestys on selkeä.
Verkko-opetusympäristön käsitteitä käytetään kuten tosielämässä.
Käyttäjän hallinta ja vapaus
Navigoinnissa ei tarvitse käyttää ns. turhia hyppyjä.
Turhat hyppyt voidaan estää verkko-opetusympäristön asetuksilla.
Navigointireittiä ei tarvitse muistaa päästäkseen tietyille sivulle.
Tärkeimmille sivuille pääsee nopeasti ja helposti.
Virheellisen syötteen voi muuttaa vielä lähettämisen jälkeen.
Virheellisen syötteen muuttamismahdollisuus voidaan sallia verkko-opetusympäristön asetuksilla.
Palvelu ei avaa turhia ikkunoita.
Tärkeimmille sivuille pääsee nopeasti.
Johdonmukaisuus ja standardit
Nimiä, värejä ja muita tunnisteita on käytetty yhtenäisesti.
Linkkejä, painikkeita, tunnisteita ja syötekenttiä on käytetty yhtenäisesti.
Navigointipalkit ja painikkeet ovat tutuissa paikoissa.
Linkit, painikkeet ja syötekentät näyttävät yhtenäisiltä.
Navigointityyli on yhtenäinen.
Virheiden estäminen
Palvelu tarkistaa virheellisen syötteen.
Käyttäjä saa ohjausta ongelmallisista syötteistä selkeästi ja nopeasti.
Syöte- ja toimintotilanteissa on saatavana opastusta.

Tunnistaminen mieluummin kuin muistaminen
Tärkeimmät toiminnot ovat näkyvissä aina.
Linkkejä ja painikkeita on käytetty tunnistettavasti.
Navigointipalkit ja painikkeet ovat tutuissa paikoissa.
Käyttäjän ei tarvitse muistaa aikaisemmalla sivulla näkemäänsä tietoa.
Palvelun WWW-osoite on pääteltävissä helposti.
Käytön joustavuus ja tehokkuus
Yleisimmät toiminnot ovat aina käytettävissä.
Käyttäjä voi muokata omaa käyttöliittymä-näkymäänsä yksinkertaisemmaksi tai omien toiveiden mukaiseksi.
Palvelu näkyy selkeästi käyttäjälle.
Kehykset eivät hankaloita linkittämistä, selaamista tai tulostamista.
Dynaamisesti tuotetut sivut saa helposti ladattua uudestaan esim. kyselyt.
Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu
Palvelussa on käytetty vain muutamaa värisävyä.
Palvelussa on käytetty rajoitetusti kirjasintyyppejä ja - kokoja.
Tyhjää tilaa on hyödynnetty selkeyttämään näyttöjä.
Huomio kiinnittyy tärkeimpiin elementteihin ensin.
Yksi elementti ei hallitse koko käyttöliittymää ja sen navigointia.
Teksti on sopivan mittaista, tyylistä ja kokoista ruudulta luettavaksi.
Virheiden käsittely
Virheilmoitukset ovat ymmärrettäviä.
Virheilmoituksesta selviää mitä ja miksi tapahtui ja miten virhe korjataan tai välte- tään.
Virheilmoitukset ovat kohteliaita (eivät syyllistä käyttäjää).
Korjauksiin liittyvät toimintaohjeet ovat selkeät.
Opastus ja ohjeistus
Ohjeistusta annetaan automaattisesti.
Ohjeet ovat aina saatavilla.
Ohjeet ja opastus ovat tilanne- tai sivukohtaista.
Ohjeet ovat helposti ymmärrettävissä ja toteutettavissa.

4.1.4 Mtebe & Kissakan (2015) heuristiikat

Mtebe ja Kissaka (2015) ovat kehittäneet tutkimuksessaan heuristiikkalistan Nielsenin heuristiikkalistan pohjalta verkko-oppimisympäristön käytettävyyden arviointiin, minkä lisäksi he ovat luoneet sen rinnalle didaktista tehokkuutta arvioivat heuristiikat. Myös Mtebe ja Kissaka (2015) kehittivät heuristiikkoihin liittyvät väitteet aiheeseen liittyvän kirjallisuuden pohjalta (ks. taulukko 5).

Taulukko 5. Mtebe & Kissakan (2015) heuristiikat.

Järjestelmän tilan näkyvyys
Järjestelmä antaa sopivin väliajoin palautetta, jotta oppija tietää mitä on tapahtumassa.
Järjestelmä vastaa oppijan tekemään toimintoon visuaalisella tai äänellisellä palautteella, jotta oppija ymmärtää toimintojensa seuraukset.
Oppija tietää missä tilassa järjestelmää on, miten sinne on päässyt ja miten sieltä pääsee etusivulle.
Järjestelmän vastaavuus todellisuuteen
Järjestelmän kieli vastaa oppijan kieltä ja siinä käytetään oppijalle tuttuja sanoja, lauseita ja käsitteitä.
Järjestelmä esittää informaation loogisessa ja luonnollisessa järjestyksessä.
Kaaviot, kuviot ja kuvat ovat oppijan tunnistettavissa.
Poistuminen on selkeästi näkyvillä eikä poistumiseen epätoivotusta tilasta tarvita useita askelia.
Järjestelmässä on mahdollista perua ja tehdä uudelleen toimintoja.
Johdonmukaisuus ja standardit
Oppijan näkökulmasta käyttöliittymässä käytetyt käsitteet, painikkeet, värit, typografia, fontit, ulkoasu ja dialogi on johdonmukaista.
Valikkojen ohjeistukset, kehotteet ja virheviestit ovat samassa paikassa ja ne noudattavat tunnettuja periaatteita. Oppimistavoitteet voivat kuitenkin vaihdella.
Virheiden estäminen
Järjestelmässä ei ole mahdollista tehdä helposti peruuttamattomia virheitä.
Yleisiä virheitä ei tapahdu.
Jos oppija tekee virheen, sovellus ilmoittaa siitä virheviestillä.
Järjestelmä tarjoaa ohjeistukset virheen korjaamiseen.
Tunnistaminen mielummin kuin muistaminen
Ohjeistus järjestelmän käyttämiseen on näkyvillä tai tarvittaessa helposti saatavilla.
Käytön joustavuus ja tehokkuus
Järjestelmä huomioi eritasoiset käyttäjät noviisista asiantuntijaan.
Järjestelmä tarjoaa kokeneille käyttäjille mahdollisuuden käyttää pikanäppäimiä ja muokata asetuksia.
Suunnittelun todenmukaisuus ja minimalistisuus
Järjestelmän dialogit eivät sisällä epäolennaista tai harvoin tarvittua informaatiota.
Virheiden käsittely
Järjestelmä esittää virheviestit oppijalle selkeällä tavalla, osoittaa ongelman sijainnin ja tarjoaa siihen ratkaisun.
Apu ja dokumentaatio
Ohjeistus on helposti saatavilla ja liittyy oppijan tarpeisiin.
Ohjeistus on helposti löydettävistä ja on olennaista oppijan suorittaman tehtävän kannalta sekä tarjoaa konkreettiset askeleet tehtävän ratkaisemiseksi.

Taulukossa 6 on kuvattu didaktisen tehokkuuden arviointia varten kehitetyt kriteerit.

Taulukko 6. Mtebe & Kissakan (2015) didaktista tehokkuutta arvioivat kriteerit.

Oppimateriaali
Kriteeri mittaa oppimisresurssien yhdenmukaisuutta kurssin tavoitteisiin nähden sekä sitä, ovatko oppimisresurssit riittäviä mahdollistamaan oppijan oppimisprosessin loppuunsaattamisen. Arvioinnin kohteena on myös oppimisresurssien virheettömyys ja ajantasaisuus.
Yhteisöllinen oppiminen
Kriteeri arvioi verkko-oppimisympäristön tarjoamia keinoja oppijoiden väliseen vuorovaikutukseen sekä opettajien ja oppilaiden väliseen vuorovaikutukseen. Lisäksi arvioidaan, onko oppimateriaalin suunnittelussa käytetty aktiviteetteja ja tehtäviä, jotka mahdollistavat merkityksellistä oppimista tukevan vuorovaikutuksen.
Oppijan kontrolli
Kriteerillä arvioidaan oppijalle tarjottuja mahdollisuuksia oppimateriaalin opiskeluun haluamallaan tyylillä ja haluamassaan järjestyksessä, jotta oppija voi saavuttaa oppimistavoitteensa. Oppimateriaali tulee olla järjestettynä loogisiin ja tarkoituksenmukaisiin segmentteihin.
Palaute ja arviointi
Kriteerillä arvioidaan oppijan mahdollisuutta seurata omaa edistymistään ja saada sopivaa palautetta välittömästi kontekstiin liittyen. Lisäksi tarkastellaan verkko-oppimisympäristön opettajille tarjoamia työkaluja oppijan edistymisen arviointiin, tallentamiseen ja seurantaan liittyen.
Saavutettavuus
Kriteerillä arvioidaan sitä, kuinka hyvin verkko-oppimisympäristö on käytettävissä pieninäyttöisillä laitteilla, eri alustoilla ja selaimilla. Lisäksi arvioidaan järjestelmän tarjoamia vaihtoehtoisia keinoja oppimateriaalin opiskeluun. Verkko-oppimisympäristön ulkopuolisten linkkien tulisi olla ajantasaisia ja toimintakunnossa.
Oppimisen motivointi
Kriteeri mittaa järjestelmän ja oppimateriaalien kykyä motivoida oppijoita käyttämään järjestelmää.

4.2 Käytettävyydestaus

Käytettävyydestaus (usability testing) on käytettävyyden arvioinnin menetelmä, jossa tavoitteena on luoda aitoja käyttötilanteita muistuttavia tehtäviä ja selvittää niiden avulla mahdollisimman objektiivisesti, kuinka kohderyhmään kuuluvat käyttäjät toimivat tuotetta käyttäessään. Käytettävyydestaus on sopiva arviointimenetelmä, kun tavoitteena on saada tietoa järjestelmästä loppukäyttäjän näkökulmasta. Päämääränä on löytää järjestelmän käytöstä ongelmia, jotka voidaan korjata jatkokehityksessä. (Koskinen 2005: 187.) Käytettävyydestaus on tärkeää, sillä se on ainoa objektiivinen mittaustapa, jolla tuotteen

käytettävyys pystytään toteamaan. (Sinkkonen ym. 2006: 279.) Järjestelmän kehittämisessä on oleellista huomioida loppukäyttäjän näkökulma, sillä jos käyttöliittymä on vääränlainen, hankala käyttää, määrittelyiltään epätäydellinen tai järjestelmä ei toimi haluttujen määrittelyjen mukaan, järjestelmän kehitystyö on epäonnistunut. Käytettävyystestauksen avulla saadaan selville ongelmat suunnitteluvirheistä sovellusergonomiavirheisiin. (Myers, Badgett & Sandler 2012: 146.)

Käytettävyystestauksessa suoritetaan usein useampia testejä samalla käyttäjällä ja/tai useilla eri käyttäjillä. Suorittamalla testejä samalla käyttäjällä useammin saadaan tietoa siitä, kuinka paljon käyttäjä oppii muistamaan ohjelmiston toimintoja testikerrasta seuraavaan. Mikä tahansa uusi ohjelmisto vaatii käyttäjältään totuttelua ensimmäisellä kerralla, mutta jos suunnittelu on yhdenmukaista käyttäjän tuntemaan teknologian ja toimialan kanssa, oppimisprosessi on suhteellisen nopea. (Myers ym. 2012: 147.) Testihenkilöiden määrä ei ole oleellista, tärkeintä on se, että testataan. Hyötyyn ja vaivaan nähden parhaat testitulokset saadaan, kun testataan enintään viidellä henkilöllä. Kolme ensimmäistä testihenkilöä havaitsee todennäköisesti merkittävimmät ongelmat. Jos käytetään useampia testihenkilöitä, huomio kiinnittyy todennäköisesti jo aikaisempien testien perusteella huomattuihin ongelmiin. Uutta dataa ei saada ennen kuin jo huomattut käytettävyysongelmat korjataan ja korjatulle versiolle tehdään uusi käytettävyystestaus. Kun ensimmäisessä testissä ilmenneet virheet on korjattu, testihenkilöt havaitsevat todennäköisesti uudessa testauksessa uusia virheitä, sillä huomio ei enää kiinnity ensimmäisiin ongelmiin. (Krug 2006: 138; Nielsen 2000b.)

Käytettävyystestauksessa mitataan tuotteen käytettävyys oikeilla käyttäjillä heidän tehdessään oikeita käyttötilanteita vastaavia tehtäviä oikeanlaista käyttötilannetta vastaavassa ympäristössä. Käytettävyystestauksessa mitattavissa olevia asioita ovat virheiden määrä, suoritusaika, tietyillä näytöillä vietetty aika, tehtävän suoritukseen vaadittujen askeleiden määrä (esimerkiksi www-sivustolla kuljettujen sivujen määrä), tehtyjen toimintojen määrä ja kyselylomakkeille annetut mitattavissa olevat vastaukset (esimerkiksi käyttäjätyytyväisyyden arvioiminen numeerisesti). Pyrkimyksenä on saada tietoa siitä, kuinka hyvin järjestelmä tulee toimimaan käytännössä. Testauksen avulla etsitään poten-

tiaalisia käytön ongelmakohtia. Testikäyttäjät tekevät yksi kerrallaan työtehtäviensä kaltaisia tehtäviä. Testin aikana tapahtunut tallennetaan ja kerätty tieto analysoidaan, minkä jälkeen määritellään käyttöliittymästä löytyneet ongelmat ja ehdotetaan parannuksia. Yhden käyttäjän käytettävyydestin kesto voi olla muutamasta minuutista koko päivään, mutta tietojärjestelmien testaustilanteen keston on tavallisesti tunti, sillä sen ajan käyttäjä jaksaa keskittyä. (Koskinen 2005: 197; Sinkkonen ym. 2006: 276– 277.)

Käytettävyydestauksen vaiheita ovat *valmistelu*, *esittely*, *testin kulku* ja *raportointi*. *Valmisteluvaiheessa* järjestäjä varmistaa testihuoneen ja laitteiston valmiuden testausta varten. Tietokoneen tulee olla päällä ja kaikki testimateriaali, kuten ohjeistus ja kyselyt ovat saatavilla. Kaikki testitehtäviä varten tarvittavat tiedostot tulisi olla niiden alkuperäisessä tilassa ja tiedostot jotka edellisen testauksen aikana on luotu tulisi siirtää muualle. Jotta testihenkilö ei häiriintyisi turhaan, tulisi tämä tehdä hyvissä ajoin ennen testihenkilön saapumista, sillä testitilanne on jännittävä testihenkilölle ja tilanne olisi hyvä saada rentoutuneeksi. Kaikki muut mahdollisesti testin keskeyttävät seikat, kuten näytönsäästäjä tai merkkiäännet tulee laittaa pois päältä. Testihenkilön tulee täyttää tarvittavat lomakkeet ja järjestäjän tulisi selittää mitä lomakkeet ovat ja miksi ne pitää täyttää. Ennen testiä täytettäviä lomakkeita ovat esimerkiksi esitietolomake ja testaustapahtuman nauhoituslupa. (Nielsen 1993: 187–191; Koskinen 2005: 193.)

Esittelyssä järjestäjä toivottaa testihenkilön tervetulleeksi ja kertoo lyhyesti testin tarkoituksen sekä esittelee testin kulun. Erityisesti jos järjestäjä on kokematon, voi olla hyvä pitää muistilistaa mukana, jotta tärkeimmät asiat tulevat selitetyksi. Esittelyssä muistutetaan, että testin tarkoituksena on arvioida järjestelmää, ei testihenkilöä. Järjestäjän tulee rohkaista testihenkilöä puhumaan vapaasti tehden selväksi, että tulokset ovat luottamuksellisia ja niitä käytetään anonymisti. Kysymyksen esittäminen on suositeltavaa, sillä tarkoituksena on selvittää käyttöliittymän epäselviä ominaisuuksia. Kysymyksiin ei välttämättä vastata, sillä testihenkilön tulee itse navigoida, jotta selviää se, onko järjestelmä käytettävissä ilman ulkopuolisen apua. Lisäksi mahdolliset erityisohjeet koskien esimerkiksi ääneenajattelua tulee tehdä selväksi. (Nielsen 1993: 188.)

Testin kulun aikana järjestäjän tulee pidättäytyä vuorovaikutuksesta testihenkilön kanssa. Ainoastaan, jos käyttäjä on selkeästi umpikujassa ja turhautuu tilanteeseen, järjestäjä voi hieman auttaa testihenkilöä. *Raportointivaiheessa* kerätään tietoa käyttäjien subjektiivisista tuntemuksista. Menetelmänä voidaan käyttää kyselylomaketta tai suullista haastattelua. Käyttämällä molempia menetelmiä saadaan kattavammin tietoa, sillä suullisessa loppuhaastattelussa keskustelu ei ole yhtä rajattua kuin kyselylomakkeen kysymykset, joten järjestäjä voi kysyä kysymyksiä liittyen testin aikana kohdattuihin ongelmiin. Kysymyslomake tulee antaa ennen haastattelua, jotta testihenkilö pysyy puolueettomana. (Nielsen 1993: 187–191; Koskinen 2005: 192, 196.)

4.2.1 Käytettävyydestaus laboratoriossa

Käytettävyydestä olisi hyvä suorittaa ympäristössä, joka on samankaltainen normaalin käyttöympäristön kanssa. Käytettävyydestä varten suunniteltu laboratorio on hyvä ympäristö testauksen suorittamista varten, sillä käyttäjän toimintaa pystytään tarkkailemaan monipuolisella laitteistolla. Vaikka käytettävyydestauslaboratorio ei ole välttämättä luonnollinen ympäristö, niin kaikki tilanteet, jotka ovat käyttäjille ongelmallisia laboratoriossa ovat sitä myös todellisessa käyttöympäristössä. Tietokoneohjelmaa testatessa voidaan tallentaa näyttöruudulla tapahtuvat kohdistimen liikkeet, tekstin kirjoittaminen, ohjelman tilojen muutokset, ohjelman ja käyttäjän äänet, käyttäjän ilmeet ja eleet sekä katseen paikka näyttöruudulla. (Koskinen 2005: 191; Sinkkonen ym. 2006: 277.) Osallistujat saattavat jännittää kameroita testin alussa, mutta testitehtäviin keskittyminen kiinnittää testihenkilöiden huomion yleensä nopeasti, jolloin testihenkilöt unohtavat tallennuksen. Tallennuksia katsomalla suunnittelijat saavat informaatiota käyttäjien toistuvasti tekemistä virheistä ja huomaavat mitä kohtaa käyttöliittymästä tulee muuttaa. (Shneiderman & Plaisant 2010: 159.)

4.2.2 Katseenseuranta

Katseenseuranta on menetelmä, jolla kerätään tietoa käyttäjän silmänliikkeistä. Menetelmä vaatii erityisiä laitteita, joten katseenseurantatutkimus suoritetaan usein käytettä-

vyystestauslaboratoriossa. Menetelmän avulla käyttäjän tiedostamattomista kognitiivisista prosesseista saadaan tietoa. Katseenseurannan merkittävimpiä etuja on se, että kye-tään saamaan dataa siitä, mihin ihmisen visuaalinen tarkkailu on kohdistunut. Katseen-seurannasta saadun datan avulla voidaan vahvistaa muilla menetelmillä saatuja tuloksia, sillä katseenseurantadata on määrällistä ja käypää tietoa osallistujan käyttäytymisestä. (Lehtinen 2005: 223.) Käytettävyystudkimuksessa katseenseurannalla voidaan tutkia esi-merkiksi tietyn käyttöliittymäelementin käytettävyyttä.

Silmän liikkeet koostuvat pääasiassa kiinnittymisistä eli fiksaatioista ja hypähdyksistä eli sakkadeista. Fiksaatio on se aika, joka kuluu uuden alueen katsomiseen. Sakkadi on nopea silmänliike, joka tapahtuu katseen kohdistuessa alueesta toiseen (Pretorius & van Bil-jon 2010: 33). Visuaalinen tieto välittyy näköjärjestelmään fiksaatioiden aikana, kun taas sakkadien aikana informaation välittyminen on estynyt. Katseenseurantatutkimuksesta kvantitatiivista eli määrällistä dataa saadaan esimerkiksi laskemalla tiettyyn käyttöliittymän osaan kohdistuvat fiksaatiot. Testausta varten katseenseuranta laite tulee kalibroida kunkin käyttäjän kohdalla erikseen. Käytännössä kalibrointi tapahtuu siten, että käyttä-jälle näytetään tietokoneen ruudulla muutamia pisteitä. Käyttäjän katsoessa pisteitä yksi kerrallaan katseenseurantalaiteen ohjelmisto analysoi silmän asennon kullakin hetkellä. Kalibrointi suoritetaan jokaisen osallistujan kohdalla ennen tutkimuksen alkamista. (Lehtinen 2005: 227, 229.)

Käyttäjän silmänliikkeiden tulkitsemisessa hyödyllistä on katsedatan visualisointi. Katsepoluista voidaan tehdä graafisia esityksiä eli visualisointeja, joista saadaan laadullista informaatiota siitä, miten ja missä järjestyksessä käyttäjä on etsinyt käyttöliittymässä esiintyvää tietoa. Katsepolut voidaan toistaa tallenteelta testauksen jälkeen, joten ne ovat käteviä katsedatan analysoinnissa. Katseen kiinnittyminen tietylle alueelle osoittaa, että kyseinen alue on käyttäjän mielestä kiinnostava. Katseen kiinnittyminen tietylle alueelle voi toisaalta myös olla merkki siitä, että näyttö on hankala hahmottaa. (Lehtinen 2005: 230.) Hakutehtävissä optimaalinen tulos on testihenkilön katseen suora linja ja kiinnittyminen haluttuun kohteeseen. Katsepolku, joka on kohdistunut pienelle alueelle, merkitsee tehokasta hakua. Tasaisesti koko näytön alueelle jakautunut katsepolku heijastaa huonosti

suunniteltua käyttöliittymää. (Lehtinen 2005: 232.) Katseenseurantadataa voidaan visualisoida katsepolkujen lisäksi esimerkiksi lämpökarttana. Lämpökartassa punaisimmilla alueilla on suurin fiksaatiotiheys. Lämpökartan avulla saadaan tietoa siitä, mitkä käyttöliittymän kohdat kiinnittävät eniten käyttäjän huomiota. Huomion kiinnittymistä voi tarkastella myös keskittymiskartan (focus map) avulla. Keskittymiskartassa eniten huomiota keränneet kohdat näkyvät vaaleimpina ja vähiten huomiota keränneet kohdat tummina. (Tullis & Albert 2013: 171.) Lisäksi voidaan tarkastella dynaamisia kiinnostuksen kohteen alueita (Dynamic Areas of Interest) määrittämällä kerätystä datasta tietty alue ja katsomalla kuinka paljon testihenkilö on käyttänyt aikaa kyseisen alueen tarkasteluun. (Lehtinen 2005: 230.)

4.2.3 Ääneenajattelu

Ääneenajattelun (thinking aloud) metodi on yksi yleisimpiä sekä hyödyllisimpiä käytettyjä tutkimuksen menetelmiä ja sen avulla saadaan hyvin tietoa käyttäjän mielen liikkeistä. Käyttäjä tekee tehtäviä yksi kerrallaan kertoen mitä on tekemässä. Käyttäjän halutaan sanovan ääneen esimerkiksi mitä hän etsii, miksi hän etsii sitä, miten hän tulkitsee esillä olevia asioita ja miksi hän valitsee tekemänsä toimenpiteet. Ääneenajattelun avulla saadaan näkemys siitä, miten käyttäjä näkee järjestelmän, mikä helpottaa väärinymmärrysten tulkintaa. Ääneenajattelu-menetelmässä käyttäjä tulkitsee käyttöliittymän osia yksittäin, jolloin saadaan heti tieto siitä, missä kohtaa ongelma on. Ääneenajattelun ongelmana on kognitiivisen kuormituksen kasvaminen, mikä voi tehdä puhumisesta vaikeaa. Järjestäjä voi rentoutuneella ja läsnäolevalla olemuksellaan helpottaa tilannetta puuttumatta kuitenkaan testin kulkuun. Ääneenajattelu tallennetaan ja lopuksi käyttäjä voidaan vielä haastatella. (Nielsen 1993: 195; Wii 2004: 224; Sinkkonen ym. 2006: 275, 285–286.) Ääneenajattelu sopii käytettäväksi kaikissa tuotekehityksen vaiheissa aina prototyypeistä valmiin tuotteen testaamiseen (Hyysalo 2006: 167). Ääneenajattelua käyttämällä voidaan löytää suurin osa ongelmista, mutta vakavimmat ongelmat löydetään usein vasta testin jälkeen saadun palautteen perusteella (Koskinen 2005 ym.: 195).

5 KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN SUUNNITTELU

Olen jakanut tutkimuksessani toteutettavan käytettävyystudkimuksen kahteen eri vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on heuristinen arviointi, jossa toimin itse arvioijana ja toisessa vaiheessa toteutan käytettävyystestauksen todellisilla käyttäjillä. Testauksissa arvioinnin kohteena on Vaasan yliopiston verkko-oppimisympäristö Moodlen käyttöliittymän ulkoasu ja sen toiminnot. Testausta varten on luotu testikurssi nimeltä Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016), jotta kurssien toteuttamiseen tarjottuja mahdollisuuksia pystytään arvioimaan. Käytettävyystudkimuksessa keskityn käyttöliittymän arviointiin, en niinkään testikurssissa tehtyjen sisällöllisten valintojen arviointiin. Seuraavissa alaluvuissa esittelen testattavan järjestelmän ja testikurssin sekä käyn läpi heuristisen arvioinnin ja käytettävyystestauksen suunnittelun. Ensimmäinen alaluku käsittelee verkko-oppimisympäristö Moodlea ja sen ominaisuuksia sekä testauksessa hyödynnettävää testikurssia. Toisessa alaluvussa kerron Moodlelle toteutettavasta heuristisesta arvioinnista ja muodostan heuristiikkalistan arviointia varten. Kolmannessa alaluvussa käyn läpi Moodlen käytettävyystestauksen sisällön ja kuvailen testauksessa käytettävien testitehtävien koostamisen.

5.1 Verkko-oppimisympäristö Moodle

Moodle on verkkopohjainen alusta, joka on suunniteltu tukemaan sekä opettamista että oppimista ja tarjoamaan kouluttajille, hallinnolle ja oppijoille vakaa ja turvallinen järjestelmä, jossa voi luoda personoituja oppimisympäristöjä. Moodlella on yksinkertainen käyttöliittymä, drag and drop -ominaisuuksia ja dokumentoituja apuja, jotka tukevat järjestelmän helppokäyttöisyyttä. Moodle on ilmainen avoimen lähdekoodin ohjelmisto, jonka kuka tahansa voi ottaa käyttöön, laajentaa tai muokata sekä kaupalliseen että ei-kaupalliseen tarkoitukseen ilman lisenssimaksuja. Käyttäjää on akateemisissa ja yritysmaailmassa yli 90 miljoonaa, mikä tekee siitä maailman laajimmin käytetyn oppimisalustan. (Moodle 2016.)

Moodlen kehitti alun perin australialainen Martin Dougiamas kyllästyttyään yliopistonsa käyttämän verkko-oppimisympäristön huonouteen. Dougiamas halusi luoda ohjelmiston, jota hyödyntämällä oppilaitokset pystyisivät paremmin käyttämään internetin mahdollisuuksia. Ohjelmistolla olisi myös pedagogiset periaatteet. Moodlen lähtökohtana on oppiminen yhteisöllisen tiedonrakentelun kautta. (Karevaara 2009: 15.) Avoimen lähdekoodin myötä Moodlea arvioidaan ja parannetaan jatkuvasti sopimaan nykyhetkeen ja käyttäjien jatkuvasti kehittyviin tarpeisiin. (Moodle 2016.) Avoin lähdekoodi mahdollistaa sen, että suuret koulutusorganisaatiot voivat tarvittaessa muokata Moodlea sopivammaksi omiin tarpeisiinsa (Karevaara 2008: 15).

Moodle on myös Vaasan yliopiston käyttämä verkko-oppimisympäristö, jota käytetään verkkokurssien alustana sekä luento-opetusten tukena. Kurssien materiaalit löytyvät Moodlesta ja sen kautta oppilaat voivat muun muassa palauttaa tehtäviä, tehdä tenttejä, keskustella keskustelufoorumilla ja ottaa yhteyttä kurssinpitäjään. Vaasan yliopistossa on haluttu hyödyntää avoimen lähdekoodin tarjoamaa mahdollisuutta räätälöidä käyttöliittymä Vaasan yliopistolle sopivaksi ja uusi käyttöliittymä otettiin käyttöön kesäkuussa 2016. Käyttöliittymän uudistamisella haluttiin erityisesti helpottaa ja selkeyttää käyttöä pöytäkoneen lisäksi mobiililaitteilla ja samalla tuoda Moodlen käytettävyys nykypäivään. Tähtäimessä oli tuoda selkeämmin esille olennaisia asioita ja poistaa näkyvistä harvoin käytetyt toiminnot. Saavutettavuuden parantamiseksi responsiivisuus vietiin mahdollisimman pitkälle Moodlen sallimissa rajoissa. Moodlen peruskäytön lisäksi haluttiin mahdollistaa opintojen tilanteen seuranta aikaisempaa helpommin, joten Moodleen luotiin niin sanottu dashboard (ks. liite 1), josta näkyy koostettuna opiskelijan suoritukset, kursien arvosanat, tulevat tentit ja tulevat luennot. (Ritola & Salonen 2016.)

Aikaisemmin opiskelijan on täytynyt kirjautua eri järjestelmiin kyseisiä tietoja varten. Uusi opiskelijan dashboard vähentää siten tarvetta navigoida useassa eri palvelussa eri tietojen löytämiseksi. Dashboard lisättiin Moodleen muiden järjestelmien sijaan, sillä tilastoista oli huomattu, että opiskelijat käyttävät sitä lähes päivittäin. Käyttöliittymän päivityksen yhteydessä ominaisuudet rakennettiin Moodlen teeman sisään, sillä päivityskelpoisuuden takaamiseksi Moodlen pohjakoodiin ei haluttu tehdä muutoksia. (Ritola & Salonen 2016.)

5.2 Testikurssin esittely

Testikurssi on Vaasan yliopiston viestintätieteiden tarjoama teknisen viestinnän verkko-kurssi. Testikurssin nimenä on Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016). Kurs-sialustalla on ohjeistusta kurssin suorittamiseen, kurssiin sisältyvät luennot, tehtävien pa-lautustyökalut jokaisen verkkoluennon yhteydessä ja linkkejä ulkopuolisiin resursseihin. Hyödynnän testikurssia osana käytettävyystutkimusta tarkastelemalla siinä käytettyjä toi-mintoja. Kurssissa tehdyt sisällölliset valinnat pyrin pitämään tarkastelun ulkopuolella. Opiskeltava materiaali on jaoteltu kurssialustalla viikoittain. Jokaisella viikolla on verk-koluento, joka sisältää kyseisellä viikolla opiskeltavan materiaalin, sekä aiheeseen liitty-vien tehtävien palautustyökalu.

Käyttäjätestausta varten luotiin myös testitunnukset. Testitunnuksilla ei näy opiskelijan henkilökohtaisia tietoja, jotka normaalisti on liitetty jokaisen oppilaan tietoihin. Tästä johtuen testitunnuksilla käytettävän Moodlen etusivun näkymä on hieman erilainen. Tes-titunnuksen etusivun sisältö löytyy liitteestä 2. Kurssialustan alussa on kurssin suorituk-seen liittyvää olennaista materiaalia (ks. kuva 4). Testikurssin materiaali löytyy kokonai-suudessaan kurssialustan etusivulta, jota rullaamalla alaspäin käyttäjä löytää eri verkko-luennot viikoittain (ks. kuva 5).

-  Uutiset
-  Kysymyksiä
-  Yhteystiedot
-  Kurssin rakenne ja suorittaminen
-  Aikataulu ja tehtävät
-  **HARJOITUSTYÖ: OHJEET**
-  Esimerkkejä aiempien vuosien harjoitustöistä
-  Harjoitustyön raportti laaditaan kirjallisten töiden laadintaohjeita noudattaen
-  Ohjeet tehtävien kommentointiin
-  Kurssin arvostelusta

Kuva 4. Kurssialustan alku.

VKO38

Verkkoluento 1:	Luettava kirjallisuus:	Tehtävät:	DL:
Mitä on tekninen viestintä? Mitä tekniset viestijät tekevät? Millaista osaamista tarvitaan? Dokumentointiprosessi	Isohella (2011). Luku 2: <i>Tekninen viestintä</i>	Aloitustehtävä: Esittäytyminen Viikkotehtävä 1: Harjoitustyön aiheen valinta	Esittäytyminen p Aiheen valinta m



Verkkoluento 1



Esittäytyminen (dl pe 23.9.)



Harjoitustyön aiheen valinta (dl 26.9.)

VKO39

Verkkoluento 2:	Luettava kirjallisuus:	Tehtävät:
	Pettit (1991). <i>Nobody Reads Documentation</i>	

Kuva 5. Kurssialustan sisältö.

5.3 Moodlen heuristinen arviointi

Kuten luvussa 4 todettiin, heuristinen arviointi on systemaattinen käyttöliittymän tarkastelutapa käytettävyyden näkökulmasta. Tutkimuksessani toteutan heuristisen arvioinnin tarkastelemalla käyttöliittymää ja muodostamalla tarkastelun perusteella mielipiteen siitä, mikä käyttöliittymässä on hyvää ja mikä huonoa. Olen muodostanut tutkimuksessa käytettävän heuristiikkalistan perustuen luvussa 3 käsiteltyihin oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun periaatteisiin sekä aikaisempiin verkko-oppimisympäristöjen käytettävyyttä käsittelevissä tutkimuksissa käytettyihin heuristiikkoihin (ks. luku 4.1). Seuraavassa alaluvussa käsittelen sitä, millä perusteella heuristiikkalista muodostui ja toisessa alaluvussa esittelen valmiin heuristiikkalistan.

5.3.1 Heuristiikkalistan muodostaminen

Tavoitteenani oli koostaa heuristiikkalista, jonka perusteella saisin tietoa verkko-oppimisympäristö Moodlen käyttöliittymän käytettävyydestä oppimiskokemusta edistävien tekijöiden näkökulmasta. Perustelen valitsemani heuristiikat teoreettisessa viitekehyydessä käsittelemiini käytettävyyteen ja oppimiskokemuksen muodostumiseen vaikuttaviin seikkoihin. Tutkimustani varten muodostin viisi heuristiikkaa, jotka ovat *esteettinen ja minimalistinen suunnittelu, käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen, oppijan hallinta ja vapaus, oppimisen motivointi sekä navigoinnin johdonmukaisuus*. Heuristiikat perustuvat luvussa 4 esiteltyihin Sampolan (2008), Bensonin ym. (2001) ja Mtebe & Kissakan (2015) verkko-oppimisympäristön arviointiin kehitettyihin heuristiikkalistoisiin. Seuraavaksi esittelen oppimiskokemukseen vaikuttavien tekijöiden arviointiin valitsemani heuristiikat.

Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu -kriteerin avulla tarkastelen käyttöliittymän tarjoamia visuaalisia keinoja oppimiskokemuksen edistämiseen. Heuristiikka pohjautuu Sampolan (2008) ja Bensonin ym. (2001) esteettistä ja minimalistista suunnittelua tarkasteleviin heuristiikkoihin. Visuaaliset keinot ovat tärkeitä hyvän oppimiskokemuksen aikaansaamiseksi. Esteettisyys tekee myös käyttöliittymästä käytettävyydeltään paremman, mikä johtuu tunteiden vaikutuksesta ihmisen ongelmanratkaisukykyyn. Kaksi käyttöliittymää voi olla toiminnallisuuksiltaan samanlaiset, mutta puoleensavetävämpi käyttöliittymä on käyttäjille helppokäyttöisempi (ks. esim. Peters 2014: 76–77). Petersin (2014: 87–88) mukaan tehokkaan visuaalisen suunnitteluna avain on liiallisen kognitiivisen kuorman vähentäminen. Hyvää oppimiskokemusta voi edistää visuaalisesti pitämällä ulkoasu selkeänä. Käytettävien kuvien tulee liittyä siihen kontekstiin, missä niitä hyödynnetään. Visuaalisten elementtien tulee olla yksinkertaisia, esimerkiksi viivapiirroksia, silletteja tai ikoneja. Yleisesti ottaen useiden kuvien käyttämisen sijaan olisi hyvä hyödyntää yksinkertaisia prosessia kuvaavia piirroksia. Taustan tulee olla selkeä, tekstin johdonmukaista, tiivistä ja lukukelpoista. Huomion ohjaamista opittavaan asiaan selkeytetään hierarkialla, kuten numeroilla tai kirjaimilla. Tärkeimmät asiat ovat sivuston yläosassa. Rajattu visuaalisten elementtien määrä auttaa oppijaa tunnistamaan ja ymmärtämään ku-

vien sisältöä paremmin ja keskittyminen tärkeisiin yksityiskohtiin on helpompaa (ks. Peters 2014: 87–88). Myös käyttöliittymän värimaailmaan kannattaa kiinnittää huomiota. Esimerkiksi lämpimät värit, kuten keltainen ja oranssi, voivat edistää oppijan ymmärrystä opittavasta asiasta (ks. Plass ym. 2013: 138).

Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen -kriteerin avulla tarkastelen käyttöliittymässä käytettyjä käsitteitä, sanontoja ja sanoja. Heuristiikka pohjautuu Mtebe & Kissakan (2015) ja Sampolan (2008) heuristiikkalistoista löytyvään palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin -heuristiikkaan. Verkko-oppimisympäristössä tietoteknisen käyttöympäristön sijaan käytettävyysongelmaksi voivat muodostua termit, sanonnat ja käsitteet. Käyttöliittymän tulisi olla saatavilla käyttäjän kielellä, jotta pedagoginen perusnäkökulma, eli opetus lähtötilanteen mukaan, toteutuu. (Sampola 2008: 78.) Vastaavuus todellisuuden kanssa auttaa oppijaa hyödyntämään verkossa opittua myös tosielämässä. Esimerkiksi jos käyttäjän tarvitsee siirtää jotakin, käytetään drag and drop -ominaisuutta (Peters 2014: 241). Havainnollistettaessa käytetään tosielämästä tuttuja elementtejä, kuten hedelmän visualisoinnissa omenaa eksoottisemman hedelmän sijaan (ks. Peters 2014: 103).

Oppijan hallinta ja vapaus -kriteeri pohjautuu Sampolan (2008) käyttäjän hallinta ja vapaus -heuristiikkaan, Mtebe & Kissakan (2015) oppimisen motivointi -heuristiikkaan, sekä Bensonin ym. (2001) virheiden sietokykyä sekä oppijan hallintaa ja vapautta arvioivaan heuristiikkaan. Kriteerin avulla arvioin verkko-oppimisympäristön luomia mahdollisuuksia oppijan tekemistä virheistä selviytymiseen ja järjestelmän kykyä motivoida oppijaa järjestelmän käytön opetteluun. Tutkimusten mukaan positiiviset tunteet ovat tärkeitä oppimisessa, joten oppimiskeskeisessä suunnittelussa tulee luoda ympäristö, joka tukee oppimista mahdollisimman hyvin. Positiivisia tunteita luovassa ympäristössä oppijalla on mahdollisuus poistaa, muokata, tehdä uudelleen tai kokeilla. Pedagogisesta näkökulmasta oppimista tapahtuu enemmän oppijoiden voidessa tarkentaa sekä jalostaa työstämäänsä asiaa. (Plass ym. 2013: 138; Peters 2014: 153, 156, 244.) Oppimiskeskeisen käyttöliittymän tulee myös sallia virheet järjestelmän käytön aikana. Virheitä voi vähentää muun muassa käyttämällä elementtejä, joista tietää jo etukäteen mitä ne tekevät. Esimerkiksi tulostin-ikoni kertoo käyttäjälle selkeästi, mitä kyseistä ikonia painamalla tapahtuu. Toimintojen tulisi olla myös peruttavissa, esimerkiksi Edellinen-nappi tulisi aina

olla olemassa ja toimintakunnossa. Uloskirjautumisen mahdollisuus tulisi olla selkeästi näkyvillä. Automaattiset tallennukset tai vähintään tallennuksesta muistuttaminen vähentävät virheiden mahdollisuutta. Tärkeiden toimintojen tekeminen tulisi varmistaa, kuten viestin julkaiseminen tai tiedoston poistaminen tai lisääminen. (Peters 2014: 244–245.)

Oppimisen motivointi -kriteerillä tarkastelen verkko-oppimisympäristön tarjoamia mahdollisuuksia oppimissuoritusten seurantaan. Heuristiikka pohjautuu Bensonin ym. (2001) oppimisen hallinta -heuristiikkaan. Oppijan motivaatiota kasvattaa mahdollisuus seurata omaa edistymistään. Motivaatio ja sitoutuneisuus voivat heiketä, mikäli oppijalla ei ole mahdollisuutta nähdä kuinka paljon kurssista on suoritettu ja kuinka paljon siitä on vielä suorittamatta. Oppijalla olisi hyvä olla mahdollisuus seurata edistymistään aina tutkinnon suorittamisesta pienempien kurssikohtaisten osasuoritusten seurantaan. Motivaatiota lisäävät myös palautteen saaminen ja saavutusten näkyminen. (Peters 2014: 170–171.) Oppijalla tulisi olla myös mahdollisuus saada tarvittaessa opastusta ja ohjeistusta järjestelmään tai opittavaan materiaaliin liittyen.

Navigoinnin johdonmukaisuus -kriteerillä arvioin navigoinnin selkeyttä ja loogisuutta Sampolan (2008) johdonmukaisuus ja standardit -heuristiikkaan pohjautuen. Tutkimusten mukaan sujuva navigointi ja looginen navigaatioprosessi ovat yksiä verkko-oppimisympäristöjen tärkeimpiä käytettävyyteen ja oppimiskokemukseen vaikuttavia tekijöitä. Yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä navigointi auttaa oppijan motivaation tukemisessa sekä saavuttamaan asetetut tavoitteet. (Hodgers 2004: 6; Unal & Unal 2011: 33; Hussain & Salam 2014: 920.) Navigoinnin ja navigointityylin tulisi olla yhdenmukaista ja painikkeiden tulisi olla tutuissa paikoissa.

5.3.2 Valmis heuristiikkalista

Taulukossa 7 on esitetty yhteenveto koostamastani heuristiikkalistasta. Olen lisännyt arvioinnin tueksi väitteitä perustuen heuristiikkalistan muodostamisessa hyödynnettyihin tutkimuksiin. Heuristisen arvioinnin perusteella löytämäni käytettävyysongelmat analysoin luokittelemalla ne vakavuutensa perusteella eri luokkiin (ks. Luku 4.1).

Taulukko 7. Heuristiikkalista.

Heuristiikka	Lähde
1. Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	
Esitettävä informaatio on oleellista.	Benson ym. (2001)
Verkko-oppimisympäristössä käytettävä media on oppimista, motivaatiota, sisältöä tai muita tavoitteita tukevaa.	Benson ym. (2001)
Teksti on sopivan mittaista, tyylistä ja kokoista ruudulta luettavaksi.	Sampola (2008)
Huomio kiinnittyy tärkeimpiin elementteihin ensin.	Sampola (2008)
Palvelussa on käytetty rajoitetusti visuaalisia elementtejä, kuten kirjasintyyppejä ja -kokoja sekä kuvia.	Sampola (2008)
2. Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen	
Käytettävät käsitteet ovat tosielämästä tuttuja.	Mtebe & Kissaka (2015)
Kaaviot ja kuvat ovat oppijan tunnistettavissa ja ymmärrettävissä.	Mtebe & Kissaka (2015)
3. Oppijan hallinta	
Virheellisen syötteen voi muuttaa vielä lähettämisen jälkeen.	Sampola (2008)
Opiskelija pystyy seuraamaan edistymistään tutkinnon suorittamisessa ja sen eri osa-alueilla (kuten kursseilla).	Benson ym. (2001)
Verkko-oppimisympäristö on suunniteltu siten, että siinä hyödynnetään merkitykseltään selkeitä elementtejä.	Benson ym. (2001)
4. Oppimisen motivointi	
Järjestelmän käyttäminen on miellyttävää ja opiskelijaa kiinnostavaa.	Mtebe & Kissaka (2015)
5. Navigoinnin johdonmukaisuus	
Nimiä, värejä, typografiaa ja fontteja on käytetty yhtenäisesti.	Sampola (2008)
Linkkejä, painikkeita, tunnisteita ja syötekenttiä on käytetty yhtenäisesti.	Sampola (2008)
Linkit, painikkeet ja syötekentät näyttävät yhtenäisiltä.	Sampola (2008)
Navigointityyli on yhtenäinen.	Sampola (2008)

5.4 Moodlen käytettävyydestaus

Käyttäjättestaus todellisilla käyttäjillä tarjoaa suoraa informaatiota siitä, kuinka ihmiset käyttävät tietokoneita ja mitkä heidän tarkat ongelmansa ovat testattavan käyttöliittymän

kanssa (Nielsen 1993: 187). Testihenkilöiden tulee vastata mahdollisimman hyvin järjestelmän loppukäyttäjää (Nielsen 1993: 187–191), joten Moodlen tapauksessa hankin testihenkilöiksi Vaasan yliopiston opiskelijoita. Olen valinnut kolme testihenkilöä, sillä useampia henkilöitä käytettäessä huomio kiinnittyy todennäköisesti jo ensimmäisten testien perusteella huomattuihin ongelmiin (ks. luku 4.1). Käytettävyytestauksen tehtävät suoritetaan Moodlessa Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016) -verkkokurssin pohjalta hyödyntäen. Testausta varten on luotu erilliset testitunnukset, jotta Moodle on jokaisella testihenkilöllä samanlainen, eikä kenenkään opiskelijan henkilökohtaisia tietoja tarvitse käyttää. Ennen varsinaisten tehtävien suorittamista kerään testihenkilöiltä taustatietoja alkukyselyllä ja testitehtävien suorittamisen jälkeen suoritan loppuhaastattelun. Seuraavissa alaluvuissa esittelen tarkemmin käytettävyytestauksen testiympäristöä ja -laitteistoa ja testin sisältöä sisältäen alkukyselyn, testitehtävien laadinnan ja loppuhaastattelun. Lopuksi käyn läpi vielä tulosten analysoinnin.

Toteutan testauksen opetus- ja tutkimuslaboratorio Technobothnian käytettävyytestauslaboratoriossa. Käytän käytettävyytestauksessa tietokonetta, jonka näyttöruudulla tehdyt kursorin liikkeet tallennetaan ruudunkaappausohjelmalla. Lisäksi hyödynnän koneeseen kytkettyä katseenseurantalaitetta, jolla saan tietoa testihenkilön katseen kohdistumisesta testitehtäviä suoritettaessa. Katseenseuranta tapahtuu käytettävyytestauslaboratoriossa käytössä olevalla SMI Experiment Suite Scientific -ohjelmistolla, johon kuuluu iView REDn, SMI Experiment Center ja SMI BeGaze. iView REDn on katseenseurantalaitteen sovellus, jolla itse katseenseuranta tapahtuu. SMI Experiment Center -sovelluksessa tapahtuu datankeräys ja SMI BeGaze -sovelluksessa kerättyä dataa pystytään analysoimaan. Ohjelmisto tallentaa samanaikaisesti katseenseurannan kanssa ruudunkaappaus-tekniologialla näytöllä tapahtuvat toiminnot. Kerättyä dataa voi visualisoida esimerkiksi lämpökartan (heat map) tai keskittymiskartan (focus map) avulla tai tarkastelemalla katseenpolkua (scan path), jolloin selviää missä järjestyksessä testihenkilön katse on kohdistunut tiettyihin kohtiin. Tässä tutkimuksessa analysoin katseenseurantadataa katsepolkua ja lämpökarttaa apuna käyttäen. Katsepolkua hyödyntämällä pystyn vertailemaan testihenkilöiden katseenliikkeitä ja lämpökartasta näen, mitkä kohdat käyttöliittymästä ovat eniten kiinnittäneet testihenkilöiden huomion.

5.4.1 Alkukysely

Alkukyselyn avulla kartoitan testin kannalta merkittäviä esitietoja käyttäjistä (Koskinen 2005: 193). Kyselyn avulla tavoitteenani on selvittää tekijöitä, jotka voisivat vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin. Hyödyllistä tietoa on erityisesti käyttäjien osaaminen testin kohdealueelta ja tietokoneen käyttömäärä (vrt. Sinkkonen ym. 2006: 289). Tutkimukseni aiheen kannalta oleellisia tietoja ovat opiskelun vaihe, tietotekniset taidot, Moodlen käyttöhistoria sekä se, oliko testihenkilö mahdollisesti suorittanut testikurssina käytettävän kurssin aikaisemmin. Testihenkilöiden ollessa Vaasan yliopiston opiskelijoita, on oletettavaa, että kaikki ovat Moodlea käyttäneet, sillä sitä hyödynnetään useimmilla Vaasan yliopiston kursseilla. Oleellista on myös selvittää, onko testihenkilö suorittanut testikurssina olevan kurssin. Mikäli testihenkilö on suorittanut kurssin, voi kurssin pohja olla jo mahdollisesti entuudestaan tuttu, mikä tulee huomioida tulosten analysoinnissa. Alkukysely on strukturoitu ja valmiit vastausvaihtoehdot ovat pääasiassa annettuna. Alkukysely suoritetaan tietokoneella osana testausta, sillä testihenkilö pääsee siten vuorovaikuttamaan käytettävän ohjelmiston kanssa ennen testitehtävien suorittamista ja tutustumaan ohjelmiston käyttöön. Kysymykset löytyvät liitteestä 3.

5.4.2 Testitehtävien laadinta

Hyvien testitehtävien laatiminen on oleellista testauksen onnistumisen kannalta. Hyvien testitehtävien laatimisen lähtökohtana on käyttötilanteen tunteminen ja loppukäyttäjien toimintatapojen ymmärtäminen. Testitehtävien tulisi olla laadittu siten, että niillä saa tietoa käyttöliittymän tärkeimmistä osista. Testitehtävien on oltava myös tarpeeksi pieniä, jotta niiden tekemiseen ei kulu liikaa aikaa. On myös huolehdittava, että testitehtävät eivät ole niin pieniä, että niistä tulee liian vaikeita. Testitehtävien laatimisessa tulee määritellä myös se tulos, mitä käyttäjän halutaan tehtävien avulla saavuttavan. Ensimmäisen testitehtävän tulee olla niin sanottu nollatehtävä eli niin helppo, että jokainen testihenkilö selviytyy tehtävän suorittamisesta. Tehtävän tavoitteena on saada käyttäjä rentoutuneeksi ja vähentää testitilanteesta johtuvaa jännittämistä. (Koskinen 2005: 190–191.) Testitehtä-

vien joukossa kannattaa olla sekä helppoja keskeisiä toimintoja että vaikeita ja monimutkaisia toimintoja. Testitehtävissä ei tule käyttää suoraan tuotteessa näkyviä termejä, esimerkiksi tietokoneen käyttöliittymässä voidaan mainita sana ”muokkaa”, jolloin tehtävässä oleva ”muokkaa” johdattaa käyttäjän oikeaan toimintoon. (Koskinen 2005: 191; Sinkkonen ym. 2006: 285.)

Ensimmäinen tehtävä on helppo tehtävä, jonka tavoitteena lieventää testitilanteesta johduttavaa jännitystä ja rentouttaa testihenkilöä. Alkutilanteena on Moodlen kirjautumissivu. Testihenkilön tulee kirjautua Moodleen käyttämällä antamiani testitunnuksia. Kirjautumisen jälkeen testihenkilön tulee siirtyä kurssialustan etusivulle ja palata sen jälkeen takaisin Moodleen etusivulle.

Toisessa ja kolmannessa tehtävässä tavoitteena on tarkastella, kuinka hyvin testihenkilö löytää kurssin edistymisen seurannan mahdollistavat työkalut. Oppijan motivaation ja sitä kautta oppimiskokemuksen kannalta olisi tärkeää, että kurssin osasuoritukset olisivat helposti löydettävissä ja seurattavissa. Toisessa tehtävässä testihenkilön tulee etsiä kurssin suoritukseen liittyvät tehtävät. Alkutilanteena on Moodleen etusivu, josta testihenkilön tulee siirtyä kurssialustalle haluamaansa reittiä hyödyntäen. Kurssin suoritukseen sisältyvät tehtävät löytyvät heti kurssialustan etusivulta, mutta lisäksi ne löytyvät sivun alaosasta sekä navigaatiopalkin kautta kurssiyhteenvetona, jonka löytymistä tarkastelen tehtävässä kolme.

Neljännessä tehtävässä suoritetaan tehtävän palautus. Alkutilanteena on Moodleen etusivu. Moodleen etusivulta testihenkilö siirtyy verkkokurssin alustalle haluamallaan tavalla. Verkkokurssin alustalla testihenkilön tulee tehdä Kohderyhmäanalyysi-tehtävän palautus viikolle 42. Tehtävän voi palauttaa vapaavalintaisella tavalla. Palautettava tehtävä löytyy tietokoneen työpöydältä. Tehtävän avulla selvitan navigoinnin johdonmukaisuutta, sillä helposti ymmärrettävä navigointi auttaa oppijan motivaation tukemisessa.

Viidennessä tehtävässä testihenkilön tulee käydä poistamassa neljännessä tehtävässä palauttamansa tehtävä. Alkutilanteena on Moodleen etusivu. Tämän tehtävän tarkoituksena on selvittää, kuinka helposti oppija voi muuttaa tai poistaa jo palauttamansa tehtävää.

Mahdollisuus muokata, poistaa tai tehdä uudelleen luo oppijalle positiivisia tunteita, mikä on tärkeää hyvän oppimiskokemuksen kannalta.

Kuudennessa tehtävässä tarkastelen sitä, kuinka helposti testihenkilöt kiinnittävät huomiota verkkoluento 1 -osion ohessa olevaan Sisällysluetteloon. Heuristisen arvioinnin perusteella käyttäjällä saattaa olla vaikeuksia huomata kyseistä Sisällysluettelo, joten tehtävän tavoitteena on selvittää, kuinka hyvin heuristisen arvioinnin tulos vastaa todellisuutta.

Seitsemäntenä tehtävänä testihenkilön tulee kirjautua ulos haluamallaan tavalla. Tehtävän avulla haluan selvittää, kuinka hyvin ulospääsy on käyttöliittymässä löydettävissä ja mitä tapaa kukin testihenkilö käyttää.

Yhteenvedo valmiista testitehtävistä löytyy taulukosta 8. Tehtävien yhteydessä on merkittyä myös heuristiikka, jota kunkin tehtävän avulla tarkastelen.

Taulukko 8. Valmiit testitehtävät.

1. Kirjaudu sisään ja siirry Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016) -verkkokurssin alustalle. Siirry Moodlen etusivulle verkkokurssin alustalla käytyäsi.
2. Selvitä, mitkä tehtävät sisältyvät Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016) -verkkokurssin suorittamiseen. (Oppimisen motivointi)
3. Etsi kurssiyhteenvedo navigointipalkkia hyödyntäen. (Oppimisen motivointi)
4. Palauta Kohderyhmäanalyysi-tehtävä. Siirry Moodlen etusivulle. (Navigoinnin johdonmukaisuus)
5. Käy poistamassa palautettu Kohderyhmäanalyysi-tehtävä. Siirry kurssialustan etusivulle. (Oppijan hallinta ja vapaus)
6. Etsi verkkoluento 1 -osio ja selvitä, mitkä tehtävät sisältyvät Verkkoluento 1 -osion suoritukseen. (Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu)
7. Kirjaudu ulos. (Oppijan hallinta ja vapaus)

Ennen käyttäjätestien toteuttamista annan valmiit testitehtävät vielä ulkopuoliselle luettavaksi. Pilottitesti on hyödyllinen, jotta varsinainen testitilanne saadaan sujuvasti toteutettua (Heikkilä 2005: 89). Pilottitestaaja voi olla kuka tahansa, jonka osaamistaso vastaa

suunnilleen testikäyttäjien osaamistasoa, sillä pilottitestin tarkoituksena on varmistaa testitehtävien ymmärrettävyys. Pilottitestin perusteella testitehtäviä korjataan tarvittaessa (Sinkkonen ym. 2006: 288).

5.4.3 Loppuhaastattelu

Tehtävien suorittamisen jälkeen kerään tietoa käyttäjien subjektiivisista tuntemuksista haastattelemalla (Koskinen 2005: 196). Loppuhaastattelu alkaa Sinkkosen ym. (2006: 290) mukaan aina avoimella kysymyksellä: ”Miltä tuntui” tai ”Mitä sanot?”, johon käyttäjä voi vastata kertomalla päälimmät tunnelmansa. Haastattelun avulla pystytään mittaamaan käyttäjän asenteita ja kokemuksia käyttöliittymästä. Testihenkilöiden määrän ollessa vähäinen, alle viisi, on hyödytöntä kysyä kysymyksiä, joihin voi vastata vain kyllä tai ei. Tärkeää olisi saada käyttäjiltä syvällisempiä, laadullisia vastauksia kvantitatiivisten vastausten sijaan, jotta vastauksista olisi tutkimuksen kannalta jotakin hyötyä. Tällöin kannattaa käyttää avoimia kysymyksiä, jotka mahdollistavat vapaamuotoisen vastauksen. Avoimien kysymysten esittäminen on tärkeää, sillä niiden avulla voidaan saada oletettua enemmän tietoa. (Farrell 2016.) Laitimieni avointen kysymysten avulla pyrin selvittämään testihenkilöiden kokemusta järjestelmän käytettävyydestä oppimiskokemukseen. Loppuhaastattelun kysymykset löytyvät liitteestä 4.

5.4.4 Tulosten analysointi

Tulosten analysoinnissa ongelmakohdat etsitään käyttäjän puhetta seuraamalla ja katseenseurannasta saatavan datan avulla. Analyysin ongelmia on muun muassa se, että käytettävyydestestissä on tyypillisesti sekaisin sekä objektiivisia että subjektiivisia havaintoja. Testeissä mitatut suoritusajat ja tehtyjen virheiden määrä sekä toiminnot, joissa ongelmia on sekä niiden kuvaus on objektiivista tietoa. Käyttäjien haastatteluun perustuvat tulokset samoin kuin sen luokittelu, miten käyttäjä selvisi tehtävästä ovat subjektiivista (Sinkkonen ym. 2005: 290–291.) Omassa tutkimuksessani keskityn lähinnä subjektiivisten tietojen analysointiin. Alkukyselyn tulokset analysoin taulukoimalla ja vertailen vastauksia

toisiinsa muodostamalla vastausten perusteella näkemyksen testihenkilöistä ja heidän taidoistaan. Havainnoinnin ja ääneenajattelun perusteella saatuja tietoja analysoin vertailemalla niitä ruudunkaappauksesta ja katseenseurannasta saataviin tuloksiin etsimällä niistä toisiaan tukevia teemoja. Katseenseurantadatasta saatavia tuloksia analysoin visualisoidulla testihenkilöiden katsepolkuja ja lämpökarttoja. Visualisointien perusteella etsin tietoa siitä, miten testihenkilöt ovat toimineet eri tehtäviä suorittaessaan. Haastattelun tuloksia analysoin etsimällä testihenkilöiden vastauksista toistuvia teemoja, joiden perusteella saan tietoa Moodlen käytettävyydestä ja sen vaikutuksesta oppimiskokemukseen.

6 KÄYTETTÄVYYSTUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä luvussa kuvaan käytettävyystudkimuksen toteutuksen. Ensimmäisessä alaluvussa käyn läpi itse suorittamani heuristisen arvioinnin toteutukseen liittyvät asiat ja toisessa alaluvussa käsittelen todellisilla käyttäjillä toteutetun käytettävyydestauksen kulun.

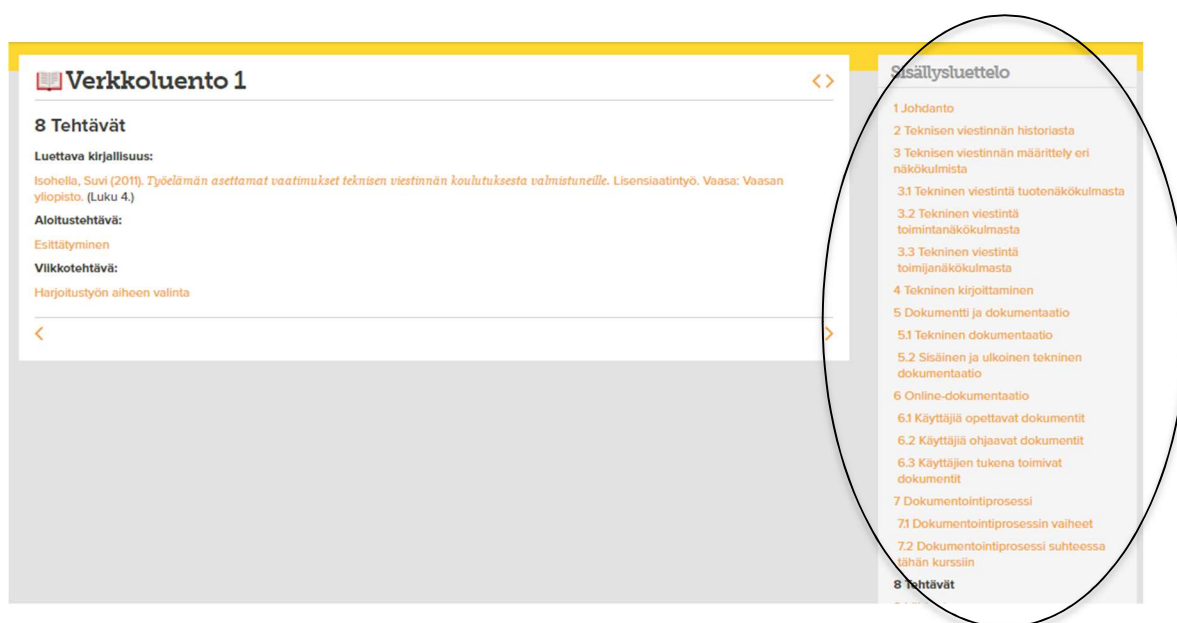
6.1 Heuristisen arvioinnin toteutus

Heuristisen arvioinnin toteutin itse hyödyntämällä suunnitteluvaiheessa kehittämäni heuristiikkalista. Arvioinnissa käytin Chrome-selainta ja pöytäkoneita. Suoritin testauksen rauhallisessa tilassa. Heuristisessa arvioinnissa tarkastelin yleisluontoisesti Moodlen käyttöliittymää ja sen toimintoja etsien poikkeavuuksia heuristiikkoihin. Rajasin tarkastelun ulkopuolelle testikurssissa tehdyt opettajasta riippuvat sisällölliset valinnat ja keskityin vain kurssissa hyödynnettyjen toimintojen tarkasteluun. Heuristisessa arvioinnissa löysin yhteensä 14 käytettävyysongelmaa, jotka luokittelin Nielsenin vakavuusasteikon perusteella viiteen eri kategoriaan (ks. luku 4.1). Käytettävyysongelmien luokittelu löytyy alaluvusta 6.1.6. Ilmenneet käytettävyysongelmat olen raportoinut heuristiikka kerrollaan. Olen myös liittänyt mukaan parannusehdotuksia havainnollistamaan ongelmia.

6.1.1 Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu

Esteettisen ja minimalistisen suunnittelun heuristiikkaa rikkoi yksi vakavuudeltaan vähäinen käytettävyysongelma. Kurssialustalla on jokaisella viikolla Kirja-työkalulla toteutettu aktiviteetti nimeltä verkkoluento, joka sisältää kyseisellä viikolla opiskeltavan materiaalin (ks. kuva 6). Verkkoluennon yhteydessä näkyvä Sisällysluettelo luennon sisällöstä on melko huomaamaton. Sisällysluettelon värimaailma on haalea, joten se ikään kuin sulautuu taustaan eikä käyttäjä kiinnitä siihen huomiota. Voimakkaammat ja selkeämmät värit toisivat Sisällysluettelo esiin paremmin, eikä käyttäjältä jäisi huomaamatta tärkeää kurssiin liittyvää materiaalia. Muuttamalla Sisällysluettelo-otsakkeen väriä esi-

merkiksi mustaksi tilanne parantuisi huomattavasti. Oppimiskokemus paranee, kun ulkoasu on selkeä, värimaailmaan on kiinnitetty huomiota ja on varmistettu, että huomio kiinnittyy tärkeimpiin elementteihin ensin. Luokittelin tämän vähäiseksi käytettävyysongelmaksi (2), koska käytettävyysongelma toistuu jokaisen verkkoluennon yhteydessä. Jos käyttäjä ei ensimmäisellä kerralla hoksaa Sisällysluetteloa, ei niin käy todennäköisesti jatkossakaan.



Kuva 6. Verkkoluennon sisältö.

6.1.2 Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen

Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen -heuristiikkaa rikkovia käytettävyysogelmia löytyi yhteensä kaksi. Yksi ongelmista oli kosmeettinen käytettävyysongelma ja yksi vakava käytettävyysongelma.

Oppimiskokemuksen onnistumisen kannalta käytettyjen termien, sanontojen ja käsitteiden tulisi olla tosielämästä tuttuja. Navigointipalkin Käyttäjä-ikonin kautta käyttäjä pääsee muokkaamaan käyttäjätilinsä asetuksia Asetukset-painiketta painamalla. Tämän

kautta käyttäjä pääsee Muokkaa tietoja -näkyeseen, jossa käyttäjällä on mahdollisuus lisätä lisänimiä (ks. kuva 7).

▼ Lisänimet

Etunimi - foneettinen

Sukunimi - foneettinen

Keskimmäinen nimi

Lisänimi

Kuva 7. Lisänimet-kenttä.

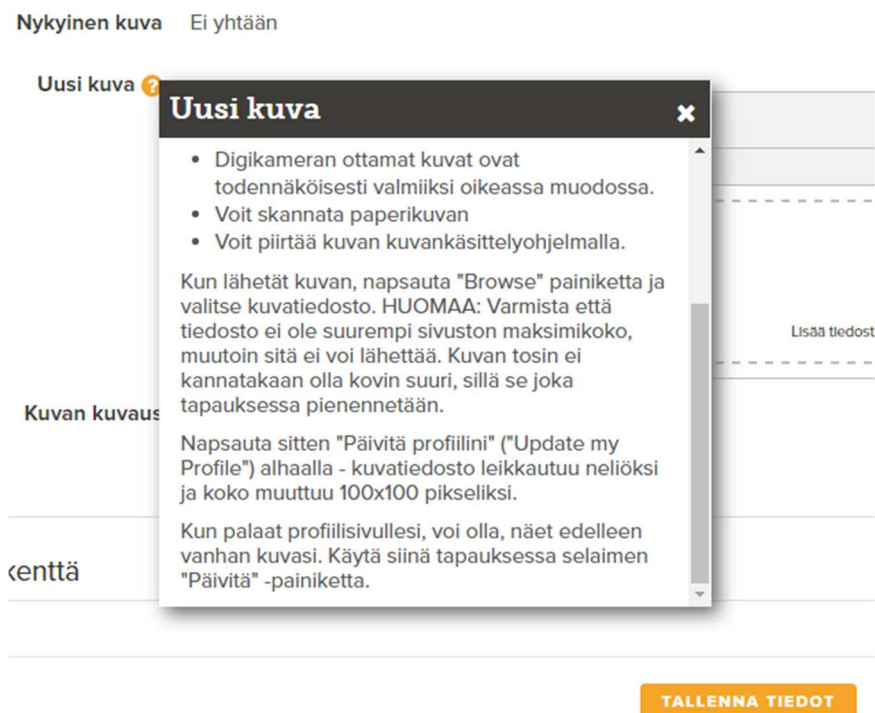
Tämä toiminto on hieman epäselvä, käyttäjälle ei käy selväksi, mihin tarkoitukseen lisänimiä voi järjestelmässä käyttää. Tarjolla ei ole myöskään lisäohjeistusta, jotka selventäisivät lisänimien mahdollista käyttötarkoitusta ja -tilannetta. Samassa Muokkaa tietoja -näkyessä on mahdollisuus lisätä valinnaisia tietoja, kuten verkkosivun osoitteen, tunnuksia eri pikaviestin palveluihin (Skype, AIM, Yahoo, MSN) sekä osoitteen (ks. kuva 8). Joukossa on myös ICQ-numero ja tunnustenumero, joiden merkitys ei ole välttämättä useimmille käyttäjille kovinkaan selkeä. Selittävä lisäohjeistus parantaisi käyttäjän ymmärrystä. Tämän luokittelin kosmeettiseksi käytettävyyssongelmaksi (1), sillä tämä ei vaikuta oppimisympäristön jokapäiväiseen käyttöön suuresti.

▼ Valinnainen kenttä

Verkkosivu	<input type="text"/>
ICQ-numero	<input type="text"/>
Skypen ID	<input type="text"/>
AIM ID	<input type="text"/>
Yahoo ID	<input type="text"/>
MSN ID	<input type="text"/>
Tunnistenumero	<input type="text"/>
Laitos	<input type="text"/>
Osasto	<input type="text"/>
Puhelin	<input type="text"/>

Kuva 8. Valinnainen kenttä -näkyvä.

Jo luvun alussa mainitussa Muokkaa tietoja -näkyvässä Käyttäjakuva-kohdassa käyttäjällä on mahdollisuus lisätä profiiliin kuva. Ohjeistus kuvan lisäämiseen ei ole ajan tasalla. Ohjeistuksessa puhutaan esimerkiksi ”Browse”-painikkeesta ja ”Päivitä profiilini”-painikkeesta, joita ei näy missään. Sen sijaan ”Tallenna tiedot ” -painike löytyy. Nykyinen kuva -kohdassa on kuvaus ”Ei yhtään” ilmeisesti sen merkiksi, että kuvaa ei ole. Kuvaavampi teksti voisi olla ”Tyhjä” (ks. kuva 9). Tämän luokittelin vakavaksi käytettävyysongelmaksi (3), sillä käyttäjän etsiessä lisäohjeistusta, ohjeistus on virheellistä. Mielestäni on tärkeää, että tarjottu lisäohjeistus on ajantasaista, koska sen ollessa virheellistä, käyttäjän luottamus järjestelmää kohtaan voi myös heiketä, mikä vaikuttaa oppimiskokemukseen.



Kuva 9. Kuvan lisääminen profiiliin.

6.1.3 Oppijan hallinta ja vapaus

Oppijan hallinta ja vapaus -heuristiikkaa rikkovia käytettävyyso ongelmia löytyi yhteensä viisi, joista kaksi oli kosmeettisia käytettävyyso ongelmia ja kolme vähäisiä käytettävyyso ongelmia.

Verkko-oppimisympäristössä tulisi olla mahdollisuus selviytyä virheiden tekemisestä helposti ja käyttäjällä tulisi olla mahdollisuus tehdä virheitä. Sivun alaosassa on näkyvillä sähköpostilinkki avun kysymistä varten, mutta linkki ei johda mihinkään (ks. kuva 10). Tämä on kosmeettinen käytettävyyso ngelma (1), sillä käyttäjä näkee kuitenkin sähköpostiosoitteen, johon viestin voi lähettää. Lisäavun kysymisen mahdollisuus on tärkeää, jotta oppija ei turhau du, mikäli tekee virheen, eikä siihen löydy apua virheen tekemiseen liittyvästä kontekstista.

Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

moodle

ETUSIVU KURSSINI

Kielipalvelut	89
Tritonia	23
Tutkijakoulu	3
Projektit	1
Muut	24
Testi	

🍴 Lounaslistat

Mathilda

- Höyrytettyä tummaa riisiä
- Brolleri-pekoni-kastiketta
- Kreikkalaista kasvis-juustokusausia
- Sitruunainen broilerinfilee
- Sitruunajogurttikastiketta
- Keitetyjä porkkanoilta
- Vihanneskuskusia
- Lounassalaatti

Buffetti

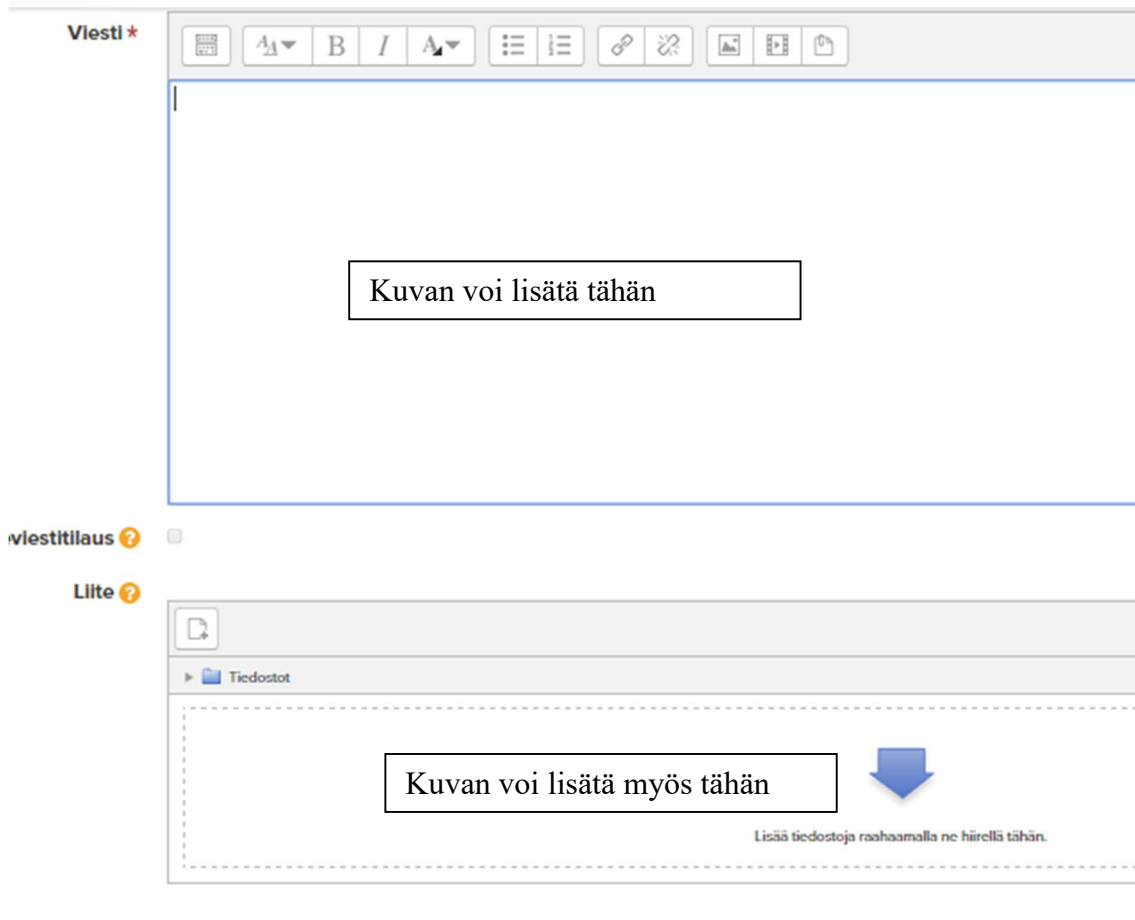
- Höyrytettyä tummaa riisiä
- Brolleri-pekoni-kastiketta
- Uuniperunaa
- Kyymäsavulohitaitetta
- Lounassalaatti
- Wieninleike
- Tomaatti-chillimajoneesia
- Ranskalaisia perunolta

► Muut ravintolat kampusalueen lähelsyydessä

Apua ongelmatilanteissa:
moodle@uwasa.fi

Kuva 10. Moodlen etusivu.

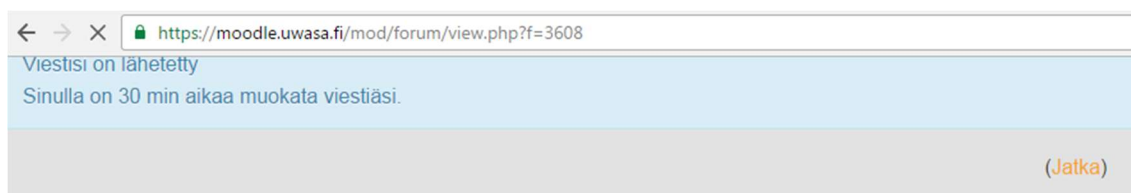
Testikurssilla käytettäviä toimintoja tarkastellessani huomasin, että tehtävän palautus - työkalun yhteydessä on mahdollista lisätä esimerkiksi kuva viestikenttään, mutta tiedostomuotona saman kuvan lisäys ei onnistu johtuen tiedoston liian suuresta koosta (ks. kuva 11). Käyttäjän näkökulmasta tämä on hieman epäjohdonmukaista. Luokittelen tämän kosmeettiseksi käytettävyysongelmaksi (1), sillä käyttäjä pystyy kuitenkin palauttamaan halumansa tiedoston.



Kuva 11. Kuvan lisääminen tehtävän palautuksen yhteydessä.

Uloskirjautumisen mahdollisuus ei ole selkeästi näkyvässä, vaan se pitää osata etsiä oikeasta paikasta. Uloskirjautumisen mahdollisuus on sivun alaosassa, joka ei näy ilman, että käyttäjä rullaa näkymää alaspäin. Toinen mahdollisuus on navigointipalkin Käyttäjä-ikonin alta, mistä käyttäjä ei sitä välttämättä heti osaa etsiä. Hyvää oppimiskokemusta edistää selkeä poistumisen mahdollisuus. Tyypillisesti uloskirjautumisen sijoituspaikka on esimerkiksi valikossa. Tämä on vähäinen käytettävyysongelma (2), sillä ensimmäisen kerran jälkeen käyttäjä ei törmää tähän ongelmaan opittuaan mistä uloskirjautuminen tapahtuu. Usein myös uloskirjautumista osataan etsiä sivun alaosasta, sillä se on toinen tavanomainen paikka, josta uloskirjautuminen useimmiten löytyy.

Tehtävän palautuksen yhteydessä näkyy viesti, jossa lukee, että Moodle antaa 30 minuuttia aikaa muokata palautettua viestiä (ks. kuva 12). Muokkaamisen mahdollisuus on tärkeää, sillä oppiminen lisääntyy ympäristössä, jossa oppijalla on mahdollisuus poistaa, muokata tai tehdä uudelleen. Ilmoitus viestin muokkausajasta tulee näkyviin selaimen yläosaan sen jälkeen, kun käyttäjä on lähettänyt viestin ja lähtee pois ennen kuin käyttäjä on ehtinyt lukea kyseisen viestin. Tämän luokittelen vähäiseksi käytettävyysongelmaksi (2), sillä käyttäjällä jää helposti kyseinen viesti huomaamatta.



Kuva 12. Tehtävän palautuksen yhteydessä näkyvä viesti.

Viestiasetukset-näkymässä käyttäjä voi määrittää Moodlen kautta tulevien viestien ilmoitustavat. Sivusto kaipaisi lisäohjeistusta, sillä käyttäjän näkökulmasta on epäselvää, mitä mikin kohta tarkoittaa. Esimerkiksi ”Osaamismerkkin vastaanottamiseen liittyvät asetukset” -kohta ei kerro useimmille käyttäjille mitään. Ainoa lisäohjeistus näkymässä on kohdassa ”Estä ilmoitukset väliaikaisesti:” (ks. kuva 13). Lisäohjeistuksen muotoilu on epäselvä ja lause jää kesken. Tavalliselle käyttäjälle toiminnon merkitys ei käy selväksi. Kyseisessä kohdassa on myös mahdollisuus estää kaikki viestit, jos lähettäjä ei ole käyttäjän kontaktilistalla. Mistään ei kuitenkaan käy ilmi, mikä kontaktilista on. Luokittelen tämän vähäiseksi käytettävyysongelmaksi (2), koska tavallinen käyttäjä ei todennäköisesti törmää tähän ongelmaan, mutta haluttaessa muokata viestiasetuksia näkymä vaikuttaa keskeneräiseltä ja voi aiheuttaa käyttäjälle hämmennystä.

Yleisasetukset

- Äänimerkki viestin saapuessa
- Estä kaikki viestit, jos lähettäjä ei ole kontaktillistallani
- Estä ilmoitukset väliaikaisesti: ?

Estä ilmoitukset väliaikaisesti: ✕

UUTOKSET

PERUUTA

Estä ilmoitukset väliaikaisesti lukuunottamatta niitä, jotka ylläpitäjä on merkinnyt "pakotetuiksi":

Kuva 13. Yleisasetukset-kenttä.

6.1.4 Oppimisen motivointi

Oppimisen motivointi -heuristiikkaa rikkovia käytettävyysoongelmia löytyi yksi, joka oli vakavuudeltaan vähäinen käytettävyysongelma. Kurssin suoritusten seuranta on hankalasti löydettävissä ensimmäisellä kerralla. Kurssiyhteenvedo (ks. kuva 14) löytyy Arviointit-linkin takaa navigointipalkin valikosta Asetukset-otsakkeen Kurssin ylläpito -otsikon alta (ks. kuva 15).

Käyttäjän raportti ▾

Käyttäjän raportti - Sara Karvonen

Arviointikohde	Painotus	Arvosana	Vaihteluväli
Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016)			
📄 Valmiit raportit (dl 21.11.2016)	-	-	0-5
📄 Harjoitustyön aiheen valinta (dl 26.9.)	-	-	0-5
📄 Käyttöohjeiden analyysi (dl 10.10.)	-	-	0-5
📄 Prototyyppi (dl 17.10)	-	-	0-5
📄 Käytettävyysestausraportti (dl 24.10.)	-	-	0-5
📄 Tekninen dokumentti käytössä (dl 31.10.)	-	-	0-5
📄 Kohderyhmäanalyysi (dl 3.10.)	-	-	0-5
📄 Kurssiyhteenvedo Arvosanojen yksinkertainen painotettu keskiarvo.	-	-	0-100

Kuva 14. Kurssiyhteenvedo.



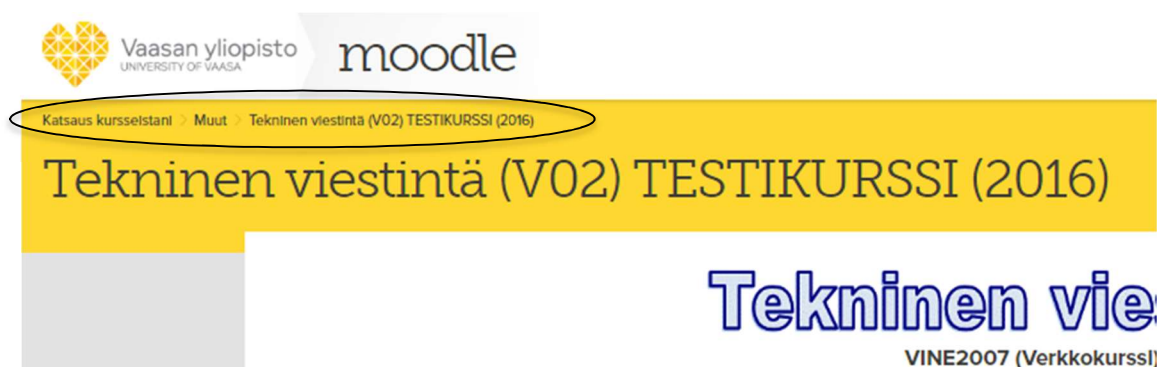
Kuva 15. Valikko.

Tämä on mielestäni vähäinen käytettävyysoongelma (2), sillä ensimmäisen kerran jälkeen käyttäjä osaa etsiä arviointia oikeasta paikasta. Toisaalta käyttäjä voi olla löytämättä tätä ominaisuutta ollenkaan, koska ei tiedä tämän ominaisuuden olemassaolosta. Todennäköisesti käyttäjä hyödyntää toimintoa jatkossa löytäessään sen, sillä arviointien kautta on helppo seurata mitä arvosanoja kustakin palautuksesta on saatu ja mitkä tehtävät ovat vielä palauttamatta.

6.1.5 Navigoinnin johdonmukaisuus

Navigoinnin johdonmukaisuus -heuristiikkaa rikkovia käytettävyysoongelmia löytyi yhteensä viisi. Kosmeettisia käytettävyysoongelmia löytyi kaksi ja vähäisiä käytettävyysoongelmia ilmeni kolme.

Verkkokurssin eri näkymistä pääsee verkkokurssin etusivulle ainoastaan pientä linkkiä painamalla navigaatiopolussa tai Edellinen-nappia painamalla selaimessa (ks. kuva 16). Navigaatiopalkin valikon kautta verkkokurssin etusivulle pääsee myös, mutta näkymässä helppokäyttöisyyttä lisäisi, mikäli etusivulle pääsisi esimerkiksi kurssin otsakkeen kautta. Luokittelen tämän kosmeettiseksi käytettävyysongelmaksi (1), koska todennäköisesti käyttäjä löytää navigointipolun kuitenkin.



Kuva 16. Navigointipolku.

Moodlen etusivulla on listattuna eri kurssikategoriat kuvan 17 mukaisesti. Klikkaamalla jotakin kurssikategoriaa käyttäjä siirtyy sivulle, jossa on listattuna kyseisen kurssikategorian kurssit, kuten kuvasta 18 näkyy. Näkymässä kurssien järjestys vaikuttaa sekavalta, käyttäjälle ei selviä, onko kurssit listattu tietyllä perusteella. Aakkosjärjestys olisi käyttäjän kannalta loogisempi ja selkeämpi listaustapa, jolloin kurssien selaus olisi mielekkäämpää. Luokittelen tämän vähäiseksi käytettävyysongelmaksi (2), koska kurssien etsiminen on hakuammuntaa sekavasta listauksesta johtuen.

Kurssikategoriat

Kauppatieteellinen tiedekunta	114
Filosofinen tiedekunta	142
Teknillinen tiedekunta	54
Avoin yliopisto	59
Kielipalvelut	95
Tritonia	34
Tutkijakoulu	3
Projektit	1
Muut	23
Testi	2

Kuva 17. Etusivun Kurssikategoriat-näkymä.

Katsaus kurssielämiin > Kurssit > Kauppatieteellinen tiedekunta

University of Vaasa Moodle

Kurssikategoriat: Kauppatieteellinen tiedekunta ▼

Sivu: 1 2 3 4 5 6 (Seuraava)

- Kirjanpidon ja tilintarkastuksen harjoitustyö (2016)
- Internationalization Strategies of the Firm (L01) (2017)
- Marian graduryhmä 2016-17 (2016)
- Organisaatio-oikeus (L01) (2016)
- Konseptiiva markkinointi (L01) (2016)
- Quantitative Financial Data Analysis in Matlab (L01) (2016)
- Kansainvälinen sopimusoikeus (L01) (2016)
- Johdatus pankkitoimintaan (L01) (2016)
- Startup valuation - Top30 energy startups (Research Project) (2016)

Kuva 18. Kurssien listaus.

Kurssikategoriat-näkymässä on painike ”Sulje kaikki”, jota painamalla siihen muuttuu teksti ”Näytä kaikki”, mutta sivuston näkymä pysyy ennallaan (ks. kuva 19). Pienet nuoli-

ikonit kurssikategorioiden otsakkeiden vieressä vihjaisivat käyttäjälle, että niitä painamalla avautuisi kurseista laajempi näkymä. Samaa nuoli-ikonia on muualla käyttöliittymässä käytetty kyseiseen tarkoitukseen. Tätä ei kuitenkaan tapahdu. Luokittelen tämän kosmeettiseksi käytettävyysongelmaksi (1), sillä käyttäjän näkökulmasta tämä ei välttämättä ole suuri ongelma.

Kurssikategoriat

› Kauppatieteellinen tiedekunta (109)

› Filosofinen tiedekunta (142)

▼ Sulje kaikki

Kuva 19. Sulje kaikki -painike.

Kuten kuvassa 20 näkyy, Kurssikategoriat-näkymän otsikkona on hieman epäloogisesti University of Vaasa Moodle. Käyttöliittymän kieli on vaihtunut englanniksi ja toiseksi tarkoituksenmukaisempi otsikko voisi olla kyseisen kurssikategorian nimi, kuten Kauppatieteellinen tiedekunta. Luokittelen tämän vähäiseksi käytettävyysongelmaksi (2), koska vaikka tämä ongelma voi jäädä käyttäjältä huomaamatta, toistuu tämä myös toisen käytettävyysongelman (ks. kuva 21) yhteydessä.

Katsaus kurseistani > Kurssit > Kauppatieteellinen tiedekunta

University of Vaasa Moodle

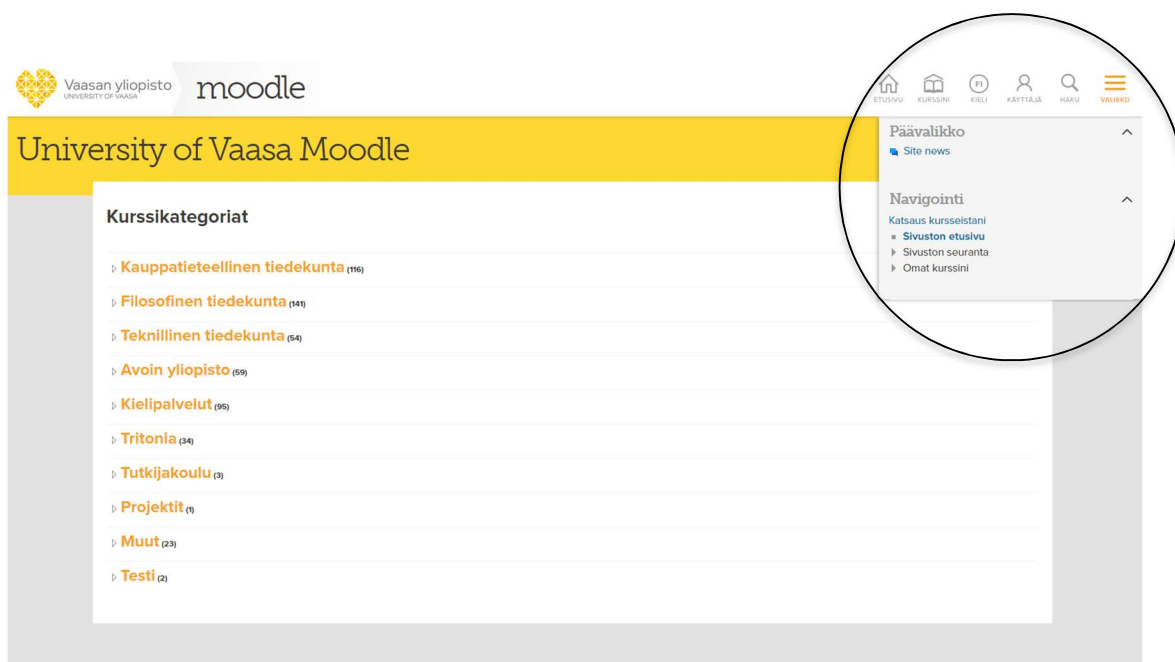
Kurssikategoriat: Kauppatieteellinen tiedekunta ▼

Sivu: 1 2 3 4 5 6 (Seuraava)

- Kirjanpidon ja tilintarkastuksen harjoitustyö (2016)
- Internationalization Strategies of the Firm (L01) (2017)
- Marian graduryhmä 2016-17 (2016)
- Organisaatio-oikeus (L01) (2016)
- Konseptiiva markkinointi (L01) (2016)
- Quantitative Financial Data Analysis in Matlab (L01) (2016)
- Kansainvälinen sopimusoikeus (L01) (2016)
- Johdatus pankkitoimintaan (L01) (2016)

Kuva 20. Kurssikategoriat-näkymä.

Navigointipalkin Valikko-painikkeesta avautuu valikko (ks. kuva 21), jonka Sivuston etusivu -painikkeesta käyttäjä siirtyy Kurssikategoriat-näkymään. Näkymän otsikkona on jälleen englanniksi University of Vaasa Moodle, kuten edellisessä kappaleessa kuvatussa käytettävyysongelmassa ja alempana on kuitenkin otsikko Kurssikategoriat. Tässä kohtaa Sivuston etusivu -otsakkeella lienee tarkoitettu kurssikategorioiden etusivua, mutta käyttäjän näkökulmasta valikossa oleva Sivuston etusivu -otsake on harhaanjohtava, sillä käyttäjänä olettaisi näkymän siirtyvän kyseistä painiketta painamalla Moodlen etusivulle. Kuvaavampi nimi, kuten Kurssikategoriat, selkeyttäisi navigointia. Katsaus kurseistani -painike taas vie käyttäjän Moodlen etusivulle, jossa kylläkin on listattuna käyttäjän kurssit. Luokittelen tämän vähäiseksi käytettävyysongelmaksi (2), koska ongelma toistuu (ks. edellinen kappale) ja navigoinnin epäjohdonmukaisuus voi helposti hämmentää käyttäjää.



Kuva 21. Valikon sisältö Kurssikategoriat-näkymässä.

6.1.6 Käytettävyysongelmien luokittelu

Oheiseen taulukkoon olen koostanut yhteenvedon heuristisessa arvioinnissa löydettyjen käytettävyysongelmien luokittelusta (0= Ei varsinainen käytettävyysongelma, 1= Kos-

meettinen käytettävyysoongelma, 2= Vähäinen käytettävyysoongelma, 3= Vakava käytettävyysoongelma, 4= Katastrofaalinen käytettävyysoongelma). Käytettävyysoongelmien vakavuusasteikko löytyy kokonaisuudessaan luvusta 4.1.

Taulukko 9. Yhteenveto käytettävyysoongelmien luokittelusta.

Heuristiikka	0	1	2	3	4	Yhteensä
Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu			1			1
Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen		1		1		2
Oppijan hallinta ja vapaus		2	3			5
Oppimisen motivointi		1				1
Navigoinnin johdonmukaisuus		2	3			5
Yhteensä	0	6	7	1		14

6.2 Käytettävyystestauksen toteutus

Toteutin käytettävyystestaukset käytettävyystestauslaboratoriossa katseenseuranta- ja ruudunkaappausteknologioita hyödyntäen. Katseenliikkeet sekä näytöllä tapahtuvat toiminnot tallentuivat tietokoneelle testauksen aikana ruudunkaappausohjelmalla. Lisäksi tallensin ääneenajattelun ja haastatteluosion sanelimeen. Huoneessa oli pöytä, tuoli ja tietokone, sekä kaksi sohvaa ja sohvapöytä. Käytettävyystestauslaboratorio ympäristönä muistutti pitkälti tavallista työhuonetta tai opiskelutilaa, joten se vastasi hyvin todellista käyttöympäristöä.

Testihenkilöitä oli yhteensä kolme, joista kaikilla on kokemusta Moodlen käytöstä. Testihenkilöistä kaksi opiskelee tällä hetkellä ja ovat käyttäneet Moodlea sekä ennen käyttöliittymän päivitystä, että sen jälkeen. Yksi testattavista on valmistunut maaliskuussa 2016, joten hän ei ollut käyttänyt Moodlea päivityksen jälkeen. Ennen käytettävyystestauksista suoritettiin pilottitesti ulkopuolisella henkilöllä. Annoin testitehtävät ulkopuoli-

selle henkilölle luettavaksi ennen varsinaisten käytettävyydestausten suorittamista saadakseni varmuuden siitä, että testitehtävät ovat ymmärrettäviä. Pilottitestin perusteella tarkensin tehtäviä hieman. Pilottitestauksen päätavoitteena oli varmistaa, että testitehtävät olivat ymmärrettäviä, joten sitä ei suoritettu käytettävyydestauslaboratoriossa. Pilottitestaaja vastasi iältään ja tietoteknisiltä taidoiltaan testihenkilöitä.

Ennen jokaisen testattavan saapumista saavuin hyvissä ajoin laittamaan laitteiston ja ohjelmistot kuntoon testiä varten. Itse testaus sisälsi alkukyselyn, testitehtävien suorittamisen ja loppuhaastattelun. Testattavan saavuttua varmistin, että testattava istuu oikealla kohdalla katseenseurantalaitetta varten ja annoin ohjeistuksen testin kulusta (ks. liite 6). Toistin vielä ääneen ennen jokaista vaihetta, että mitä seuraavaksi tehdään. Painotin testattavalle Sinkkosen ym. (2006: 289) ohjeiden mukaan, että testauksen kohteena on Moodle, eikä testihenkilön henkilökohtainen osaaminen. Ohjeistuksen jälkeen katseenseurantalaite kalibroitiin ohjelmistoa ja testin suoritusta varten, jonka jälkeen alkukysely esitettiin SMI Experiment Centerissä ja testihenkilö vastasi kysymyksiin näytöltä.

Ennen varsinaisten testitehtävien suorittamista katseenseurantalaite kalibroitiin vielä uudelleen, sillä halusin varmistaa, että kalibrointi on varmasti kohdillaan ennen verkossa suoritettavia tehtäviä. Luin testitehtävät yksi kerrallaan testihenkilölle, jotta testihenkilön ei tarvinnut siirtää katsettaan näytön ja paperin välillä. Pyysin myös testihenkilöä mainitsemaan erikseen aina, kun oli mielestään suorittanut tehtävän. Testitehtävien jälkeen suoritin puolistrukturoidun haastattelun, jonka avulla halusin saada tietoa testihenkilön kokemuksista Moodlesta ja sen tuottamasta oppimiskokemuksesta. Seuraavissa alaluvuissa esittelen käytettävyydestausten tulokset sekä löydetyt käytettävyysongelmat.

6.2.1 Alkukyselyn tulokset

Alkukyselyn avulla pyrin kartoittamaan testihenkilöiden taustatietoja, tietoteknisiä taitoja ja Moodlen käyttöhistoriaa. Testihenkilöt olivat syntyneet vuosina 1991, 1992 ja 1988, eli iältään he olivat keskimäärin 26-vuotiaita, mikä vastaa keskimääräistä yliopisto-opiskelijoiden ikää (Opiskelu- ja kulttuuriministeriö 2014: 14). Testihenkilöistä kaksi opiskelivat tällä hetkellä ja yksi oli valmistunut keväällä 2016. Valitsin valmistuneen henkilön

mukaan testaukseen, jotta pystyin vertaamaan ensimmäistä kertaa käyttöliittymää käyttävän tuloksia suhteessa heihin, jotka olivat käyttöliittymää jo käyttäneet. Kaksi testihenkilöistä opiskelivat teknillisessä tiedekunnassa ja yksi hallintotieteellisessä tiedekunnassa. Teknillisessä tiedekunnassa opiskelevat henkilöt arvioivat tietotekniset taitonsa hyviksi, kun taas hallintotieteitä opiskellut koki taitojensa olevan kohtalaiset. Kukaan testihenkilöistä ei ollut suorittanut testikurssina käytettyä teknisen viestinnän kurssia verkossa tai lähiopetuksena. Kaikilla testihenkilöillä oli kokemusta Moodlen käytöstä joko vanhan käyttöliittymän osalta tai uuden päivitetyn version osalta ja olivat suorittaneet myös jonkin verkkokurssin kokonaan verkossa. Kyselyn vastaukset löytyvät kokonaisuudessaan liitteestä 5. Alkukyselyyn vastaaminen sujui kaikilta testihenkilöiltä ongelmitta.

6.2.2 Testitehtävien tulokset

Kysymyksiin vastaamisen jälkeen suoritettiin uudelleenkalibrointi, jonka jälkeen siirryttiin suorittamaan tehtäviä Moodlessa. Muistutin testihenkilöitä vielä tässä vaiheessa äänenajattelun tärkeydestä. Testitehtävät on kuvattu kokonaisuudessaan luvussa 5.4.2. Ensimmäisessä tehtävässä testihenkilöiden tuli kirjautua Moodleen ja siirtyä Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016) -verkkokurssin etusivulle ja siirtyä sen jälkeen Moodlen etusivulle. Tehtävän suorittamista varten kerroin käyttäjätunnuksen ja salasanan, joilla testihenkilöiden tuli kirjautua sisään. Ensimmäinen tehtävä oli helppo nollatehtävä, jonka tarkoituksena oli vähentää testihenkilöiden jännittyneisyyttä ja kaikki testihenkilöt löysivät testikurssin helposti ja siirtyminen kurssialustan etusivulle oli selkeää. Pyydettyäessä testihenkilöitä palaamaan etusivulle, testihenkilöt 2 ja 3 käyttivät navigaatiopolkua ja testihenkilö 1 käytti Edellinen-nappia.

Tehtävässä 2 testihenkilöiden tuli selvittää verkkokurssin suoritukseen sisältyvät tehtävät. Testihenkilöt 1 ja 2 löysivät tehtävät etusivulta (ks. kuva 22), mutta testihenkilöllä 3 oli hankaluuksia löytää oikea paikka.



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

moodle

ETUSIVU

Tekninen viestintä

VINE2007 (Verkkokurssi)

- Uutiset
- Kysymyksiä
- Yhteystiedot
- Kurssin rakenne ja suorittaminen
- Aikataulu ja tehtävät**

Kuva 22. Kurssialustan etusivu.

Testihenkilö 3 etsi tehtäviä verkkoluento 1 -osion materiaalista (ks. kuva 23), josta hän löysikin kyseiseen osioon liittyvät tehtävät (ks. kuva 24) ajatellen olevansa valmis tehtävän suorituksen kanssa. Testihenkilön 3 osalta tehtävän suoritus siis epäonnistui, koska hän koki olevansa valmis väärässä paikassa. Testihenkilöt 1 ja 2 hyödynsivät kurssialustan etusivulta löytyvää linkkiä, joka sisälsi kaikki kurssin suoritukseen liittyvät tehtävät. Tulosten perusteella Aikataulu ja tehtävät -linkki on löydettävissä, mutta huomio voisi kiinnittyä linkkiin paremmin, mikäli käytössä olisi huomiota herättävämpi väri. Koska enemmistö testihenkilöistä huomasi linkin vaivatta, ei tämä kuitenkaan ole suuri ongelma.

Alkupuhe kurssista | Muut | Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016) | V0238 | Verkkoluento 1

Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016)

Verkkoluento 1

1 Johdanto

Ensimmäisellä luennolla perehdytään siihen, mitä on tekninen viestintä, mitä tekniset viestijät tekevät ja millaista osaamista tekniseen viestintään tarvitaan. Käymme lisäksi läpi dokumentointiprosessia ja sen suhdetta tähän kurssiin. Verkkoluentoon kuuluvana kirjallisuutena on Suvii Isohollan lisensoimatututkimelman luku 2, jossa hahmotetaan teknisen viestinnän käsitettä ja teknisen viestinnän näkökulmia.

Teknisen viestinnän yhteiskunnallisesta kontekstista tarkasteltaessa merkittävässä roolissa on **tieto- ja viestintäteknikan nopea kehitys**. Tähän on yhteydessä myös nykyajalle tyypillinen valtava **informaatiotulva**, jonka tieto- ja viestintäteknikka osaltaan mahdollistavat.

Yhteiskunta on lisäksi muuttumassa kohti niin kutsuttua itsepalveluyhteiskuntaa (*self-service society*), jossa ennen asiantuntijoiden hoitamat tehtävät siirtyvät asiakkaiden itsensä tehtäväksi tieto- ja viestintäteknikan tarjoamien mahdollisuuksien avulla. Tästä ovat tuntuina esimerkkeinä muun muassa pankkipalveluiden ja matkailuun liittyvien palveluiden (esim. VR, lentolippujen ja hotellien varaus) siirtyminen verkkoon. Verkkokauppa on muuttanut kaikenlaisien tuotteiden myyntiä, ja itsepalvelukassat ovat ilmestyneet myös kiviäkamymälöihin. Kaikki tämä vaatii ihmisiltä yhä enemmän teknistä ymmärrystä arkipäiväisessä elämässä. Tekninen viestintä on tässä avainasemassa: ihmisille tulee saada välitettyä tieto siitä, miten erilaisia laitteita ja ohjelmistoja käytetään.

Myös käytöllisyysuunnittelu nousee tärkeään rooliin: jokapäiväiseen elämään liittyvät toiminnot on voitava suorittaa helposti ja nopeasti. Kenen tahansa tulee osata käyttää esimerkiksi pankkiautomaattia tai kännykää. Termillä *ubiquitous computing* viitataan kaikkialla läsnä olevaan teknologiaan (suom. jokapaikan tietotekniikka tai sulautettu tietotekniikka). Se on huomaamattomasti toimivaa ja ympäristönsä sulautuvaa kaikkialla olevaa tietotekniikkaa, joka ei häiritse käyttäjiänsä eikä keskeytä hänen muuta toimintaansa.

Verkkotunnein viestintälaitteiden kanssa ja niiden avulla on ominaista nykyajan viestintäympäristölle. Tiedon saamisen mahdollisuudet ovat muuttuneet radikaalisti Internetin myötä: käytännössä mistä tahansa asiasta on helppo hankkia tietoa nykyään Internetin välityksellä. Myös sisältöjen tuottaminen verkon välityksellä on nykyään mahdollista kenelle tahansa (esim. blogit, YouTube). Jokainen voi jakaa tietoa verkossa, mikä on hämärtänyt perinteistä jaottelua asiantuntijoin ja maallikoihin. Puhutaan niin sanotusta vertaistiedosta, jota tuotetaan omien kokemusten ja näkemysten pohjalta ja jaetaan esimerkiksi Internetin keskustelupalstoilla.



Sisällysluettelo

- Johdanto
- Teknisen viestinnän historiasta
- Teknisen viestinnän määrittely eri näkökulmista
 - Tekninen viestintä tuotenäkökulmasta
 - Tekninen viestintä toimintänäkökulmasta
 - Tekninen viestintä toimijänäkökulmasta
- Tekninen kirjoittaminen
- Dokumentti ja dokumentaatio
 - Tekninen dokumentaatio
 - Sisäinen ja ulkoinen tekninen dokumentaatio
 - Online-dokumentaatio
 - Käyttäjät opettavat dokumentit
 - Käyttäjät ohjaavat dokumentit
 - Käyttäjien tukena toimivat dokumentit
- Dokumentointiprosessi
 - Dokumentointiprosessin vaiheet
 - Dokumentointiprosessi suhteessa tähän kurssiin
- Tehtävät
- Lahteet

Kuva 23. Verkkoluento 1 -osio.

Verkkoluento 1

8 Tehtävät

Luettava kirjallisuus:

Isohella, Suvii (2011). *Työelämän asettamat vaatimukset teknisen viestinnän koulutuksesta valmistuneille*. Lisensoimatintyö. Vaasa: Vaasan yliopisto. (Luku 4.)

Aloitustehtävä:

Esittäminen

Viikkotehtävät:

Harjoitustyön aiheen valinta

Sisällysluettelo

- Johdanto
- Teknisen viestinnän historiasta
- Teknisen viestinnän määrittely eri näkökulmista
 - Tekninen viestintä tuotenäkökulmasta
 - Tekninen viestintä toimintänäkökulmasta
 - Tekninen viestintä toimijänäkökulmasta
- Tekninen kirjoittaminen
- Dokumentti ja dokumentaatio
 - Tekninen dokumentaatio
 - Sisäinen ja ulkoinen tekninen dokumentaatio
 - Online-dokumentaatio
 - Käyttäjät opettavat dokumentit
 - Käyttäjät ohjaavat dokumentit
 - Käyttäjien tukena toimivat dokumentit
- Dokumentointiprosessi
 - Dokumentointiprosessin vaiheet
 - Dokumentointiprosessi suhteessa tähän kurssiin
- Tehtävät**

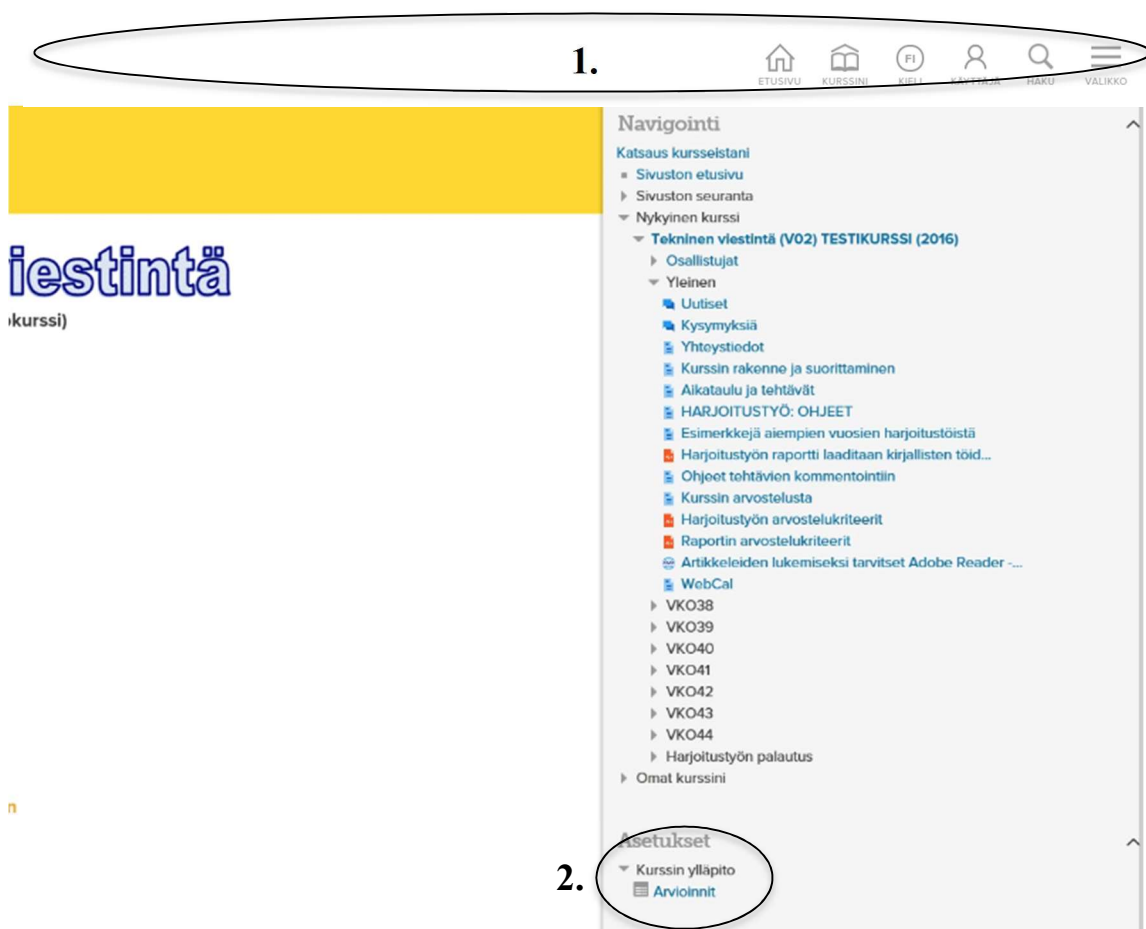
Kuva 24. Verkkoluento 1 -osion tehtävät.

Tehtävässä 3 jatkettiin samalla teemalla ja testihenkilöiden tuli etsiä navigointipalkkia (ks. kuva 25, kohta 1) hyödyntäen kurssiyhteenveto, josta näkisi kurssin suoritukseen vaadittavat tehtävät. Kaikilla testihenkilöillä oli vaikeuksia tämän tehtävän suorittami-

nessa, eikä kukaan löytänyt oikeata paikkaa omin avuin. Kurssiyhteenveto löytyi navigointipalkin Valikko-menun kautta. Kaikki testihenkilöt yrittivät löytää kurssiyhteenvetoa valikon alusta, jossa kurssiin liittyvät linkit olivat. Kurssiyhteenvetoa ei osattu etsiä valikon alaosasta, jossa se oli Asetukset-otsakkeen (ks. kuva 25, kohta 2) alla. Testihenkilöt 1 ja 2 kuvasivat tuntemuksiaan loppuhaastattelun aikana seuraavasti:

”Ei olis ollut mitään hajua siitä [mistä kurssiyhteenveto] löytyy--Ajattelis että ne olis ollu siellä niinku kurssiin liittyen. Etin niitä siitä valikosta kurssien juttujen yhteydestä, enkä jostain alemppaa.” (Testihenkilö 1)

”Itellä tuli [mieleen] että ylläpito oli enemmän kurssin vetäjän toiminto” (Testihenkilö 2)



Kuva 25. Kurssialustan valikko.

Tehtävässä 4 testihenkilöiden tuli palauttaa Kohderyhmäanalyysi-tehtävä. Kaikki testihenkilöt löysivät oikean paikan, johon palauttaa tehtävä (ks. kuva 26), mutta itse tehtävän palautus aiheutti epävarmuutta, kuten testihenkilön 2 kommentin perusteella voi todeta.

”Eli käytännössä ilmeisesti lisätään keskustelu” (Testihenkilö 2)

Hämmennystä aiheutti se, että tehtävän palauttamiseksi tuli painaa Lisää keskustelu -painiketta. Testihenkilö 2 kävi ensin oikeassa paikassa, mutta palasi kuitenkin vielä kursialustan etusivulle ennen palaamistaan jälleen takaisin oikeaan paikkaan, jolloin hän oivalsi, että pitää lisätä keskustelu, jotta tehtävän voi palauttaa. Tehtävä palautetaan painamalla Lisää keskustelu -painiketta, mikä oli myös testihenkilön 1 mielestä hämäävää, kuten hänen kommentistaan käy ilmi.

”Palauttaminen varmaan tarkoittaa että pitää lisätä uusi keskustelu. Vois lukee että tehtävä eikä keskustelu” (Testihenkilö 1)

Kohderyhmäanalyysi (dl 3.10.)

Kirjoita harjoitustyöstäsi kohderyhmäanalyysi verkkoluennon 2. sekä kurssikirjallisuuden pohjalta. Muista merkitä lähdeviitteet!

Lähetä tekstisi joko keskusteluviestinä tai liitetiedostona keskustelualueelle.

Pituus noin 1 A4-arkki (kirjasinlaji Times New Roman, kirjasinkoko 12, riviväli 1,5).

Voit pohtia tehtävässä esimerkiksi seuraavia kysymyksiä:

- Millaisia käyttäjäryhmiä harjoitustyösi aiheeseen liittyy?
 - Mahdolliset käyttäjäryhmät
 - Ne käyttäjäryhmät, joille suuntaat ohjeesi
- Mikä on kohderyhmän tavoite, ts. miksi käyttäjät lukevat/käyttävät dokumenttiasi?
- Millä tavoin kohderyhmä käyttää dokumenttiasi?
- Millainen asenne ja millaiset odotukset käyttäjillä on dokumenttia kohtaan?
- Millaisia muita ominaisuuksia harjoitustyösi kohderyhmällä on, ja miten ne tulisi ottaa huomioon dokumenttia suunniteltaessa?
- Voit myös halutessasi laatia **persoonakuvauksen**, jonka voit liittää harjoitustyösi raporttiin ja lähettää myös tälle keskustelualueelle.

Kommentoi vähintään yhtä keskustelualueelle lähetettyä viestiä 7.10. mennessä.

HUOM! Ks. [ohjeet viestien kommentoimiseen täältä](#).

LISÄÄ UUSI KESKUSTELU

Kuva 26. Tehtävän palautus.

Tehtävän palautukseen päästyään kaikki olisivat halunneet raahata tiedoston oikeaan kohtaan palautusta varten, mutta ohjelmisto ei sitä sallinut. Pyysin tämän jälkeen testihenkilöitä palauttamaan muulla tavoin tiedoston, mikä onnistui hyvin jokaiselta.

Tehtävässä 5 tuli käydä poistamassa tehtävässä 4 palautettu tehtävä. Tästä osiosta kaikki testihenkilöt suoriutuivat helposti. Testihenkilö 2 teki yhden harhaliikkeen klikkaamalla käyttäjän nimeä poistaakseen viestin, mutta palasi takaisin ja klikkasi oikeasta kohdasta ja pääsi siten poistamaan palautuksen. Testihenkilö 2 yritti lisäksi klikata vasemman yläkulman yliopiston logoa etusivulle siirtyäkseen. Epäonnistuttuaan testihenkilö 2 käytti navigointipalkin Etusivu-painiketta.

Tehtävässä 6 testihenkilöiden tuli etsiä Verkko-olento 1 -osioon liittyvät tehtävät. Tehtävän avulla halusin selvittää, huomaavatko testihenkilöt Sisällysluettelon (ks. kuva 27) hyvin ja testin perusteella mitään ongelmaa ei ollut Sisällysluettelon löytämisessä.

The screenshot shows the Moodle interface for the course 'Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016)'. The navigation menu on the right is circled in red and contains the following items:

- 1 Johdanto
- 2 Teknisen viestinnän historiasta
- 3 Teknisen viestinnän määrittely eri näkökulmista
- 3.1 Tekninen viestintä tuotantoköulmasta
- 3.2 Tekninen viestintä toimintatöulmasta
- 3.3 Tekninen viestintä toimijantöulmasta
- 4 Tekninen kirjoittaminen
- 5 Dokumentti ja dokumentaatio
- 5.1 Tekninen dokumentaatio
- 5.2 Sisäinen ja ulkoinen tekninen dokumentaatio
- 6 Online-dokumentaatio
- 6.1 Käyttäjät opettavat dokumentit
- 6.2 Käyttäjät ohjaavat dokumentit
- 6.3 Käyttäjien tukena toimivat dokumentit
- 7 Dokumentointiprosessi
- 7.1 Dokumentointiprosessin vaiheet

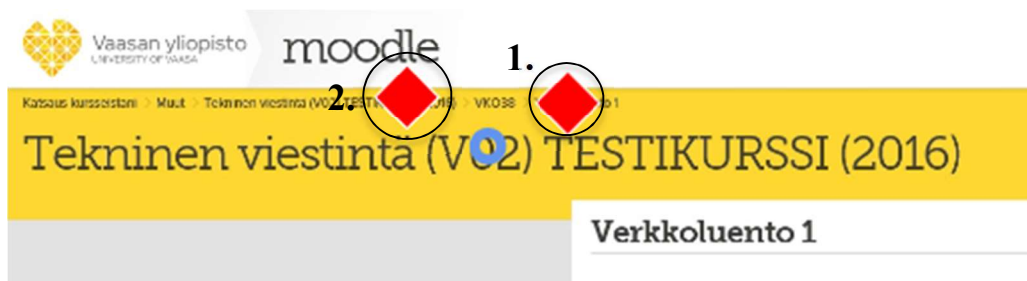
Kuva 27. Sisällysluettelo.

Tämä poikkesi selkeästi heuristisessa arvioinnissa määrittämästäni käytettävyysongelmasta, jonka mukaan Sisällysluettelo olisi vaikea huomata. Itse tehtävän suorittamiseen

testihenkilöllä 2 kului eniten aikaa, sillä hän kävi kyllä verkkoluento 1 -osiossa, mutta lähti sitten etsimään tehtäviä kurssialustan etusivulta. Testihenkilö 2 ajatteli, että Sisällysluettelossa olisi vain materiaali ja tehtävät olisivat kurssialustan etusivulla. Testihenkilö 2 kommentoi ääneenajattelussa seuraavasti:

”Oletin että tässä [verkkoluento 1 -osion yhteydessä] on materiaali-- odotin että se olis ollut suoraan tässä [kurssialustan etusivulla viikon 38 osion kohdalla]--tossa olis heti ollut myös tehtävät erikseen” (Testihenkilö 2)

Pyrkiessään kurssialustan etusivulle testihenkilö 2 yritti ensin klikata navigointipolusta verkkoluento 1 -painiketta (ks. kuva 28, kohta 1), mutta kun siitä ei tapahtunut mitään, testihenkilö klikkasi navigointipolun Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI-painiketta (ks. kuva 28, kohta 2), josta testihenkilö pääsi siirtymään kurssialustan etusivulle. Testihenkilö 3 oli tämän tehtävän periaatteessa suorittanut jo tehtävän 2 kohdalla, joten hän suoritti tehtävän nopeasti.



Kuva 28. Testihenkilön 2 navigointi etusivulle (tehtävä 6).

Viimeisessä tehtävässä testihenkilöiden tuli kirjautua ulos Moodlesta. Testihenkilö 1 yritti kirjautumista ensin valikon kautta kirjautuen ulos lopulta sivun alaosasta. Uloskirjautumista testihenkilö 1 kommentoi haastatteluvaiheessa seuraavasti:

”Mullahan oli vähän hukassa se kirjautu ulos, mä en etin sitä sieltä valikosta niinku jotenki oletin että se olis siellä valikon alimpana, koska aika monessa sovelluksessa se on niin mutta toisaalta seuraava paikka on niin että etii sieltä alhaalta sitä. ” (Testihenkilö 1)

6.2.3 Haastattelun tulokset

Tehtävien suorituksen jälkeen haastattelin testihenkilöt liitteestä 4 löytyviä haastattelukysymyksiä noudattaen. Ensimmäisen kysymyksen avulla halusin selvittää testihenkilöiden tuntemuksia heti tehtävien suorittamisen jälkeen ja saada tietooni, mitkä asiat olivat jääneet päällimmäisenä mieleen tehtävien suorittamisesta. Testihenkilö 1 kommentoi ensimmäiseksi tehtävän palautuksen epäselvyyttä tehtävässä 4 sekä arvostelujen löytämisen hankaluutta. Testihenkilön 2 tuntemukset liittyivät tehtävän 6 suoritukseen. Testihenkilön 2 mielestä olisi hyvä, jos tiettyihin osioihin liittyvät palautukset olisivat heti etusivulla, eivätkä useamman klikkauksen päässä. Testihenkilö 3 mukaan jotkin kohdat oli hankala löytää, mutta pääosin tehtävien suoritus oli selkeää.

Käyttöliittymän ulkoasu oli testihenkilöiden mielestä selkeä, mutta navigointipalkki olisi saanut erottua paremmin testihenkilön 1 mielestä. Navigointipalkin Etusivu-painiketta testihenkilö 1 ei myöskään huomannut hyödyntää. Testihenkilöt 2 ja 3 totesivat vastauksissaan ulkoasun olevan varsin selkeä.

”[Navigointipalkin teksti] olis voinut olla vielä silleen tummemmalla fontilla ehkä, että sen olis huomannut sieltä vielä helpommin--Värit pitää olla silleen et erottuu selkeästi asiat, mutta tärkeätä on ettei [ulkoasu] ole liian räikeä--sävyt olis hyvä olla selkeät.” (Testihenkilö 1)

”Sillon ihan ensimmäisellä kerralla kun piti palata Moodlen etusivulle, mä en oikein tiennyt kuinka sinne pääsis, mä menin edellinen näppäimellä. Siinä oli kyllä se joku teksti siinä missä se polku oli, mietin et tarkottaakohan toi sitä mut yksinkertaisempi oli mennä edellinen-näppäimellä” (Testihenkilö 1)

”Mun mielestä [ulkoasu] oli ihan selkeä, selkeät Vaasan yliopiston värit, ei mitään moitittavaa sinänsä” (Testihenkilö 2)

”Mun mielestä [ulkoasu] oli hyvä, ihan kaikinpuolin” (Testihenkilö 3)

Visuaaliset keinot ovat tärkeitä oppimiskokemuksen edistämisen kannalta. Kuvien käytössä tulisi olla maltillinen ja kuvien tulisi liittyä siihen kontekstiin, jossa niitä on käytetty. Testihenkilöiden vastausten perusteella käyttöliittymässä käytettyjen kuvien määrä oli riittävä.

”Ei niitä enempääkään tarvi, sopiva määrä, toi vähän eloa siihen. En mä tiedä tarviiko tollasessa kuitenkaan olla enempää, koska minusta siitä tulee sitten epäselvä. Yksinkertainen ja selkeä on paras. Etusivulla oli se kuva mutta se sopi, mutta jos se olis esimerkiksi jokapaikassa taustakuvana, tulis epäselvä ja raskas lukunen. Tos oli hyviä sävyjä” (Testihenkilö 1)

”Kuvien määrä oli riittävä, ehkä kurssien yhteydessä [voisi olla] jotain aiheeseen liittyvää. Selkeys on tärkeää” (Testihenkilö 2)

Haastattelussa tiedustelin testihenkilöiltä, että näkivätkö he viestin, joka näkyi tehtävän palauksen yhteydessä. Halusin tietää, että jäikö viesti testihenkilöiden mieleen, sillä heuristisessa arvioinnissa olin määrittänyt tämän käytettävyysongelmaksi. Testihenkilöt 1 ja 2 eivät huomanneet palautuksen yhteydessä ollutta viestiä (ks. kuva 40). Testihenkilö 3 taas huomasi, mutta oli lisäksi sitä mieltä, että viesti jää helposti huomaamatta.

”En kiinnittänyt [viestiin] huomiota” (Testihenkilö 1)

”En mä itseasiassa noteerannut sitä [viestiä]” (Testihenkilö 2)

”Huomasin [viestin], mutta tuli ehkä vähän nopeasti, ei välttämättä kerkeä kunnolla katsoa. [Viesti] on tärkeä olla, mutta sais olla vähän kauemmin esillä koska jää helposti huomaamatta.” (Testihenkilö 3)

Kaikilla testihenkilöillä oli kokemusta myös muista verkko-oppimisympäristöistä Vaasan yliopiston Moodlen lisäksi. Testihenkilöllä 1 oli kokemusta aikaisempien opintojen ohessa käytetystä verkko-oppimisympäristöstä, joka sekin oli Moodle. Testihenkilöt 2 ja 3 olivat vaihto-opiskelun aikana käyttäneet muunlaista verkko-oppimisympäristöä. Kaikki testihenkilöt pitivät aikaisemmin käytettyjä oppimisympäristöjä hankalina verrattuna Vaasan yliopiston Moodleen. Testihenkilöiden 1 ja 3 vastauksista kävi ilmi, että

verkko-oppimisympäristön vaikutus oppimiskokemukseen näkyy etenkin silloin, jos käytettävä ympäristö on hankala käyttää.

”[Vaihtoyliopiston verkko-oppimisympäristöä] koitin käyttää, mutta se oli niin huono. Se vaikutti keskeneräselä eikä siitä ei löytäny yhtään mitään. Moodle on kyllä niinku aivan huipputyökalu et sitä tuli kyllä ikävä siellä” (Testihenkilö 3)

”On siinä mielessä [vaikutusta oppimiskokemukseen], että jos sen käytön kokee hankalaks ja epäselväks niin ärsyttäähän se suunnattomasti.” (Testihenkilö 1)

”Kyllä [verkko-oppimisympäristö] vaikuttaa [oppimiskokemukseen]. [Vaihdoissa] ei tarvinnut paljon käyttää, mutta kun piti niin sai eka käyttää puoli tuntia että löyty mikä tehtävä pitää edes palauttaa.” (Testihenkilö 3)

Testihenkilön 1 mielestä oppimisympäristö ei välttämättä varsinaisesti motivoi opiskelemiseen, mutta huonossa verkko-oppimisympäristössä motivaatio kärsii. Erityisen tärkeänä ominaisuuksina pidettiin selkeyttä ja helppokäyttöisyyttä, kuten esimerkiksi testihenkilön 3 kommenttista käy ilmi.

”en tiedä motivoiko [oppimisympäristö opiskelemiseen], mutta ainakin se voi viedä motivaation, jos sen käyttämisen kokee vaikeaks ja rasakaaks niin voi mennä hermot. Etukäteen asenne [oppimisympäristön käyttöä kohtaan] voi olla sellanen et ei huvita—Jos on epäselvä [oppimisympäristö] niin se vie kyllä sen motivaation, se on ihan varma asia.” (Testihenkilö 1)

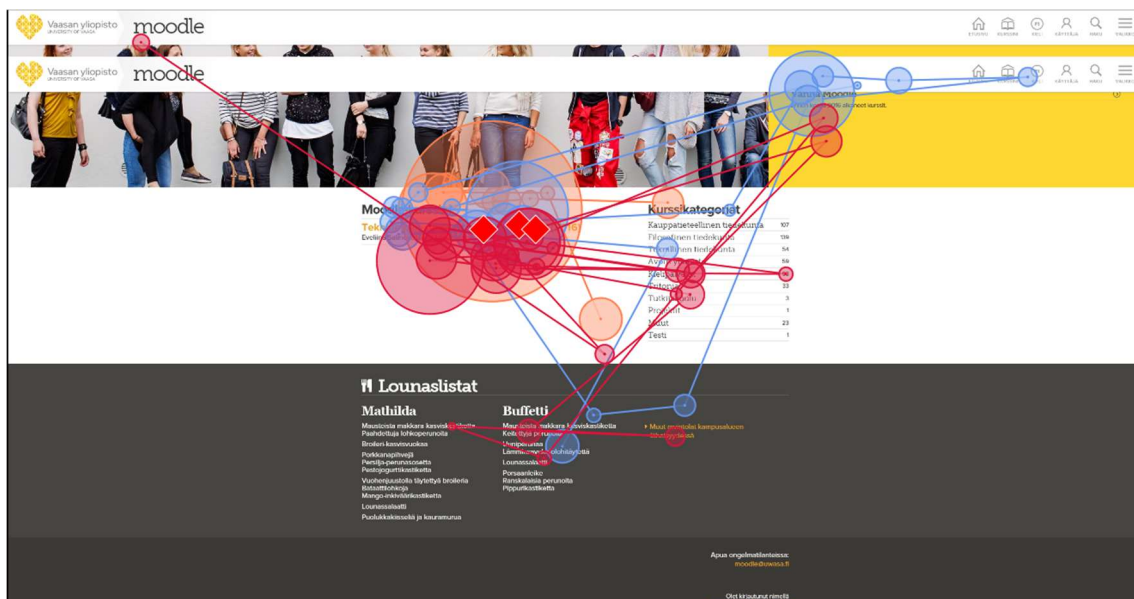
”Helppokäyttönen ja saa tarvittavat tiedot nopeasti esille ettei tarvi käyttää puolta tuntia järjestelmän opetteluun eka.” (Testihenkilö 3)

6.2.4 Katseenseurantadatan analysointi

Katseenseurantadatan analysoinnissa keskityin tarkastelemaan katsepolkuja ja testikäyttäjien huomion kiinnittymistä käyttöliittymän tiettyihin kohtiin. Tarkoitukseni oli löy-

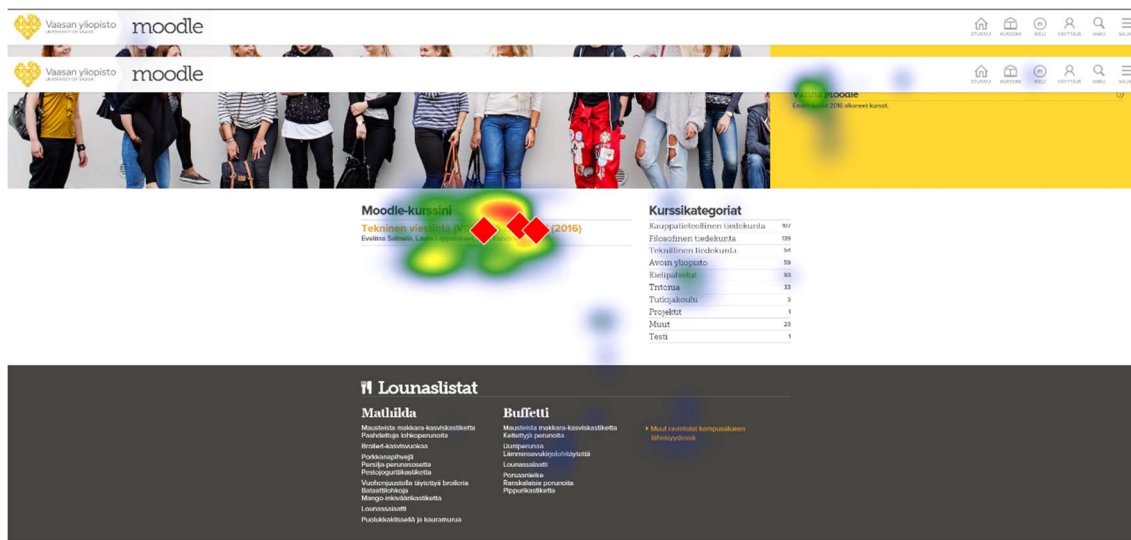
tää katseenseurantadataa analysoimalla tuloksia, jotka paljastaisivat käyttäjien toiminnasta enemmän tietoa havainnoinnin ja ääneenajattelun avulla kerättyjen tietojen tueksi. Analysoin katseenseurantadataa tehtäväkohtaisesti vertailemalla testihenkilöiden katseiden liikkeitä ja huomion kiinnittymistä käyttöliittymän eri osiin.

Ensimmäisen tehtävän päänäkymiä olivat Moodlen etusivu ja kurssialustan etusivu. Katseenseurantadatan perusteella ei löytynyt suuria yllätyksiä verrattuna havainnoinnin ja ääneenajattelun tuloksiin. Kuvassa 29 näkyvät testihenkilöiden katsepolut. Oranssilla värillä näkyy testihenkilön 1 katsepolku, sinisellä värillä testihenkilön 2 katsepolku ja punaisella testihenkilön 3 katsepolku. Punaiset salmiakkikuviot tarkoittavat testihenkilöiden klikkauksia. Ruudunkaappausohjelma tallentaa alaspäin rullauksen, jonka vuoksi navigointipalkki näkyy tallenteessa kaksi kertaa.



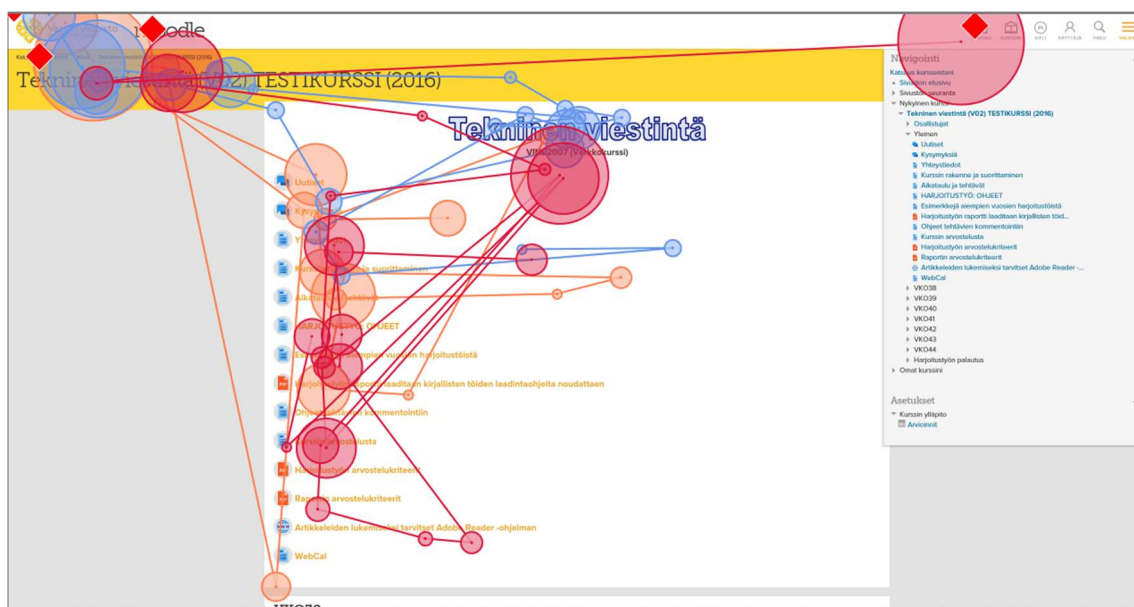
Kuva 29. Testihenkilöiden katsepolut Moodlen etusivulla (tehtävä 1).

Kuvan 30 mukaisesti Moodlen etusivulla kaikkien testihenkilöiden huomio kiinnittyi pääasiassa Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI 2016- linkkiin, jonka kautta kurssialustalle pääsi siirtymään. Mitä punaisempi kohta, sitä vahvemmin ja useammin testihenkilöiden katse on kyseiseen kohtaan kiinnittynyt.



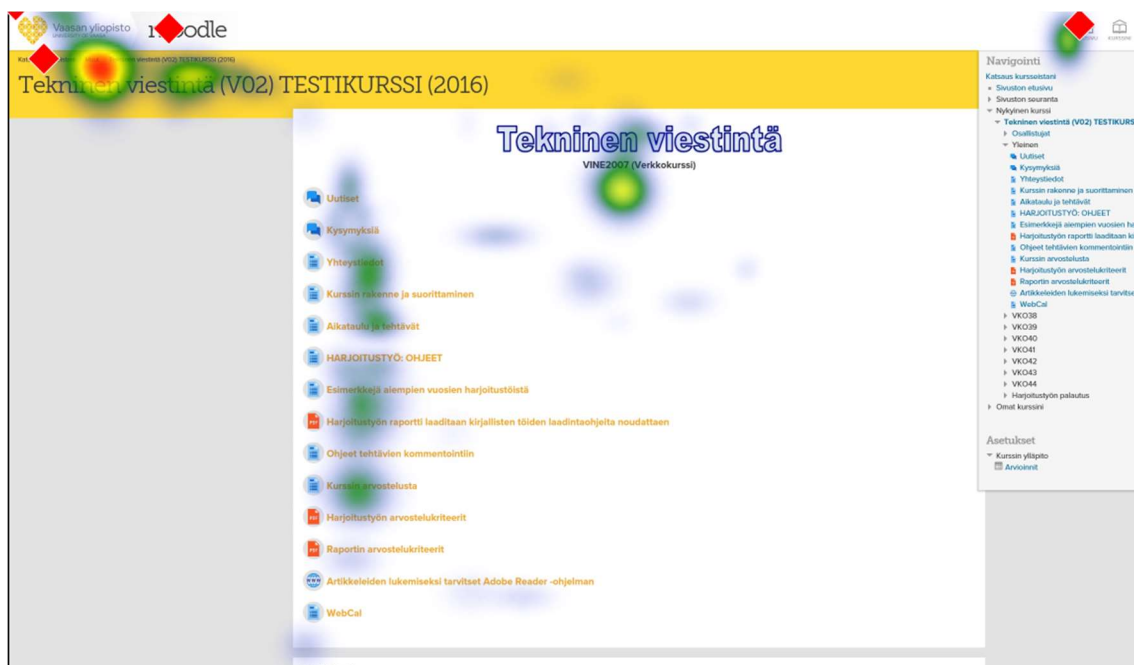
Kuva 30. Testikäyttäjän huomion kiinnittyminen Moodlen etusivulla (tehtävä 1).

Kurssialustan etusivulla käytyään testihenkilöiden tuli siirtyä kurssialustalta takaisin Moodlen etusivulle. Kaikki testihenkilöt käyttivät eri tapaa siihen. Testihenkilö 1 käytti selaimen Edellinen-painiketta, testihenkilö 2 navigointipolun Katsaus kurseistani -painiketta ja testihenkilö 3 navigointipalkin Etusivu-painiketta. Testihenkilö 3 yritti ensin päästä etusivulle klikkaamalla Moodle-logoa vasemmassa yläkulmassa. Epäonnistuttuaan testihenkilö löysi navigointipalkin Etusivu-painikkeen. Kuvasta 31 nähdään, että kaikkien testihenkilöiden katsepolut ovat menneet samankaltaisesti. Testihenkilö 3 oli kuitenkin ainoa, jonka katse löysi navigointipalkkiin. Tämäkin siis vasta sen jälkeen, kun testihenkilön 3 ensimmäinen yritys päästä etusivulle logoa klikkaamalla oli epäonnistunut.



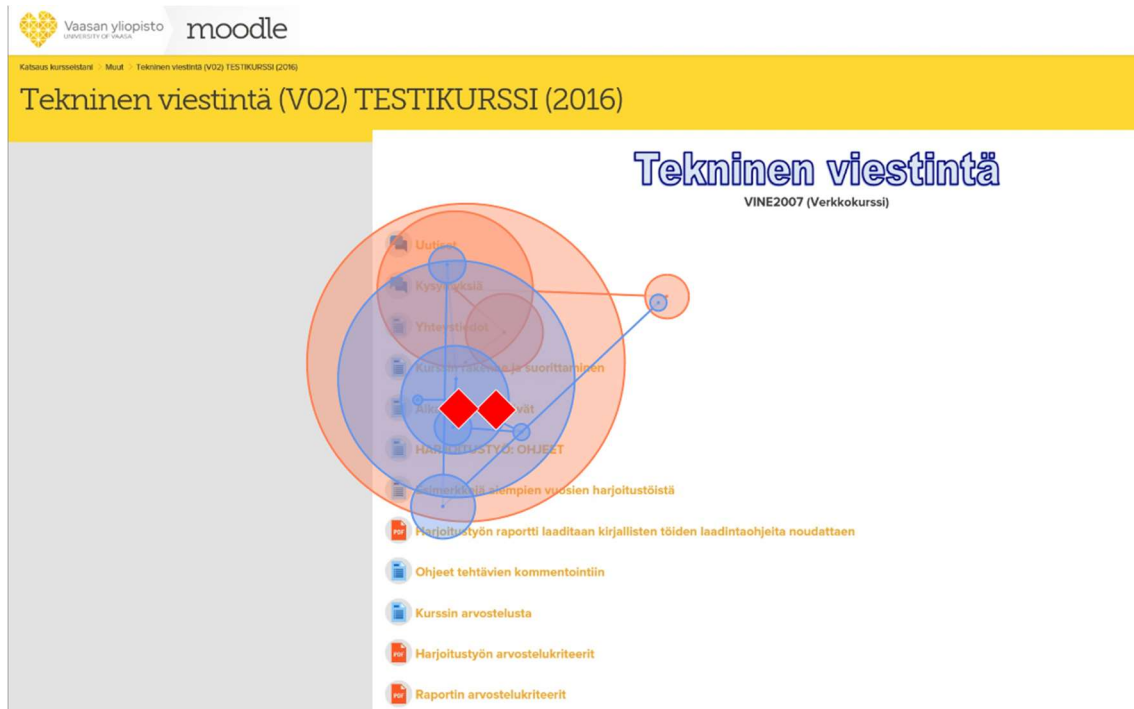
Kuva 31. Katsepolut kurssialustan etusivulla (tehtävä 1).

Kuvasta 32 ilmenee, että testihenkilöiden huomio on eniten kiinnittynyt sivun otsikkoon sekä vasempaan ylälaitaan, josta on selkeästi haettu mahdollisuutta siirtyä etusivulle. Kuvassa 32 näkyy kartta testihenkilöiden huomion kiinnittymisestä, mikä myös tukee katsepolkujen perusteella tehtyjä havaintoja.



Kuva 32. Huomion kiinnittyminen kurssialustan etusivulla (tehtävä 1).

Tehtävässä 2 päänäkymiä olivat Moodlen etusivu, kurssialustan etusivu ja Aikataulu ja tehtävät -sivu. Moodlen etusivulta testihenkilöt löysivät luonnollisesti nopeasti kurssialustan etusivulle. Testihenkilöt 1 ja 2 löysivät tehtävät etusivulta nopeasti ja heidän katsepolkunsa eivät poikenneet toisistaan merkittävästi, kuten kuvaa 33 tarkastelemalla voidaan todeta.






Kuva 33. Testihenkilöiden 1 ja 2 katsepolku kurssialustan etusivulla (tehtävä 2).

Testihenkilö 3 lähti etsimään tehtäviä verkkoluento 1 -osiosta, kuten luvussa 6.2.2 kävi ilmi. Kuvassa 34 näkyy testihenkilön 3 huomion kiinnittyminen kurssialustan etusivulla. Katkoviiva osoittaa, että sivua on rullattu alaspäin. Kuvista 34 ja 35 näkyy, että testihenkilö 3 on katseellaan yrittänyt hakea oikeaa informaatiota, mutta sitä ei ole testihenkilön mielestä löytynyt.

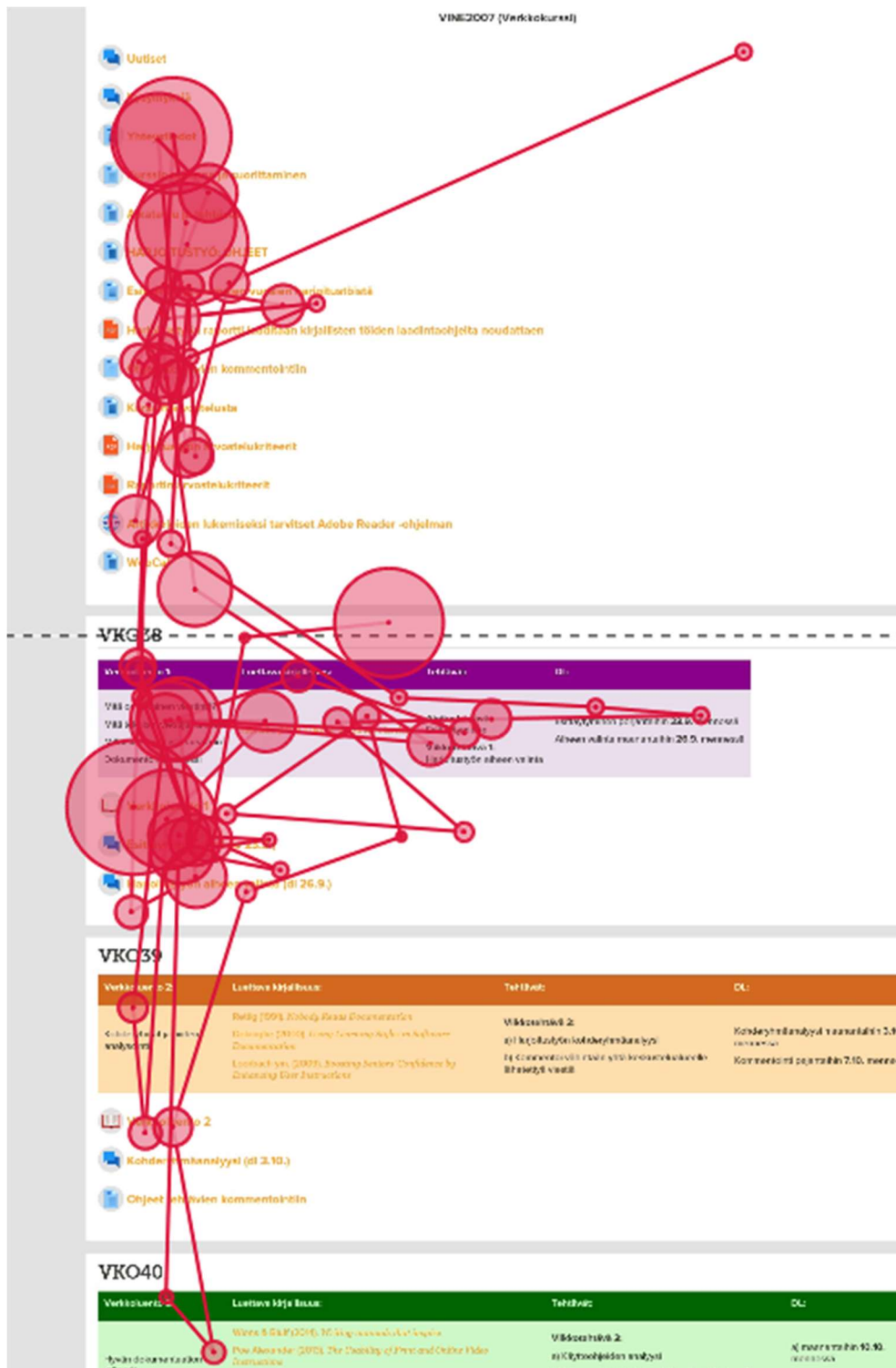
-  **Uutiset**
-  **Kysymyksiä**
-  **Yhteistyö**
-  **Kurssin rakenne ja suorittaminen**
-  **Aikataulu ja tehtävät**
-  **HARJOITUSTYÖ: OHJEET**
-  **Esimerkkejä aiempien vuosien harjoitustöistä**
-  **Harjoitustyön raportti laaditaan kirjallisten töiden laadintaohjeita noudattaen**
-  **Ohjeet tehtävien kommentointiin**
-  **Kurssin arvostelusta**
-  **Harjoitustyön arvostelukriteerit**
-  **Raportin arvostelukriteerit**
-  **Artikkeleiden lukemiseksi tarvitet Adobe Reader -ohjelman**
-  **WebCal**

VKG39

Verkko-oppo 1:	Luettava kirjallisuus:	Tehtävät:	DL:
Mitä on tekninen esittämistä?		Aloitustehtävä:	Esittäytyminen perjantaihin 23.9. mennessä
Mitä tekniset videot ovat?	<i>Isolahti (2018), Luku 2: Tekninen esittäminen</i>	Esittäytyminen	Aiheon valinta maanantaihin 26.9. mennessä
Millaista osaamista tarvitaan?		Viikkotehtävä 1:	
Dokumentointiprosessi		Harjoitustyön aiheen valinta	

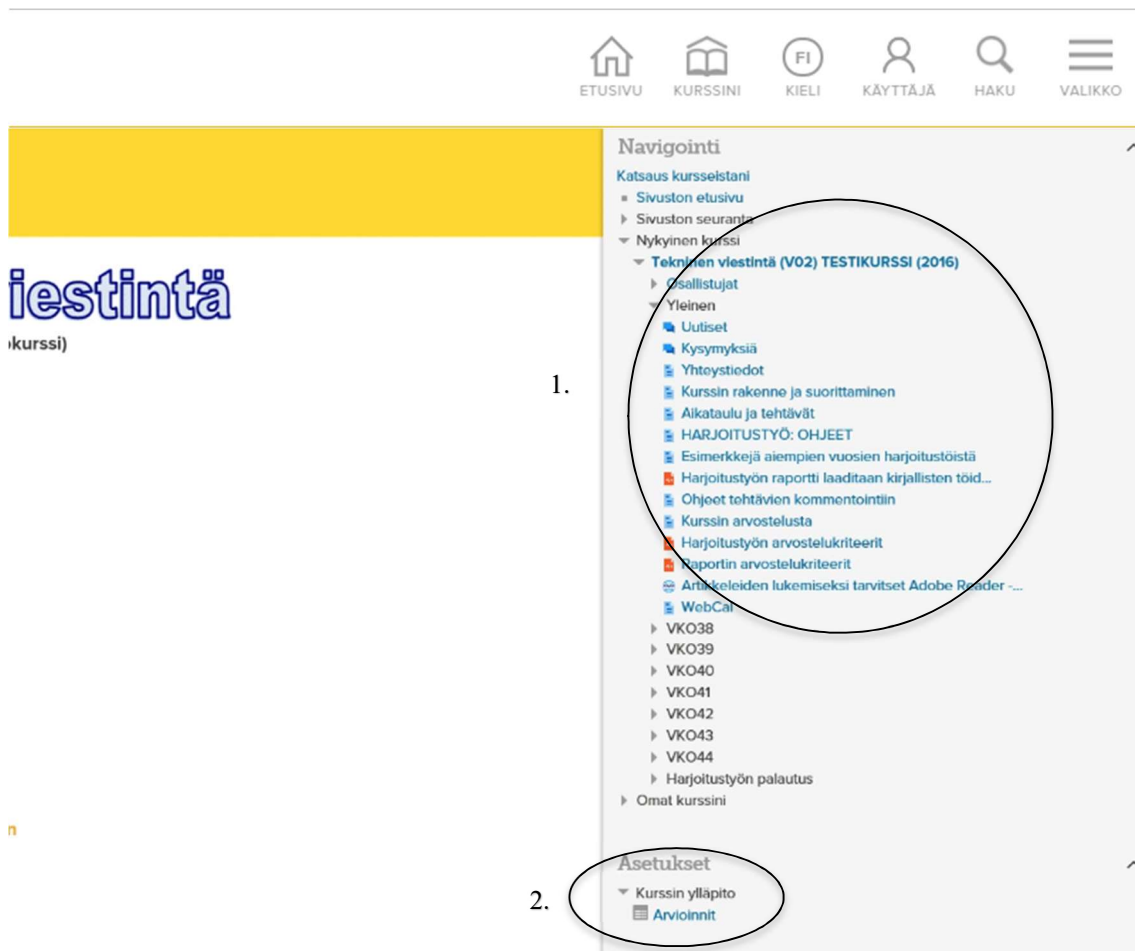
-  **Verkko-oppo 1**
-  **Esittäytyminen (dl pe 23.9.)**
-  **Harjoitustyön aiheen valinta (dl 26.9.)**

Kuva 34. Testihenkilön 3 huomion kiinnittyminen (tehtävä 2).



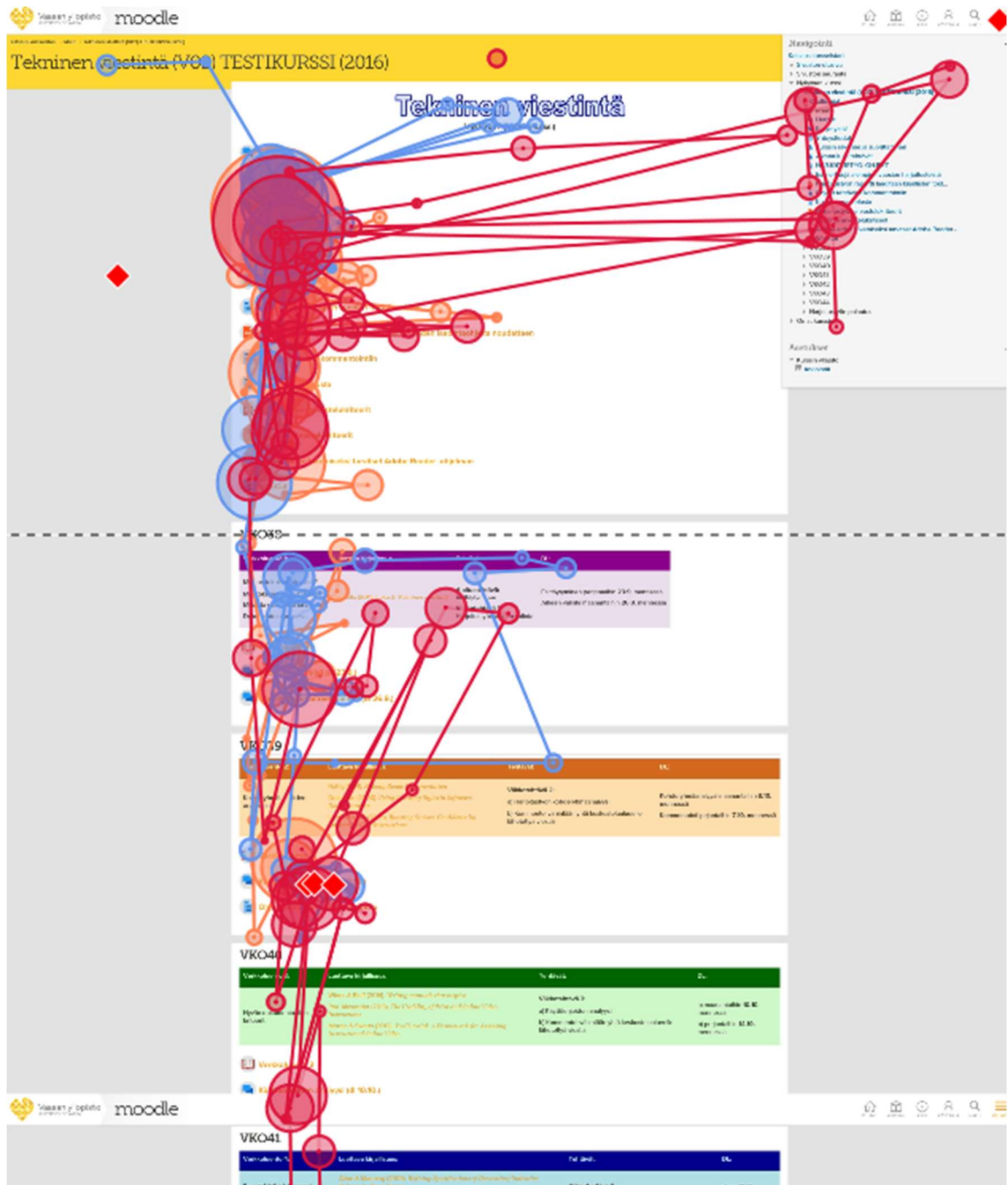
Kuva 35. Testihenkilön 3 katsepolku kurssialustan etusivulla (tehtävä 2).

Tehtävässä 3 tuli etsiä kurssiyhteenveto navigointipalkkia hyödyntäen. Tämä tehtävä osoittautui kaikille testihenkilöille vaikeaksi, eikä kukaan löytänyt sitä ilman apua. Aloitusnäkymänä oli Aikataulu ja tehtävät -sivu. Testihenkilöt 1 ja 3 lähtivät etsimään oikeaa paikkaa navigointipolun kautta siirtymällä kurssialustan etusivulle huolimatta ohjeistuksesta käyttää navigointipalkkia. Olin ohjeistanut kyllä, mitä navigointipalkilla tarkoitetaan ja tässä kohtaa muistutin uudestaan käyttämään navigointipalkkia, sillä se oli tehtävän suorittamisen kannalta oleellista. Ohjeistuksesta huolimatta kukaan testihenkilöistä ei löytänyt kurssiyhteenvetoa. Testihenkilöt etsivät sitä navigointivalikon kurssin sisältöön liittyvästä osuudesta (ks. kuva 36, kohta 1), mutta kukaan ei osannut etsiä sitä valikon loppupäästä kurssin ylläpidon yhteydestä (ks. kuva 36, kohta 2). Tehtävä epäonnistui kaikkien osalta. Testihenkilöt 1 ja 2 käyttivät tässä vaiheessa siirtymiseen tottuneesti navigointipalkkia. Testihenkilö 3 käytti selaimen Edellinen-painiketta.



Kuva 36. Navigointipalkin valikko (tehtävä 3).

Tehtävässä 4 tuli palauttaa Kohderyhmäanalyysi-tehtävä. Aloitustilanteena oli kurs-sialustan etusivu. Testihenkilöiden 1 ja 2 katsepolut olivat samankaltaisia. Testihenkilö 3 yritti navigointipalkin valikkoa hyödyntäen löytää oikea paikka, mihin palauttaa tehtävä. Lopuksi myös testihenkilö 3 löysi oikean kohdan. Kuvista 37 ja 38 käy ilmi testihenki-löiden katsepolut ja huomion kiinnittymisen. Suurin huomio painottuu tietysti tekstien päälle testihenkilöiden lukiessa niitä ja etsiessä oikeata paikkaa. Kaikki testihenkilöt ovat pääasiassa kiinnittäneet huomiota samaan paikkaan. Testihenkilön 3 katsepolku on käy-nyt valikossa hänen etsiessään sieltä oikeata paikkaa palauttaa tehtävä. Testihenkilö 3 on tutkinut ensin aloitusnäkyvän mahdolliset paikat, jonka jälkeen hän siirtyi sivulla alas-päin ja löysi oikean linkin.



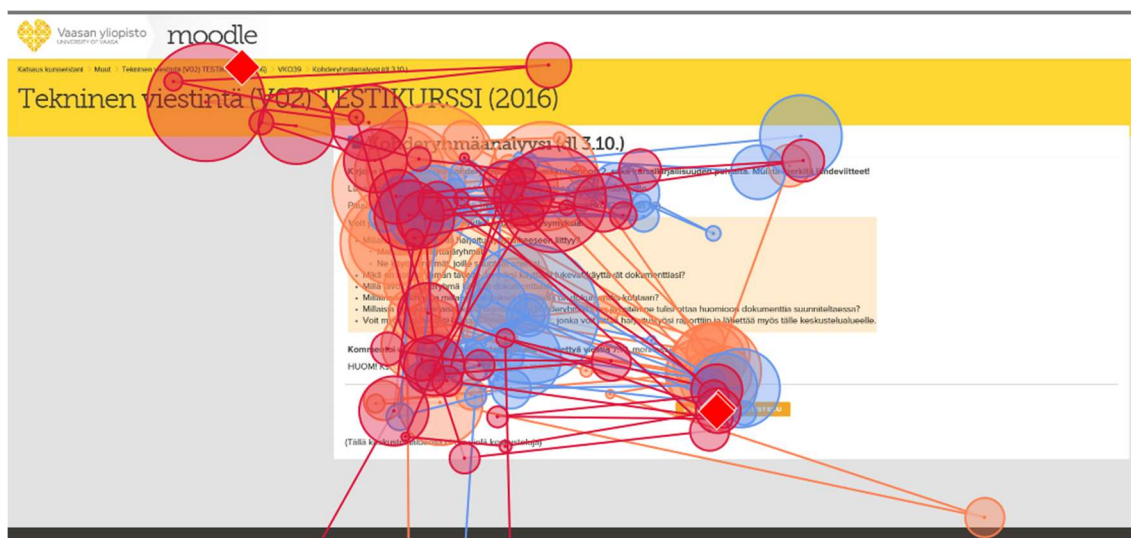
Kuva 37. Testihenkilöiden katsepolut kurssialustan etusivulla (tehtävä 4).

The screenshot displays a Moodle course interface for 'Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016)'. A heatmap visualization is overlaid on the page, showing areas of high attention (red and yellow) and low attention (blue). A red diamond marker is placed on the 'Verkkokurssi 2' section. The page content includes a navigation menu on the left, a main content area with sections for VKO38, VKO39, VKO40, and VKO41, and a navigation menu on the right. The Moodle logo is visible at the bottom left.

Kuva 38. Testihenkilöiden huomion kiinnittyminen (tehtävä 4).

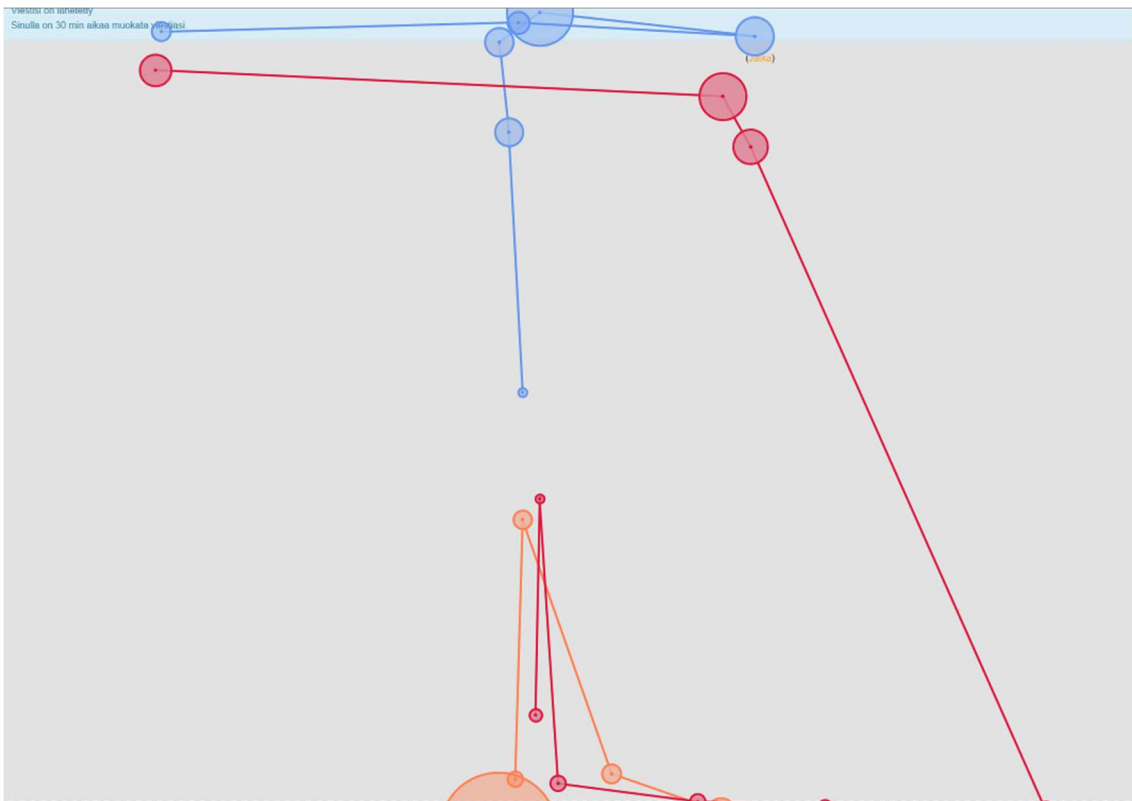
Kohderyhmäanalyysi-tehtävän palautus tuli tehdä lisäämällä keskustelu, mikä oli hämmentävää testihenkilöiden mielestä. Huomioitavaa on, että Moodlella on myös varsinainen tehtävän palautus -työkalu, mutta tässä kyseisessä kurssissa on haluttu hyödyntää keskustelualue-ominaisuutta tehtävän palautuksessa, koska opiskelijoiden on ollut tarkoitus kommentoida muiden opiskelijoiden palautettuja tehtäviä. Tehtävän palautuksen yhteydessä olevassa ohjeistuksessa myös neuvotaan lisäämään palautus keskusteluviestinä.

Tavallisessa tilanteessa opiskelija pysähtyisi lukemaan tekstin rauhassa, enkä usko, että tehtävän palautus keskusteluviestinä olisi niin hämmentävää kuin nyt testihenkilöille oli. Tämä tehtävä todistaa kuitenkin sen, että opiskelijoiden näkökulmasta kuvaavat painikkeiden nimet ovat tärkeitä hyvän käytettävyyden kannalta. Kuvasta 39 näkee, että katsepolut ovat harhailleet ja etsineet oikeaa paikkaa, kun jos vaikka verrataan kuvaan 33 jossa katsepolut ovat varsin selkeitä johtuen siitä, että tehtävän suoritus oli selkeää.



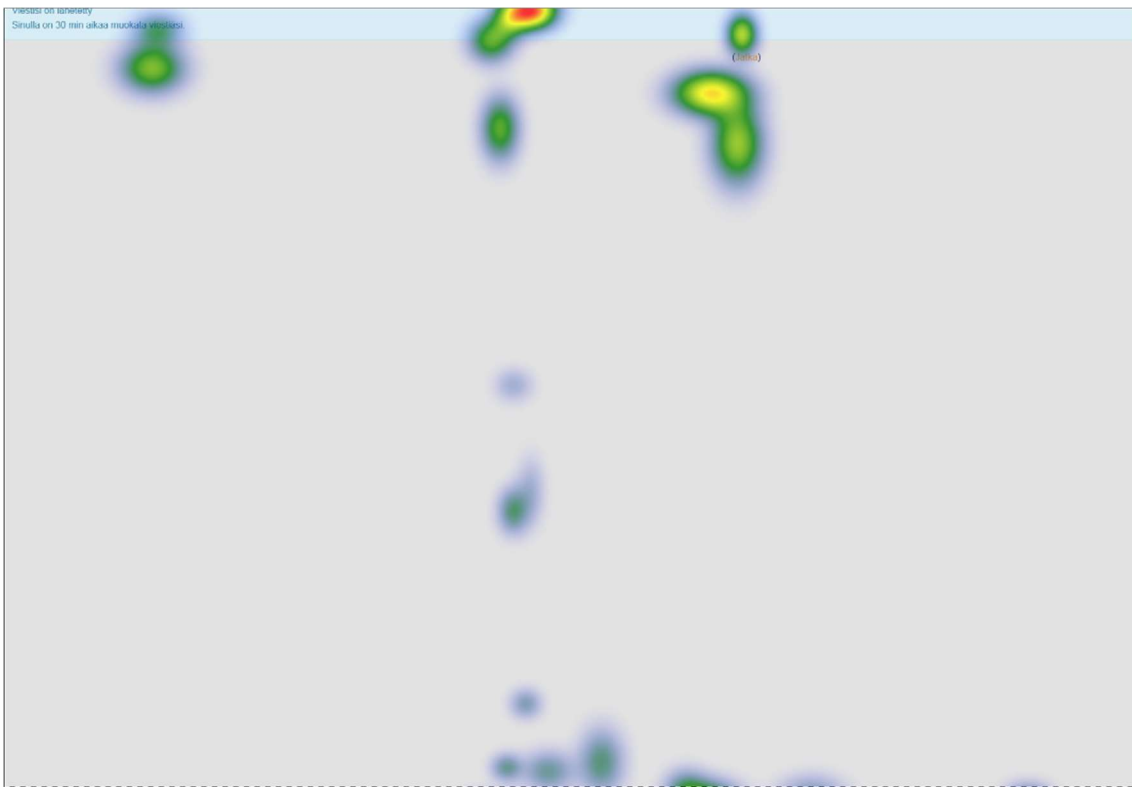
Kuva 39. Testihenkilöiden katsepolut (tehtävä 4).

Tehtävän palautuksen jälkeen sivun ylälaitaan ilmestyy teksti, jossa ilmoitetaan, että viestiä voi muokata 30 minuutin ajan. Kuvassa 40 on esitetty testihenkilöiden katsepolut, joiden perusteella ainoastaan testihenkilön 2 katse kerkesi käydä viestin päällä, mutta sieläkin vain hiukan. Testihenkilöiden 1 ja 3 katse ei kiinnittynyt viestiin ollenkaan ennen sen poistumista näkyviltä.



Kuva 40. Testihenkilöiden katsepolut tehtävän palautuksen jälkeisen viestin yhteydessä (tehtävä 4).

Myös kuvasta 41, jossa on kuvattu testihenkilöiden huomion kiinnittyminen tiettyihin kohtiin, käy selväksi, ettei viestiä ole ehditty lukea. Tämän tehtävän osalta huomioitava on tosin myös se, että viestin yläosa oli leikkautunut hieman, mikä johtunee käytettävästä laitteistosta. Heuristisen arvioinnin aikana viesti nimittäin näkyi kokonaisuudessaan. Yksi testihenkilö myös kommentoi näytön kokoa verrattuna kotona käytettävään, mikä tietysti vaikuttaa siihen, mihin katse kiinnittyy ja kuinka nopeasti. Pienemmältä näytöltä katse löytää helpommin kaikki asiat kuin laajemmalta, koska pienemmän alueen silmät käyvät läpi nopeammin.



Kuva 41. Testihenkilöiden huomion kiinnittyminen tehtävän palautuksen jälkeiseen viestiin (tehtävä 4).

Tehtävässä 5 testihenkilöiden tuli käydä poistamassa edellisessä tehtävässä palautettu tehtävä. Testihenkilöt 1 ja 3 löysivät heti oikean paikan, josta tehtävän sai poistaa, mutta testihenkilö 2 klikkasi ensin väärin ennen kuin löysi oikean paikan. Testihenkilö klikkasi aluksi käyttäjäprofiliin, kun olisi pitänyt klikata viestin otsikkoa (ks. kuva 42).

Kohderyhmäanalyysi (dl 3.10.)

TESTIKURSSI (2016)

Kohderyhmäanalyysi (dl 3.10.)


Kirjoita harjoitustyöstäsi kohderyhmäanalyysi verkkoluennon 2. sekä kurssikirjallisuuden pohjalta. Muista merkitä lähdeviitteet!
Lähetä tekstisi joko keskusteluviestinä tai liitetiedostona keskustelualueelle.
Pituus noin 1 A4-arkki (kirjasinlaji Times New Roman, kirjainkoko 12, riviväli 1,5).

Voit pohtia tehtävässä esimerkiksi seuraavia kysymyksiä:

- Milaisia käyttäjäryhmiä harjoitustyösi aiheeseen liittyy?
 - Mahdolliset käyttäjäryhmät
 - Ne käyttäjäryhmät, jolle suunnat ohjeesi
- Mikä on kohderyhmän tavoite, ts. miksi käyttäjät lukevat/käyttävät dokumenttiasi?
- Millä tavoin kohderyhmä käyttää dokumenttiasi?
- Milainen esine ja millaiset odotukset käyttäjillä on dokumenttia kohtaan?
- Milaisia muita ominaisuuksia harjoitustyösi kohderyhmällä on, ja miten ne tulisi ottaa huomioon dokumenttia suunniteltaessa?
- Voit myös halutessasi laatia [persoonallisuuskatsauksen](#), jonka voit liittää harjoitustyösi raporttiin ja lähettää myös tälle keskustelualueelle.

Kommentoi vähintään yhtä keskustelualueelle lähetettyä viestiä 7.10. mennessä.
HUOM! Ks. ohjeet viestien kommentoimiseen täältä.

[LISÄÄ UUSI Keskustelu](#)

Keskustelu	Aloitettanut:	Vastaukset	Viimeisin viesti
Testi	Sara K 	0	Sara Karvonen ma, 5 joulukuuta 2016, 10:55

Kuva 42. Testihenkilön 2 viestin poistaminen (tehtävä 5).

Tehtävässä 6 testihenkilöiden tuli etsiä verkkoluento 1 -osioon sisältyvät tehtävät. Heuristisen arvioinnin perusteella oletuksena oli, että testihenkilöt eivät välttämättä huomaisi verkkoluento 1 -sivulla olevaa Sisällysluetteloä. Katseenseurantadatan perusteella saatavat tulokset osoittivat kuitenkin toista. Kuvassa 43 näkyvät testihenkilöiden katsepolut osoittavat varsin hyvin, että ongelmia Sisällysluettelon huomaamisessa ei testihenkilöillä ollut. Testihenkilö 2 huomasi Sisällysluettelon 1.9 sekunnissa, testihenkilö 1 taas 2.1:ssa sekunnissa ja testihenkilö 3 huomio kiinnittyi Sisällysluettelon 3.3:ssa sekunnissa.

Moodle

02) TESTIKURSSI (2016)

Tietä (VO2) TESTIKURSSI (2016)

Verkkoluento 1

1 Johdanto

Ehdottomasti yksi merkittävin asia on tekninen viestintä, mitä tekniset viestijät tekevät ja millaista osaamista tekniseen viestintään tarvitaan. Käytännössä tekninen viestintä on osaamista ja sen suhdetta tähän kurssiin. Verkkoluentoon kuuluvana kirjallisuutena on Suvi Kalliolehto: Tekninen viestintä: viestintätekniikan ja teknisen viestinnän käsitteitä ja teknisen viestinnän välikolmea.

Teknisen viestinnän yhtenä kunnallisuutena korostetaan tarkastelemissa merkittävässä roolissaan tieto- ja viestintäteknologian kehityksen ja teknisen viestinnän välillä. Tällä viestintätekniikan kehityksen ja teknisen viestinnän välillä on suhteita, jotka vaikuttavat teknisen viestinnän kehittämiseen.

Yhteiskunta on leikki muuttunut, mikä kohti meitä on tullut isäntä, joka on tullut *self service society*, jossa ennen asiantuntijoiden hoitamia tehtäviä tehdään itse. Tämä on tekninen viestintä, joka on tullut teknisen viestinnän tarjoamisen mahdollisuutensa avulla. Tästä ovat tulleet esimerkiksi matkailun ja matkailun liityn palveluiden (esim. VR, lentolippujen ja hotellien varaus) siirtyminen verkkoon. Verkkokauppa on mullistanut kaikenlaisten tuotteiden myynnin, ja itsenäiset kassat ovat ilmestyneet myös kivistä myymälöihin. Kaikki tämä vastaa ihmisille yhä enemmän teknistä viestintää arkipäiväisessä elämässä. Tekninen viestintä on tässä avainasemassa, jotta saadaan välitettyä tieto siitä, miten erilaisia lähtö- ja ohjelmistoja käytetään.

Myös käytettävissä oleva tieto on noussut tärkeään asemaan jokapäiväisessä elämässä liittyvät toiminnot on voitava suorittaa helposti ja nopeasti. Kenen tahansa tulee osata käyttää esimerkiksi pankkiautomaattia tai äännykyä. Tämä on ulkoisuus *computing* viiteen kaikilla läsnä olevan teknologian (suom. jo lapalään) teknikkona tai sulautettu tietotekniikka. Se on huomattomasti toimivaa ja ympäristöystävällistä sulautuvaa *cloud* -tietotekniikkaa, joka ei häiritse käyttäjänsä eikä keskeytä hänen muuta toimintaansa.

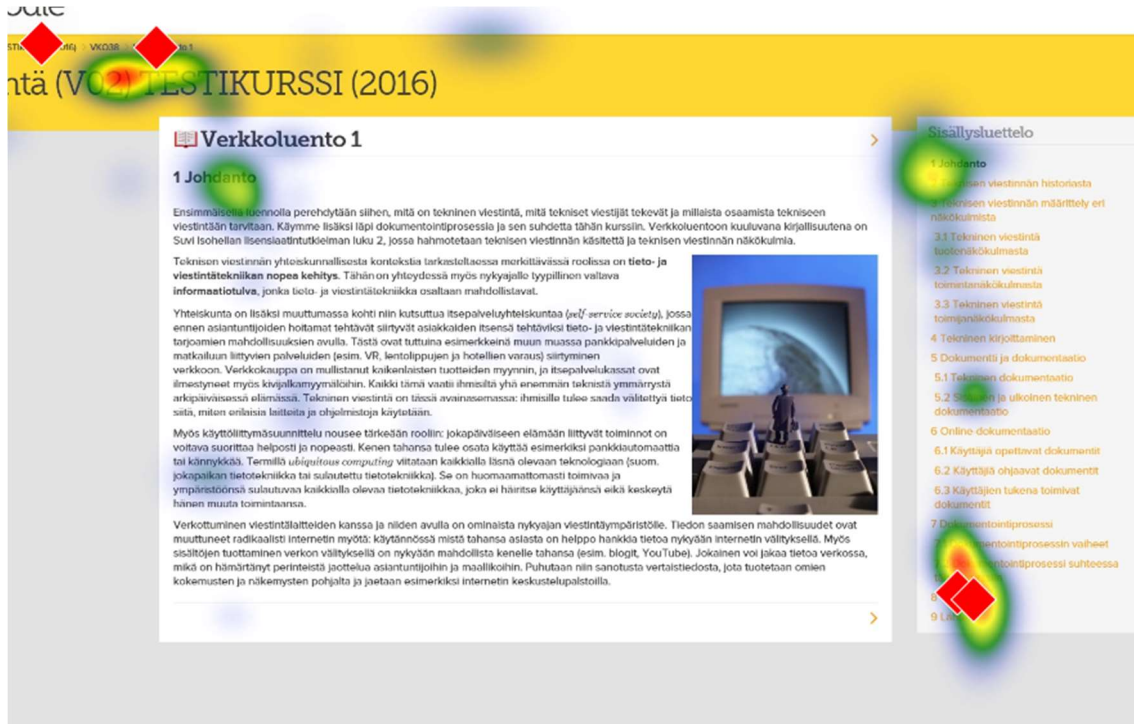
Verkkotunneilla viestintätekniikoiden kanssa ja niiden avulla on ominaista nykyajan viestintäympäristöille. Teknisen viestinnän mahdollisuudet ovat muuttuneet radikaalisti internetin myötä: käytännössä mistä tahansa asiasta on helppo hankkia tietoa nykyään internetin välityksellä. Myös sisällön luominen on nykyään mahdollista kenen tahansa (esim. blogit, YouTube). Jokainen voi jakaa tietoa verkossa, mikä on häiritsevä perinteistä jaoteltua asiantuntijain ja maallikoin. Puhutaan niin sanotusta vertais tiedosta, jota tuotetaan omien kokemusten ja näkemysten pohjalta ja jaetaan esimerkiksi Internetin keskustelupalstoilla.

Sisällysluettelo

1. Johdanto
2. Teknisen viestinnän historiaa
3. Teknisen viestinnän määrittely eri
4. Teknisen viestinnän määrittely eri
5. Teknisen viestinnän määrittely eri
6. Teknisen viestinnän määrittely eri
7. Teknisen viestinnän määrittely eri
8. Teknisen viestinnän määrittely eri
9. Teknisen viestinnän määrittely eri

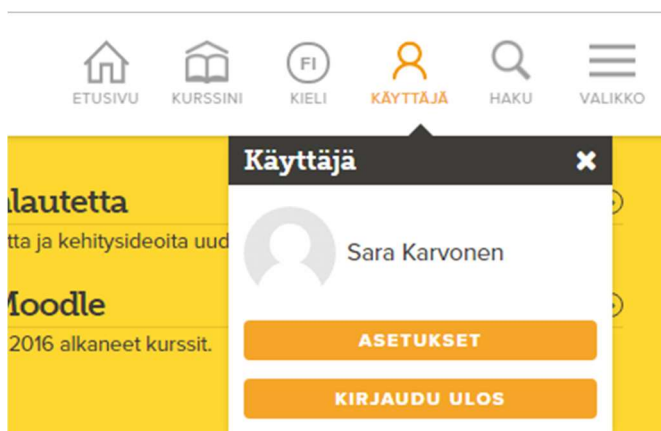
Kuva 43. Kuvakaappaus verkkoluento 1 -osion katsepoluista.

Myös huomion kiinnittymistä kuvaavaa karttaa (ks. kuva 44) katsomalla voidaan todeta, että testihenkilöiden katseet ovat kiinnittyneet vahvimmin Sisällysluetteloon, kun tehtävänä oli etsiä kyseisen sivun verkkoluento 1 -osioon sisältyvät tehtävät. Kuvien 43 ja 44 perusteella vahvistuu myös näkemys siitä, että testihenkilöt ovat etsineet siirtymistä etusivulle vasemmasta yläkulmasta.



Kuva 44. Testihenkilöiden huomion kiinnittyminen Sisällysluetteloon (tehtävä 6).

Tehtävässä 7 testihenkilöiden tuli kirjautua Moodlesta ulos. Kaikki testihenkilöt löysivät uloskirjautumisen. Testihenkilö 1 yritti ensin kirjautua ulos navigointipalkin valikon kautta, mutta etsi sen jälkeen uloskirjautumista sivun alaosasta, josta sen myös löysi. Testihenkilö 2 kirjautui ulos heti sivuston alaosasta ja testihenkilö 3 siirtyi selaimen Edellinen-painikkeella kurssialustan etusivulle ja kirjautui ulos navigointipalkin Käyttäjä-painikkeen alta löytyvällä uloskirjautumisella (ks. kuva 45).



Kuva 45. Kirjautu ulos -painike.

6.3 Käytettävyystudkimuksen tulosten analysointi

Heuristisessa arvioinnissa tarkastelin Moodlen käyttöliittymää koostamaani heuristiikkalistaan pohjautuen. Tarkastelin käyttöliittymää yleisesti käymällä läpi Moodlen toimintoja ja arvioiden sitä, kuinka paljon ne rikkovat koostamani listan heuristiikkoja. Heuristiikat olivat *esteettinen ja minimalistinen suunnittelu, käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen, oppijan hallinta ja vapaus, oppimisen motivointi* sekä *navigoinnin johdonmukaisuus*. Heuristisen arvioinnin tulosten tueksi suoritin myös käytettävyydestauksen Moodlen todellisilla käyttäjillä. Käytettävyydestausta varten laadin testitehtäviä, joiden tavoitteena oli arvioida käytettävyyden oppimiskokemukseen vaikuttavia tekijöitä.

Taulukosta 10 löytyy yhteenveto sekä heuristisessa arvioinnissa että käytettävyydestauksessa löydetyistä ongelmista. Heuristisessa arvioinnissa eniten käytettävyyso ongelmia löytyi liittyen navigoinnin johdonmukaisuus -heuristiikkaan sekä oppijan hallinta ja vapaus -heuristiikkaan. Samoin myös käytettävyydestauksessa. Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen -heuristiikkaan liittyviä käytettävyyso ongelmia havaitsin heuristisessa arvioinnissa kaksi ja käytettävyydestauksessa yhden. Oppimisen motivointi -heuristiikkaan liittyviä ongelmia löytyi yksi. Esteettiseen ja minimalistisen suunnittelun -heuristiikkaan liittyviä ongelmia löytyi molemmissa testauksissa yksi.

Taulukko 10. Yhteenveto käytettävyytutkimuksessa löydetyistä ongelmista.

Heuristinen arviointi	Käytettävyystestaus
Esteettinen ja minimalistinen suunnittelu	
1. Sisällysluettelo huomaamaton	1. Navigointipalkki huomaamaton
Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen	
1. Lisänimet-kentän & Lisätietoja-kentän merkitys epäselvä	1. Tehtävän palautuspainikkeen epäselvyys
2. Lisäohjeistus virheellistä	
Oppijan hallinta ja vapaus	
1. Sähköposti-linkki ei johda mihinkään	1. Uloskirjautumisen loogisuus
2. Kuvan lisäys viestikenttään & tiedostona	2. Palautuksen yhteydessä olevan viestin kesto lyhyt
3. Viestiasetukset-näkymän keskenäisyys	
4. Uloskirjautumisen loogisuus	
Oppimisen motivointi	
1. Kurssin suoritusten seurannan hankaluus	1. Kurssin suoritusten seurannan hankaluus
Navigoinnin johdonmukaisuus	
1. Navigointipolku huomaamaton	1. Logoja haluttiin käyttää siirtymiseen etusivulle, mutta se ei onnistunut
2. Kurssikategorioiden listaus	2. Kurssiyhteenveto löytyi oudosta paikasta navigoinnin kannalta
3. Sulje-kaikki painike	
4. Otsikon kielen muuttuminen kurssikategoriat näkymässä	

Esteettisen ja minimalistisen suunnittelun -heuristiikkaan liittyen tarkastelin sitä, kuinka hyvin käyttäjät huomaavat verkkoluentojen yhteydessä olevan Sisällysluettelon. On tärkeää, että käyttöliittymässä on varmistettu huomion kiinnittyminen tärkeimpiin element-

teihin ensin. Heuristisessa arvioinnissa olin määrittänyt Sisällysluettelon huomaamattomuuden käytettävyysoongelmaksi. Käytettävyydestauksessa kuitenkin kumoutui heuristisessa arvioinnissa määrittämäni käytettävyysongelma, jonka mukaan Sisällysluettelo ei kiinnittäisi riittävästi huomiota. Sen sijaan käytettävyydestauksen tulosten perusteella voidaan todeta, että navigointipalkki (ks. kuva 46) ei kiinnitä tarpeeksi käyttäjien huomiota, sillä testihenkilöistä vain yksi hyödynsi navigointipalkkia ja silloin, kun ensimmäinen valinta käyttää vasemmassa yläkulmassa sijainneita logoja (ks. kuva 47) etusivulle siirtymiseen epäonnistui.



Kuva 46. Navigointipalkki.



Kuva 47. Logot.

Käyttöliittymän vastaavuus todellisuuteen -heuristiikkaan liittyen käytettävyydestauksessa löytyi heuristisen arvioinnin tulosten lisäksi Tehtävän palautus -tehtävässä löytynyt ongelma, nimittäin Lisää keskustelu -painike hämmensi testihenkilöitä. Kuten luvussa 6.2.2 jo huomioin, niin Lisää keskustelu -painike oli kurssilla käytössä siksi, että opiskelijoiden haluttiin kommentoivan toisten opiskelijoiden palautettuja tehtäviä. Lisäohjeistus siihen, miten tehtävän palautus tuli tehdä, oli annettu palautuksen yhteydessä olevassa ohjeistuksessa. Tavallisessa tilanteessa opiskelija todennäköisesti lukisi ohjeistuksen rauhassa, toisin kuin jännittävässä testitilanteessa. Tehtävän perusteella on kuitenkin selvää, että opiskelijoiden näkökulmasta kuvaavat painikkeiden nimet ovat tärkeitä hyvän käytettävyyden kannalta.

Oppijan hallinta ja vapaus -heuristiikkaa rikkovista käytettävyysongelmista tarkastelin käytettävyydestauksessa tarkemmin uloskirjautumista ja viestin muokkaukseen liittyvää

viestiä, sillä ne ovat käyttäjän näkökulmasta useimmiten toistuvia toimintoja. Lisäksi tarkastelin testihenkilöiden tekemiä valintoja uloskirjautumisen suhteen. Käytettävyydestä tulosten perusteella käyttäjät eivät ehdi lukea esitettyä viestiä palautuksen yhteydessä, eikä käyttäjien katse käy tekstin päällä lainkaan. Tätä tukivat niin katseenseurantadatasta saatu tieto, kuin haastattelussa saatu tieto, kuten luvuista 6.2.3 ja 6.2.4 käy ilmi.

Oppimiskokemukseen vaikuttaa suuresti oppimismotivaatio, johon vaikuttaa taas opiskelijan mahdollisuus oman edistymisen seurantaan. Tarkastelin siksi heuristisessa arvioinnissa löydettyä oppimisen motivointi -heuristiikkaa rikkovaa käytettävyysongelmaa, jossa kurssiyhteenvedo oli hankalasti löydettävissä. Käytettävyydestä tulokset tukivat heuristisen arvioinnin tulosta, eikä kukaan testihenkilöistä löytänyt kurssiyhteenvedoa ilman apua.

Navigoinnin johdonmukaisuus -heuristiikkaa rikkovista käytettävyysongelmista tarkastelin tarkemmin navigointipolun huomattavuutta ja lisäksi tutkin testihenkilöiden navigointivalintoja jokaisen tehtävän kohdalla. Testihenkilöt hyödynsivät navigointipolkua testitehtäviä suorittaessaan useasti, joten navigointipolku ei näin ollen ollut kovinkaan huomaamaton. Kuitenkin pieniä virheitä navigointipolun käytössä oli huomattavissa, esimerkiksi testihenkilö 2 tehtävässä 6 (ks. luku 6.2.4). Navigaation johdonmukaisuutta ajatellen tähän kuuluu mielestäni myös kurssiyhteenvedon sijainnin epäloogisuus. Tulosten perusteella testihenkilöt eivät osanneet etsiä kurssiyhteenvedoa huolimatta siitä, että oli neuvottu navigointipalkin käyttämiseen. Testihenkilöiden vastausten perusteella kurssiyhteenvedo löytyi epäloogisesta paikasta; käyttäjän kannalta olisi loogisempaa, jos kurssiyhteenvedo löytyisi kurssin tietojen yhteydestä eikä asetuksiin liittyen (ks. luku 6.2.3). Hämmennystä aiheutti myös se, että valikon sisältö muuttuu sen perusteella, missä sivulla käyttäjä on, esimerkiksi etusivulla ollessa sisältö on erilainen kuin kurssialustalla ollessa.

Käytettävyydestä testihenkilöitä oli yhteensä kolme, joista kaksi, testihenkilöt 2 ja 3, opiskelevat tällä hetkellä Vaasan yliopistossa ja yksi, testihenkilö 1, on valmistunut viime keväänä 2016. Valmistuneen testihenkilön valitsin mukaan siksi, että hänellä ei ollut kokemusta Moodlen käytöstä kesäkuussa 2016 tehdyn käyttöliittymän päivityksen

jälkeen. Halusin nähdä, millaiset jo Moodlea käyttäneiden tulokset olisivat suhteessa hänen tuloksiin, jolla oli kokemusta vain vanhan Moodlen käytöstä. Tulosten perusteella selvisi, että aikaisemmallalla käyttökokemuksella ei ollut vaikutusta siihen, kuinka hyvin testihenkilö suoriutui tehtävistä. Vaikka testihenkilö 1 ei ollut aikaisemmin käyttänyt päivitettyä Moodlea, ei se vaikuttanut hänen suoriutumiseen, kun taas testihenkilöt 2 ja 3 tekivät enemmän virheitä tehtäviä suorittaessaan.

6.4 Yhteenveto tutkimuskysymyksistä

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli ”Millainen on käytettävyydeltään korkeatasoinen verkko-oppimisympäristön käyttöliittymä?”. Kuten luvussa 3.2. kerrottiin, käytettävyydellä tarkoitetaan sitä, että käyttäjä voi suorittaa järjestelmän toimintoja ja saavuttaa tavoitteensa käyttäjän odottamalla tavalla ilman vastoinkäymisiä. Käyttäjän tavoitteiden saavuttamiseen vaikuttaa käyttäjän omien ominaisuuksien lisäksi käyttötilanne. Käytettävyydeltään korkeatasoisessa verkko-oppimisympäristössä on huomioitu oppijan tavoitteiden poikkeavuus tavallisen käyttäjän tavoitteista. Oppimiskokemusta mahdollisimman hyvin tukevan käyttöliittymän ominaisuuksia ovat yksinkertaisuus ja selkeys, oppimisympäristön vastaavuus todellisen maailman vuorovaikutustilanteisiin, oppijan hallinnan tukeminen sekä motivaation ja sitoutuneisuuden edistäminen. Käyttöliittymän tulee olla yksinkertainen, josta kaikki turha on karsittu pois, sillä ihmiset oppivat paremmin, kun sivustolla ei ole liikaa elementtejä ja käytetään yksinkertaisia visuaalisia apuja. Taustan tulee olla selkeä, tekstin johdonmukaista, tiivistä ja lukukelpoista, eri osioiden ja niiden välisten yhteyksien tulee olla selkeät ilman ylimääräisiä yksityiskohtia. Tavallisesti tärkeimmät asiat on sijoitettu sivuston yläosaan, jossa oppijan huomio kiinnittyy niihin parhaiten. Oppimiskeskeisen käyttöliittymän tulee tukea ja edistää oppijoiden motivaatiota opiskella. Erityisesti yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä navigointi auttaa oppijan motivaation tukemisessa. Hyvälle käytettävyydelle on tärkeää erityisesti navigaation sujuvuus (ks. esim. luku 3.5) ja suurimmat ongelmat käytettävyydessä liittyvät usein navigaatioelementtien löytämiseen. Myös käytettävyytutkimuksen tulosten perusteella navigaatioon liittyen löytyi eniten käytettävyysongelmia.

Toisena tutkimuskysymyksenä oli ”Miten verkko-oppimisympäristön käytettävyys vaikuttaa oppimiskokemukseen?”. Käytettävyydellä on tärkeä merkitys digitaalisen oppimiskokemuksen muodostumisessa, sillä hidas, kankea ja epämiellyttävä käyttöliittymä turhauttaa helposti käyttäjän. Turhautuminen näkyy asenteen ja oppimismotivaation heikkenemisenä, jolloin tehokas oppiminen ja informaation sisäistäminen vaikeutuvat. Kuten luvussa 3.5 todettiin, että käytettävyydeltään heikko oppimisympäristö vie oppijalta opiskeluun tarkoitettua aikaa itse järjestelmän opetteluun. Oppimiskokemukseen vaikuttaa erityisesti se, että käyttöliittymä on suunniteltu oppimiseen liittyviä kognitiivisia ja tunnepitoisia prosesseja tukevaksi. Myös käytettävyystudkimuksen perusteella hankalakäyttöinen verkko-oppimisympäristö luo negatiivisia tunteita oppimisympäristöä kohtaan ja heikentää oppimismotivaatiota sekä oppimiskokemusta. Käytettävyydestä saadut tulokset osoittivat, että oppijalle on tärkeää verkko-oppimisympäristön selkeys ja johdonmukaisuus. Hankalakäyttöinen verkko-oppimisympäristö vaikuttaa heikentävästi oppimismotivaatioon ja sitä kautta oppimiskokemukseen.

Kolmantena tutkimuskysymyksenä oli ”Mikä on Moodlen käyttöliittymän käytettävyyden nykytila ja tukeeko se laadukkaan oppimiskokemuksen muodostumista?”. Kysymykseen vastaamiseksi toteutin käytettävyystudkimuksen Vaasan yliopiston verkko-oppimisympäristö Moodlelle. Käytettävyystudkimuksen tulosten perusteella Moodlen käytettävyydessä ei ole suuria heikkouksia, mikä kävi ilmi esimerkiksi siitä, että tietotekniset taitonsa kohtalaiseksi arvioinut testihenkilö suoriutui tehtävistä yhtä hyvin, ellei jopa paremmin, kuin testihenkilöt, jotka olivat arvioineet tietotekniset taitonsa paremmiksi. Vaasan yliopiston Moodleen voisi tehdä kuitenkin muutamia parannuksia, kuten selkeyttää mahdollisesti valikkoa ja parantaa navigointipalkin näkyvyyttä esimerkiksi tummemman fontin avulla. Vasemmalla yläkulmassa sijaitsevistä logoista voisi tehdä linkin, josta on pääsy Moodlen etusivulle. Tutkimuksen perusteella oppijalle on tärkeää pystyä seuraamaan kurssilla edistymistään näkemällä helposti omien suoritustensa tilanteen, joten kurssiyhteenvedo voisi löytyä mahdollisuuksien mukaan valikosta kurssiin liittyvien asioiden kohdalta.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää verkko-oppimisympäristön käytettävyyden vaikutusta oppimiskokemukseen. Tavoitteeseen pääsemiseksi asetettiin kolme tutkimuskysymystä, jotka olivat seuraavat: Mitkä ovat käytettävyydeltään korkeatasoisen verkko-oppimisympäristön käyttöliittymän ominaisuudet, miten verkko-oppimisympäristön käyttöliittymän käytettävyys vaikuttaa oppimiskokemukseen ja mikä on Moodlen käyttöliittymän käytettävyyden nykytila ja tukeeko se laadukkaan oppimiskokemuksen muodostumista. Tutkimuksessa toteutettiin käytettävyydetutkimus, joka suoritettiin kahdessa osassa. Käytetyt menetelmät olivat heuristinen arviointi ja käytettävyydestaus. Käytettävyydetutkimusta varten tutkija kehitti heuristiikkalistan perustuen aikaisempiin tutkimuksiin sekä teoreettisessa viitekehysessä läpikäytyihin oppimiskeskeisen käyttöliittymäsuunnittelun periaatteisiin nojautuen. Lista sisälsi viisi heuristiikkaa, joiden avulla Moodlen käyttöliittymän käytettävyyttä arvioitiin.

Tutkimuksen perusteella käytettävyydeltään hyvä verkko-oppimisympäristön käyttöliittymä on selkeä ja yksinkertainen. Käyttöliittymässä on huomioitu käyttäjän tavoitteet oppia ja käyttäjällä on mahdollisuus vaivatta päästä tutustumaan opiskelumateriaaleihin. Käyttöliittymässä on varmistettu opiskeltavan materiaalin asianmukaisuus ja sopivuus opiskeltavan asian kontekstiin. Oppimateriaalit ovat selkeästi löydettävissä ja on tärkeää, ettei oppijan tarvitse oppia itse järjestelmän käyttöä ennen kuin pääsee käyttämään aikansa opiskeltavan materiaalin oppimiseen. Käyttöliittymän käytettävyys vaikuttaa merkittävästi oppimiskokemukseen erityisesti silloin, jos käyttöliittymän käytettävyys on heikko.

Oppimiskokemuksen muodostumista ajatellen Moodlen käytettävyys on hyvällä tasolla, mutta pieniä parannuksia tekemällä muun muassa navigaation sujuvuutta voitaisiin parantaa. Tutkimuksen tulokset vahvistivat aikaisemmista tutkimuksista löydettyjä tietoja siitä, että useimmiten suurimmat ongelmat käytettävyydessä liittyvät navigointiin (ks. esim. luku 3.5). Rajoituksia tutkimustulosten hyödyntämiselle asettaa se, että käytettävyydetutkimus suoritettiin Vaasan yliopiston Moodlelle, joka on räätälöity nimenomaan Vaasan yliopiston tarpeisiin. Jossakin toisessa oppilaitoksessa käytössä olevan Moodlen

käyttöliittymä on siis todennäköisesti erilainen kuin tässä tutkimuksessa tarkasteltu käyttöliittymä. Yleisellä tasolla tutkimuksen tuloksia voi kuitenkin hyödyntää apuna oppimiskeskeisen käyttöliittymän kehittämisessä ja käytettävyydestäusten toteuttamisessa. Katseenseurantaohjelmisto on hyödyllinen väline osana käytettävyydestäusta, sillä katseenseurantadatalta on mahdollista saada sellaista dataa käytettävyydestäuksesta, jota tutkimuksen järjestäjä ei muuten saisi. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa tutkijan oletus käytettävyysongelmasta liittyen Sisällysluetteloon kumoutui katseenseurantadatan avulla (ks. luku 6.2.4).

Jatkotutkimusaiheena mielenkiintoista olisi selvittää oppimiskeskeistä käyttöliittymäsuunnittelua mobiilissa ja toteuttaa käytettävyystudkimus mobiilikäyttöliittymässä. Vaasan yliopiston Moodlen yhtenä kehittämistyön tavoitteena oli nimittäin parantaa Moodlen saavutettavuutta ja käytettävyyttä myös pieninäyttöisemmillä laitteilla, joten olisi hyvä nähdä, kuinka hyvin käytettävyys on toteutunut mobiilin oppimiskokemuksen näkökulmasta. Lisäksi jatkotutkimusaiheeksi sopisi hyvin myös käytettävyyden tarkastelu opettajan näkökulmasta, koska tutkimuksessa tarkastelu keskittyi Moodlen käytettävyyteen opiskelijan näkökulmasta.

LÄHDELUETTELO

- Alias, N.A. & A.M. Zainuddin (2005). Innovation for Better Teaching and Learning: Adopting the Learning Management System. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology* 2, 27–40. ISSN 1823-1144.
- Ammattipedagogiikan eOppimisen aineistoja (2016). Verkko-oppimisympäristöt [online].[1.11.2016]. Saatavissa: <https://sites.google.com/site/eampeoppi/verkkooppimisympaeristot>
- Ardito, C., M.F. Costabile, M. De Marsico, R. Lanzilotti, S. Levialdi, T. Roselli & V. Rossano (2006). An approach to usability evaluation of e-learning applications. *Univ Access Ind Soc* 4, 270–283.
- Benson, L., D. Elliot, M. Grant, D. Holschuh, B. Kim, E. Lauber, S. Loh & T. Reeves (2001). Heuristic Evaluation Instrument and Protocol for E- Programs Learning [Online]. [20.11.2016]. Saatavissa: <http://treeves.coe.uga.edu/edit8350/HEIPEP.html>
- Ed Glossary (2013). Learning experience [online].[20.16.2016]. Saatavissa: <http://edglossary.org/learning-experience/>
- Floor, N. (2016). This is Learning Experience Design [online].[20.12.2016]. Saatavissa: <https://www.linkedin.com/pulse/learning-experience-design-niels-floor?trk=mp-author-card>
- Gordillo, A., E. Barra, S. Aguirre & J. Quemada (2014). The usefulness of Usability and User Experience evaluation methods on an e-Learning platform development from a developer's perspective: A case study. *Frontiers in Education Conference (FIE), 2014 IEEE*.
- Hong, J-C., K-H. Tai, M-Y. Hwang, Y-C. Kuo, & J-S. Chen. (2017). Internet Cognitive Failure Relevant to Users' Satisfaction with Content And Interface Design to Reflect

- Continuance Intention to Use a Government e-Learning System. *Computers in Human Behavior* 66, 353-362.
- ISO (1998). ISO 9241-11:1998(en) Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability. Saatavilla: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en>
- Heikkilä, H. (2005). Tilannetutkimus. Teoksessa: Käytettävyystutkimuksen menetelmät, 79–98. Toim. Ovaska, S., A. Aula & P. Majaranta. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampereen yliopisto. Raportti B-2005-1. ISBN 951-44-6230-0.
- Hussain Thowfeek, M. & M. Nainar Abdul Salam (2014). Students' Assessment on the Usability of E-learning Website. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 141, 916–922.
- Johnson, J. (2010). *Designing with the Mind in Mind. Simple Guide to Understanding User Interface Design Rules*. Massachusetts: Elsevier. 186 p. ISBN 978-0-12-375-030-3.
- Junus, I.S., H.B. Santoso, R.Y.K Isal & A.Y. Utomo (2015). Usability Evaluation of the Student Centered e-Learning Environment. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16: 4.
- Kaaro, A. (1995). *Flirttaile tietokoneen kanssa! Interaktiivinen multimediasuunnittelu*. Espoo: Suomen ATK-kustannus Oy. 168 s. ISBN 951-762-354-2.
- Kallio, T. (1992). *Käyttöliittymät ja niiden suunnittelu*. Espoo: Suomen ATK- kustannus Oy. 80 s. ISBN 951-762-160-4.
- Karevaara, S. (2009). *Moodlen perusteet: Opettajan ja opiskelijan opas*. Tampere: Esa Print Oy. ISBN 978-951-792-389-7.

- Kilgore, W. (2016). UX to LX: The Rise of Learner Experience Design [online]. [14.11.2014]. Saatavilla: <https://www.edsurge.com/news/2016-06-20-ux-to-lx-the-rise-of-learner-experience-design>
- Koponen, E. (2009). The development, implementation and use of e-learning: critical realism and design science perspectives. Tampereen yliopisto. Tietotekniikan laitos. Akateeminen väitöskirja. Acta Electronica Universitatis Tamperensis. Saatavilla: <http://uta32-kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/66418/978-951-44-7590-0.pdf?sequence=1>
- Koskinen, J. (2005). Käytettävyydestaus. Teoksessa: Käytettävyytutkimuksen menetelmät, 187–207. Toim. Ovaska, S., A. Aula & P. Majaranta. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampereen yliopisto. Raportti B-2005-1. ISBN 951-44-6230-0.
- Korvenranta, H. (2005). Asiantuntija-arvioinnit. Teoksessa: Käytettävyytutkimuksen menetelmät, 111–124. Toim. Ovaska, S., A. Aula & P. Majaranta. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampereen yliopisto. Raportti B-2005-1. ISBN 951-44-6230-0.
- Kumar, K.L & R. Owston (2016). Evaluating e-Learning accessibility by automated and student-centered methods. *Educational Technology Research and Development* 64, 263-283.
- Kumpulainen, K. & A. Mikkola (2015). Oppiminen ja koulutus digitaalisella aikakaudella [online]. [20.10.2016]. Teoksessa: Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt. Toim. Marko Kuusikorpi. Tampere: Juvenes Print- Suomen Yliopistopaino Oy. ISBN 978-952-68159-3-0.
- Kurilovas, E. (2009). Methods of Multiple Criteria Evaluation of the Quality of Learning Management Systems for Personalised Learners Needs [online]. [20.10.2016]. Saatavilla: <https://pdfs.semanticscholar.org/b6a8/4369086fc21cb391a1edf0e769f159c2dd9c.pdf>

- Krug, S. (2006). *Älä pakota minua ajattelemaan*. Helsinki: Readme.fi. 201 s. ISBN 952-5592-63-4.
- Lehtinen, M. (2005). Katseenseuranta. Teoksessa: Käytettävyystutkimuksen menetelmät, 223–236. Toim. Ovaska, S., A. Aula & P. Majaranta. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampereen yliopisto. Raportti B-2005-1. ISBN 951-44-6230-0.
- Manninen, J. (2000). *Kurssikoulutuksesta oppimisympäristöihin- aikuiskoulutuskäytäntöjen kehityslinjoja*. Teoksessa: Aikuiskoulutus verkossa: verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Tampere: Tammer-Paino. ISBN 951-45-8764-2.
- Manninen, J. & S. Pesonen (2000). *Aikuisdidaktiset lähestymistavat: Verkkopohjaisten oppimisympäristöjen suunnittelun taustaa*. Teoksessa: Aikuiskoulutus verkossa: verkkopohjaisten oppimisympäristöjen teoriaa ja käytäntöä. Tampere: Tammer-Paino. ISBN 951-45-8764-2.
- Masood, M. & A. Musman (2015). The Usability and its Influence of an e-Learning System on Student Participation. *Procedia- Social and Behavioral Sciences* 197, 2325-2330.
- Mtebe, J.S & M.M. Kissaka (2015). Heuristics for Evaluating Usability of Learning Management Systems in Africa. *IST-Africa 2015 Conference Proceedings*, 1-13.
- Myers, G.J., T. Badgett & C. Sandler (2012). *The Art of Software Testing*. 3. painos. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 240 s. ISBN 978-1-118-13313-2.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. USA: Academic Press. ISBN 1-12-518406-9.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic Evaluation [online].[20.10.2016]. *Usability Inspection Methods*, 25–63. Saatavissa: <http://www.sccc.premiumdw.com/readings/heuristic-evaluation-nielson.pdf>

- Nielsen, J. (1995). 10 Usability Heuristics for User Interface Design [online].[25.10.2016]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, J. (2000a). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. New Riders Publishing. United States. 420 s. ISBN 1-56205-810-X.
- Nielsen, J. (2000b). Why You Only Need to Test with 5 Users [online][20.10.2016]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction to Usability [online]. [15.1.2017]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Norman, D. & J. Nielsen (2016). The Definition of User Experience [online].[20.12.2016]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
- Office of Digital Learning (2015). Value of Digital Learning [online].[20.10.2016]. Saatavissa: <https://odl.mit.edu/value-digital-learning>
- Opetus- ja kulttuuriministeriö (2014). Opiskelijatutkimus 2014: Korkeakouluopiskelijoiden toimeentulo ja opiskelu. *Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014*, 10.
- Ovaska, S., A. Aula & P. Majaranta (2005). Johdatus käytettävyytutkimukseen. Teoksessa: Käytettävyytutkimuksen menetelmät, 1-16. Toim. Ovaska, S., A. Aula & P. Majaranta. Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampereen yliopisto. Raportti B-2005-1. ISBN 951-44-6230-0.
- Peters, D. (2014). *Interface Design for Learning*. USA: New Riders. ISBN 13: 978-0-321-90304-4.
- Pretorius, M. & Van Biljon (2010). Learning management systems: ICT skills, usability and learnability. *Interactive Technology and Smart Education* 7: 1, 30 – 43.

- Quintana, C., Shin, N., Norris, C. & Soloway, E. (2005). Reflections on the Past and Directions for the Future [online].[21.12.2016]. Teoksessa: The Cambridge Handbook of the Learning Sciences. Toim. Keith R. Sawyer.
- Ritola, O. & T. Salonen. Kysymyksiä Moodlesta. Sähköpostiviesti Moodle-tuelle 21.12.2016.
- Rubin, J., D. Chisnell & J. Spool (2008). Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective tests (2). E-kirja. Wiley. ISBN 9870470386088.
- Sampola, P. (2008). *Käyttäjäkeskeisen käytettävyyden arviointimenetelmän kehittäminen verkko-opetusympäristöihin soveltuvaksi*. Vaasan yliopisto. Teknillinen tiedekunta. Acta Wasaensia. Akateeminen väitöskirja. Saatavissa: http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-234-2.pdf
- Saffer, D. (2008). The Disciplines of User Experience [online].[20.12.2016]. Saatavissa: <http://www.kickerstudio.com/2008/12/the-disciplines-of-user-experience/>
- Sinkkonen, I., H. Kuoppala, J. Parkkinen & P. Vastamäki (2006). *Käytettävyyden psykologia*. 3. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy. ISBN 951-37-4643-7.
- Shneiderman, B. & C. Plaisant (2010). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 5. painos. USA: Pearson. ISBN-13: 978-0-321-60148-3.
- Suhonen, J. & E. Sutinen (2006). FODEM: developing digital learning environments in widely dispersed learning communities. *Educational Technology & Society* 9, 43-55.
- Sweller, J. (2010). Element Interactivity and Intrinsic, Extraneous, and Germane Cognitive Load. *Educ Psychol Rev* 22: 2, 123–138.

- Tullis, T. & B. Albert (2013). *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. E-kirja. Amsterdam: Morgan Kaufmann. ISBN 9780124157811.
- Tynjälä, P. (2002). *Oppiminen tiedon rakentamisena: Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita*. 3. painos. Tampere: Tammer-Paino Oy. ISBN 951-26-4419-3.
- Unal, Z. & A. Unal (2011). Evaluating and Comparing the Usability of Web-based Course Management Systems. *Journal of Information Technology Education* 10, 19-38.
- Wiio, A. (2004). *Käyttäjätavallisen sovelluksen suunnittelu*. Helsinki: Edita Publishing Oy. ISBN 951-826-763-4.
- Zaharias, P. & C. Pappas (2016). Quality Management of Learning Management Systems: A User Experience Perspective. *MOOC Design and Delivery: Opportunities and Challenges* 3, 60–84.

LIITTEET

LIITE 1. Moodlen käyttöliittymän etusivun sisältö tavallisesti.

Vaasan yliopisto UNIVERSITY OF VAASA **moodle**

ETUSIVU KURSSINI KIELI KÄYTTÄJÄ HAKU VALIKKO

Kulkuset, kulkuset...

Glöggikö se siellä tuoksuu? Kyllä vaan, rusinolla vai ilman?

Vuositaivoite	Opinto-oikeus
50op tavoitteeseen (tavoite 55 op/tuosi)	3,6 vuotta jäljellä (päättyy 31.07.2020)

272 op

Suoritukset

- 22.11.2016 Teknisen viestinnän tutkimusmenetelmät ja tieteellinen kirjoittaminen **4**
- 16.7.2016 Rakenteinen teksti ja sen sovellukset **5**
- 6.4.2016 Espanjan alkeet II (SYH) **3**

Näytä kaikki

Tulevia tenttejä

Ei tulevia tenttejä.

Ilmoittaudu tentteihin **Oodissa**.

Luennot

Tue 17.1. klo 16-18	FAB/F366
Pro gradu -tutkielma	
Tue 24.1. klo 16-18	FAB/F366
Pro gradu -tutkielma	
Tue 14.2. klo 16-18	FAB/F366
Pro gradu -tutkielma	

Näytä viikkonäkymä

Anna palautetta

Anna palautetta ja kehitysideoita opiskelijan dashboardin ja/tai Moodlen tiimoilta.

Vanha Moodle

Ennen kesää 2016 alkaneet kurssit.

Piilota dashboard ^

Moodle-kurssini

Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016)

Kurssikategoriat

Kauppätieteellinen tiedekunta	110
Filosofinen tiedekunta	142
Teknillinen tiedekunta	56
Avoin yliopisto	62
Kielipalvelut	90
Tritonia	30
Tutkijakoulu	3
Projektit	1
Muut	24
Testi	

Lounaslistat


Mathilda	Buffetti
Kalkkunaa rakuunakastikkeessa	Kalkkunaa rakuunakastikkeessa
Täysjyvävehnää	Täysjyvävehnää
Kinkkukiusausta	Uuniperunaa
Soijja-kasvisbolognesea	Meetvurstitäytettä
Lohta tandoori-smetanakastikkeessa	Lounassalaatti
Persiljaperunoita	Ranskalaisia perunoita
Paahdettua kesäkurpitsaa	Lohta tandoori-smetanakastikkeessa
Lounassalaatti	
Banaani-appelsiinilassi	

► Muut ravintolat kampusalueen läheisyydessä

Apua ongelmatilanteissa:
moodle@uwasa.fi

Olet kirjautunut nimellä
Sara Karvonen. (Kirjautu ulos)


LIITE 2. Moodlen käyttöliittymän etusivun sisältö testihenkilön tunnuksilla.



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

moodle

ETUSIVU
KURSSINI
KIELI
KÄYTTÄJÄ
HAKU
VALIKKO



Anna palautetta ▶

Anna palautetta ja kehitysideoita uuden Moodlen timoilta.

Vanha Moodle ▶

Ennen kesää 2016 alkaneet kurssit.

Moodle-kurssini

Tekninen viestintä (V02) TESTIKURSSI (2016)

Kurssikategoriat

Kauppätieteellinen tiedekunta	110
Filosofinen tiedekunta	142
Teknillinen tiedekunta	56
Avoin yliopisto	62
Kielipalvelut	90
Tritonia	30
Tutkijakoulu	3
Projektit	1
Muut	24
Testi	

🍴 Lounaslistat

Mathilda

- Kalkkunaa rakuunakastikkeessa
- Täysjyvävehnää
- Kinkkukiusausta
- Soija-kasvisbolognesea
- Lohta tandoori-smetanakastikkeessa
- Persiljaperunoita
- Paahdettua kesäkurpitsaa
- Lounassalaatti
- Banaani-appelsiiniilassi

Buffetti

- Kalkkunaa rakuunakastikkeessa
- Täysjyvävehnää
- Uuniperunaa
- Meetvurstitötettä
- Lounassalaatti
- Ranskalaisia perunoita
- Lohta tandoori-smetanakastikkeessa

▶ Muut ravintolat kampusalueen läheisyydessä

Apua ongelmatilanteissa:
moodle@uwasa.fi

Olet kirjautunut nimellä
Sara Karvonen. [\(Kirjautu ulos\)](#)

LIITE 3. Alkukysely.

Syntymävuosi?

Sukupuoli?

Oletko valmistunut?

Jos opiskelet, monesko vuosi sinulla on meneillään Vaasan yliopistossa?

Missä koulutusohjelmassa opiskelet tai opiskelit Vaasan yliopistossa?

Mikä on tai oli pääaineesi?

Miten arvioisit tietotekniset taitosi?

Oletko suorittanut viestintätieteiden Teknisen viestinnän peruskurssin verkkokurssina?

Oletko suorittanut viestintätieteiden Teknisen viestinnän peruskurssin lähiopetus-kurssina?

Kuinka usein käytät Moodlea?

Mitä laitetta/laitteita käytät/käytit tavallisesti Moodlea käyttäessäsi?(Voit valita useampia)

Mitä laitetta/laitteita käytät/käytit tavallisesti Moodlea käyttäessäsi?(Voit valita useampia)

Missä yhteydessä olet käyttänyt Moodlea?(Voit valita useampia)

Olen suorittanut jonkin kurssin kokonaan verkkokurssina Moodlella

Osana luentomuotoisen kurssin suorittamista.

Oletko käyttänyt Vaasan yliopiston Moodlea ennen käyttöliittymän päivitystä? (Ennen kesäkuuta 2016)

Oletko käyttänyt Vaasan yliopiston Moodlea käyttöliittymän päivityksen jälkeen? (Kesäkuun 2016 jälkeen)

LIITE 4. Loppuhaastattelun kysymykset.

1. Miltä tuntui?
2. Oliko käyttöliittymän ulkoasu miellyttävä? (esteettinen ja minimalistinen suunnittelu)
3. Ovatko tärkeimmät toiminnot mielestäsi näkyvissä? Puuttuuko jotain mitä haluaisit näkyvän?
4. Huomasitko tehtävän palautuksen yhteydessä olevan viestin? Oliko se mielestäsi riittävän kauan esillä?
5. Olivatko käsitteet mielestäsi loogisia ja yhdenmukaisia?
6. Mitä mieltä olit käyttöliittymässä käytettävien kuvien määrästä?
7. Oletko käyttänyt muita verkko-oppimisympäristöjä? Esimerkiksi muissa opiskelulaitoksissa. Mitä?
8. Onko verkko-oppimisympäristöllä mielestäsi vaikutusta oppimiskokemukseen? Millaisia ominaisuuksia pidät itse tärkeänä verkko-oppimisympäristössä?
9. Miten verkko-oppimisympäristö vaikuttaa mielestäsi oppimismotivaatioon?
10. Muuta?

LIITE 5. Yhteenvedo alkukyselyn vastauksista.

Kysymys	Testihenkilö 1	Testihenkilö 2	Testihenkilö 3
Syntymävuosi	1988	1991	1992
Sukupuoli	Mies	Mies	Mies
Jos opiskelet, monesko vuosi sinulla on meneillään Vaasan yliopistossa?	Olen valmistunut	5.	4.
Missä koulutusohjelmassa opiskelet tai opiskelit Vaasan yliopistossa?	Hallintotieteet/Julkisoikeus	Kauppätieteet/Tietotekniikka	Tuotantotalous
Mikä on tai oli pääaineesi?	Julkisoikeus	Tietotekniikka	Tuotantotalous
Miten arvioisit tietotekniset taitosi?	Kohtalaiset (tarvitse apua silloin tällöin)	Hyvät (en tarvitse apua kuin hankalissa tapauksissa)	Hyvät (en tarvitse apua kuin hankalissa tapauksissa)
Oletko suorittanut viestintätieteiden Teknisen viestinnän peruskurssin verkkokurssina?	En	En	En
Kuinka usein käytät Moodlea? (Vastausvaihtoehdot päivittäin/viikottain/kuukausittain/harvemmin)	Harvemmin	Päivittäin	Viikoittain
Mitä laitetta/laitteita käytät/käytit tavallisesti Moodlea käyttäessäsi?(Voit valita useampia)	Tietokone	Tietokone	Tietokone, Älypuhelin
Missä yhteydessä olet käyttänyt Moodlea?(Voit valita useampia)	Olen suorittanut jonkin kurssin kokonaan verkkokurssina Moodlessa, Osana luentomuotoisen kurssin suorittamista	Olen suorittanut jonkin kurssin kokonaan verkkokurssina Moodlessa	Olen suorittanut jonkin kurssin kokonaan verkkokurssina Moodlessa, Osana luentomuotoisen kurssin suorittamista
Oletko käyttänyt Vaasan yliopiston Moodlea ennen käyttöliittymän päivitystä? (Ennen kesäkuuta 2016)	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Oletko käyttänyt Vaasan yliopiston Moodlea käyttöliittymän päivityksen jälkeen? (Kesäkuun 2016 jälkeen)	En	Kyllä	Kyllä

LIITE 6. Ohjeet testihenkilölle.

Tervetuloa ja kiitos osallistumisestasi käytettävyydestiin.

Testi suoritetaan pöytäkoneella ja testin kulku tallennetaan ruudunkaappauksella sekä katseenseurantalaitteella tulosten analysointia varten. Ääni tallennetaan sanelimeen. Testin tulokset käsitellään luottamuksellisesti, eikä henkilötietojasi tallenneta mihinkään.

Testin tarkoituksena on arvioida Moodlen käyttöliittymää, ei henkilökohtaista osaamistasi. Kerro mahdollisimman rehellisesti ajatuksiasi testin kulun aikana ja testin jälkeen. Siten saan arvokasta tietoa opinnäytetyötäni varten. Testin aluksi pyydän sinua vastaamaan muutama kysymykseen, jonka jälkeen annan sinulle suoritettavat tehtävät tehtävä kerrallaan. Pyydän sinua ajattelemaan ääneen testitehtäviä tehdessäsi. Testitehtävien jälkeen kysyn sinulta vielä muutaman kysymyksen liittyen Moodleen ja suorittamiisi tehtäviin.

Annann suostumukseni siihen, että testauksen kulku tallennetaan.
