

Mikko Karttunen

KÄYTTÄJÄKOKEMUSTUTKIMUS  
MOBIILIOPISKELUSTA SAMBIALAISESSA  
YMPÄRISTÖSSÄ



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
TIETOJENKÄSITTELYTIETEIDEN LAITOS  
2016

## TIIVISTELMÄ

Karttunen, Mikko

Käyttäjäkokemustutkimus mobiiliopiskelusta sambialaisessa ympäristössä

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2016, 67 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Rousi, Rebekah

Maailmanlaajuinen informaatioteknologian kehittyminen ja leviäminen mahdollistaa ajasta ja paikasta riippumattoman opiskelemisen, josta tässä tutkielmassa käytetään nimeä mobiilioppiminen. Mobiilioppiminen on yksi edullisimmista ja vaivattomimmista tavoista kehittää maan koulutustasoa, ja koulutustason parantaminen taas on erityisesti kehitysmaiden intressi. Uudenlaisen teknologian käyttöönottoon liittyy kuitenkin myös teknologian omaksuminen osaksi vakiintuneita työtapoja. Onnistuneeseen omaksumiseen voidaan olenaisesti vaikuttaa positiivisella käyttäjäkokemuksella.

Tämä tutkielma perehtyy kirjallisuuskatsauksen avulla käyttäjäkokemuksen muodostumiseen käytettävyyden, teknologian omaksumisen ja kulttuurin näkökulmista. Lisäksi tutkielmassa tehtiin käyttäjäkokemustutkimus. Tutkimus tehtiin Sambiasa osana interventiotutkimusta, jossa tutkittiin mobiiliopiskelun hyödyntämistä lukutaidon opetuksessa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sambialaisten opettajien suhtautumista uudenlaiseen teknologiaan ja arvioida mobiiliopiskelusta muodostunutta käyttäjäkokemusta.

Tutkimus tehtiin lomaketutkimuksena. Tulokseksi saatiin runsaasti tietoa vastaajajoukon positiivisesta ja optimisesta suhtautumisesta informaatioteknologian kehitykseen. Projektin mobiiliopiskeluympäristön käyttäjäkokemuksen vastaajat arvioivat erittäin hyväksi. Tutkimuksen rajoitteiksi jäi pieni vastaajajoukko ja siitä seurannut tilastollisen analyysin puute. Tutkielma tarjoaa kirjallisuuskatsauksensa puolesta kattavasti tietoa käyttäjäkokemuksen muodostumisesta ja vastaavanlaisen käyttäjäkokemustutkimuksen valmistelusta. Tutkielman empiirinen osio on mielenkiintoinen katsaus mobiiliopiskeluun liittyvistä kokemuksista ja asenteista kehitysmaakontekstissa.

Asiasanat: mobiilioppiminen, mobiiliopiskelu, käyttäjäkokemus, käytettävyys,ambia

## ABSTRACT

Karttunen, Mikko

User experience study on mobile learning in Zambia

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2016, 67 p.

Information Systems Science, Master's Thesis

Supervisor: Rousi, Rebekah

Global spread and development of information technology has enabled better access to mobile learning, a type of education that is not restricted by time and place. Mobile learning is one of the most advantageous and convenient ways to improve a nation's level of education, which is of particular interest in developing countries. Adopting a new technology however requires a successful introduction for it to become a part of established working habits. Successful adoption may be substantially affected by positive user experience.

This thesis conducts a literature review about the formation of user experience from the viewpoints of usability, technology acceptance and culture. In addition, a user experience study was conducted. The study was conducted in Zambia as part of an intervention study, which examined the utilization of ICT in teaching literacy. The aim of this user experience study was to find out how the Zambian teachers taking part in the study relate to new technology and analyze their user experience on mobile learning.

The study was conducted as a survey. The main findings of the study include a lot of information on the teachers' positive and optimistic views on ICT development. The teachers also had a very praiseworthy user experience with the mobile learning environment used in the project. The limitation of the study was insufficient statistical data due to the small amount of teachers. The literature review offers a comprehensive view on the formation of user experience and conducting a user experience study, while the empirical part offers an interesting review about experiences and attitudes related to mobile learning in a developing country context.

Keywords: mobile learning, mobile studying, user experience, usability, Zambia

## KUVIOT

KUVIO 1 Teknologian hyväksymismalli (mukaiillen Davi et al., 1989).....	24
KUVIO 2 Aiempaa kokemusta mittaava kysymys vaihtoehtoiseen.....	33
KUVIO 3 Vastaajien ikäjakauma (n=12) .....	34
KUVIO 4 Vastaajien puhumat äidinkielet (n=12) .....	35

## TAULUKOT

TAULUKKO 1 Vastaajien pistemäärien vertailu (n=12) .....	37
--	----

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT.....	3
KUVIOT .....	4
TAULUKOT .....	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO .....	7
2 KÄYTTÄJÄKOKEMUS KOGNITIOTIETEESSÄ .....	10
2.1 Ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus.....	10
2.2 Käytettävyys.....	12
2.2.1 Hyvä käytettävyys.....	12
2.2.2 Käytettävyysuunnittelu ja käyttäjäkeskeisyys.....	13
2.3 Käyttäjäkokemus .....	15
2.3.1 Käyttäjäkokemus tieteessä .....	15
2.3.2 Käyttäjäkokemuksen aikarakenne .....	16
2.3.3 Käyttäjäkokemuksen suhde kulttuuriin .....	17
3 KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEN MITTAAMINEN.....	18
3.1 Käytettävyystutkimus .....	18
3.2 Käyttäjäkokemustutkimus .....	19
3.2.1 Lomaketutkimus.....	20
3.2.2 Tutkimuslomakkeen laatiminen.....	20
3.3 Etnografia käytettävyystutkimuksessa .....	22
4 MOBIILITEKNOLOGIAN KÄYTTÖ OPETUKSESSA .....	23
4.1 Mobiiliopetus kehitysmaissa .....	23
4.2 Mobiiliopiskelun omaksuminen.....	24
4.3 Kulttuuristen tekijöiden huomioiminen .....	25
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	27
5.1 Tutkimusmenetelmä.....	27
5.2 Tutkimusprosessi .....	28
5.2.1 Kyselylomakkeen laatiminen.....	28
5.2.2 Aineiston keruu ja pilottitutkimus .....	29
5.2.3 Aineiston analysointi.....	30

6	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	31
6.1	Pilotti Chongwessa .....	31
6.2	Muutokset lopulliseen lomakkeeseen.....	33
6.3	Tutkimus Katetessa.....	34
6.3.1	Tutkimuksen hypoteesit.....	37
6.3.2	Yhteenveto avoimista kysymyksistä.....	37
7	YHTEENVETO.....	40
7.1	Tulosten arviointi ja rajoitukset .....	41
7.2	Jatkotutkimusaiheet.....	42
	LÄHTEET .....	43
	LIITE 1 KYSELYLOMAKE.....	47

# 1 JOHDANTO

Suomen koulutusosaamista pidetään muun muassa sen saavuttamien PISA-tulosten myötä poikkeuksellisen hyvänä (Sahlberg, 2012). Aihe on noussut kiinnostavaksi taloudellisesta näkökulmasta ja koulutusosaamisen vientiin liittyen onkin tehty useita selvityksiä (esim. Juusola, 2015; Sahlberg, 2012; Väyrynen, 2015). Kysyntää koulutuksen kehittämiseen eri maissa epäilemättä olisi ja samaan aikaan kehitysmaiden nopea tietotekninen kehitys (Aker & Mbiti, 2010) niiden alhaisempaan koulutustasoon nähden tarjoaa paljon potentiaalia opetusosaamisen ja informaatioteknologian yhdistämiselle. Älypuhelimia voidaan käyttää yhä enemmän oppimateriaalien lukemiseen ja tenttimiseen, sillä ne mahdollistavat ajasta ja paikasta riippumattoman opiskelemisen (Lehner & Nösekabel, 2002).

Uudenlainen opiskelutapa on opiskelijalle myös uudenlainen kokemus. Kognitiotieteessä puhutaan tällöin käyttäjäkokemuksesta, minkä esimerkiksi Hassenzahl ja Tractinsky (2006) määrittävät siksi kokonaisuudeksi, jonka muodostavat seuraaviin kolmeen osapuoleen vaikuttavat tekijät: Käyttäjän tila, tuotteen ominaisuudet ja käytön konteksti. Ensimmäistä kertaa älypuhelintaan opiskelutarkoituksiin käyttävän kohdalla tämä siis tarkoittaisi, kustakin osapuolesta yhden esimerkin antamalla, muun muassa ennakkoasennetta informaatioteknologiaa kohtaan, opiskeluympäristön käyttöliittymän käytettävyysominaisuuksia ja käytön merkityksellisyttä. On itsestään selvää, että kuluttajille pyritään tarjoamaan positiivisia käyttökokemuksia, joten käyttäjäkokemusta voi pitää oleellisena mielenkiinnon kohteena myös niissä projekteissa, joissa mobiiliopiskelua viedään vieraan kulttuurin maahan.

Uudenlaiseen teknologiaan ja siitä muodostuvaan kokemukseen liittyy olennaisesti teknologian omaksuminen. Perinteisessä teknologian hyväksymismallissa teknologian omaksuminen on yhtä kuin teknologian todellinen käyttö. Todellinen käyttö saa syntynsä käyttöaikomuksesta, mikä muodostuu käyttäjän kokemasta teknologian hyödyllisyydestä ja hänen asenteestaan teknologiaa kohtaan. Asenteeseen ja koettuun hyödyllisyyteen vaikuttaa taas olennaisesti käytön helppous sekä lukematon määrä ulkoisia tekijöitä. (Davis, Bagozzi & Warshaw 1989). Ulkoiset tekijät voidaan ymmärtää kaikkina niinä hen-

kilön subjektiivisina kokemuksina, mielipiteinä, asenteina ja omasta elinympäristöstä sekä kulttuurista nousevina vaikuttimina, jotka vaikuttavat henkilön kokemukseen teknologian parissa. Kyse on siis läheisesti käyttäjäkokemukseen verrattavissa olevasta ja osin myös siihen liittyvästä abstraktista kokonaisuudesta.

Tässä tutkielmassa tehdään käyttäjäkokemustutkimus uudenlaista teknologiaa käyttäville sambialaisille opettajille. Tutkimus on tehty osana Jyväskylän yliopiston Agora Centerin ja Sambian yliopiston CAPOLSA-yksikön projektia *"GraphoGame™ Intervention in Zambia"* Sambiasa. Projektissa hyödynnettiin uutena teknologiana mobiiliopiskelua, johon perehtyivät niin koululaiset kuin heidän opettajansakin. Tutkielman käyttäjäkokemustutkimus tehtiin lomaketutkimuksena opettajille, jotka opiskelivat lukutaitoon liittyviä materiaaleja älypuhelinien avulla. Tähän tutkimukseen liittyen tutkielmassa selvitetään aluksi kirjallisuuskatsauksen keinoin, miten kognitiotieteessä ymmärretään käyttäjäkokemuksen muodostuminen, miten käyttäjäkokemuksen muodostumiseen vaikutetaan ja miten sitä tutkitaan.

Kirjallisuuskatsaus alkaa ihmisen ja tietokoneen välisestä vuorovaikutuksesta, keskittyen siihen, miten vuorovaikutustilanne muodostuu. Tämän jälkeen määritellään käytettävyys ja käytettävyysominaisuuksien suhde vuorovaikutukselle, sekä perehdytään käytettävyystutkimukseen. Nämä muodostavat pohjan seuraavaksi esiteltävälle käyttäjäkokemukselle ja sen muodostumiselle. Käyttäjäkokemustutkimusta käsitellessä keskitytään lomaketutkimukseen, sillä se oli myös tässä tutkielmassa tehdyn tutkimuksen menetelmä. Projektin luonteen takia myös kulttuurin huomioiminen käytettävyystutkimuksessa käsitellään tiiviisti. Tämän jälkeen käydään läpi vielä mobiiliteknologian käyttö opetuksessa erityisesti kehitysmaiden näkökulmasta, teknologian omaksuminen ja kulttuuristen tekijöiden huomioiminen omaksumisessa.

Empiirisessä osiossa tutkimusongelmana oli selvittää, miten sambialaiset opettajat suhtautuvat mobiiliopiskeluun asenteensa puolesta ja millainen käyttäjäkokemus heille muodostuu projektissa käytetyn mobiiliopiskelusivuston parissa. Osiossa käydään aluksi läpi tutkimuksen toteutus ja tutkimuksessa käytetyn kyselylomakkeen laatiminen. Projektin osana tehtiin pilottitutkimus, jota käytettiin tukena kyselylomakkeen kehittämiseksi. Pilotista saatu kokemus analysoidaan ja kokemusten perusteella tehdyt muutokset perustellaan ennen varsinaisen tutkimuksen tulosten läpikäymistä. Tulokset tarjosivat projektille tärkeää kvantitatiivista ja kvalitatiivista dataa, mutta kvantitatiivisen aineiston osuus jäi liian pieneksi tutkielmassa mukana olevien hypoteesien kannalta, koska tilastollisia korrelaatioita ei voitu muodostaa. Tulokset olivat kuitenkin linjassa aiempien teknologian omaksumista ja omaksumiseen vaikuttavia tekijöitä tutkineiden tutkimusten kanssa. Opettajat kokivat palvelun erittäin hyödylliseksi ja helppokäyttöiseksi, sekä suhtautuivat teknologiseen kehitykseen positiivisesti ja optimisesti. Käyttäjäkokemukselle saatiin erittäin positiivisia arvioita ja opettajat nauttivat mobiiliopiskelusta kokonaisvaltaisesti.

Empiirisen osion lopuksi tehdään yhteenveto tutkimuksesta, johon sisältyy myös tutkimuksen rajoitteet. Suurimpia rajoitteita tutkimukselle olivat tut-



kimuksen pieni otanta ja siitä seuranneen vaillinaisen tilastollisen analyysin lisäksi se, ettei tutkija päässyt perehtymään paikalliseen kulttuuriin omakohtaisesti projektin taloudellisista rajoitteista johtuen. Lopuksi käydään läpi jatko-tutkimusaiheet. Tutkielman liitteenä on tutkimuksessa käytetty lopullinen kaksiosainen kyselylomake.

## 2 KÄYTTÄJÄKOKEMUS KOGNITIOTIETEESSÄ

Tässä kappaleessa käydään läpi ihmisen ja tietokoneen suhde kognitiotieteellisestä näkökulmasta siltä osin, kun se on käyttäjäkokemuksen määrittelemiseksi välttämätöntä. Lisäksi käsitellään käytettävyyden ja käyttäjäkokemuksen suhdetta, sekä käyttäjäkokemuksen muodostumista.

### 2.1 Ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus

Ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus eli HCI (*Human-Computer Interaction*) on, paitsi tapahtuma itsessään, myös kognitiivisen tutkimuksen alue informaatioteknologiassa. Se liittyy läheisesti kognitiiviseen suunnitteluun (*cognitive engineering*), jossa tarkastelun aiheena on ihmisen toiminta monimutkaisissa systeemeissä ja tuon toiminnan tukeminen eri tavoilla, jotta ihminen saavuttaa tavoitteensa helpommin. Tarkoituksena on siis analysoida ongelmia tavoitteiden saavuttamisessa ja ymmärtää syitä yhtäältä hyvälle ja toisaalta huonoille tavoille parantaa käyttäjän suorituskykyä. (Roth & Woods, 1988).

Kuutti (1996) kirjoittaa vuorovaikutuksen muodostuvan aktiviteeteista (*activity*). Aktiviteetti on objektiin kohdistuvaa tekoa ja aktiviteetin motivaatio tulee siitä, että objekti muuttuu halutuksi lopputulokseksi. Aktiviteetti muodostuu toiminnoista (*action*). Lopputulokseen päästään siis esimerkiksi usean eri toiminnon ketjusta, jossa toimintoja yhdistävä tekijä on sama objekti ja motivaatio. Jos ihmisen ja tietokoneen välisessä vuorovaikutustilanteessa aktiviteetin muoto olisi siis esimerkiksi hakukoneen käyttäminen juna-aikataulujen tarkistamiseen, aktiviteetin toiminnot riippuisivat ihmisen aiemmista taidoista käyttää internetiä ja hakukonetta, hakukoneen käytettävyyssominaisuuksista ja äärettömästä määrästä muita eri ominaisuuksia. Toiminnot kuitenkin suunnitellaan usein etukäteen aivoissa mallien avulla; mitä selkeämpi malli, sitä onnistuneempi toiminta. Kokemuksen ja orientaation myötä toiminnot muuttuvat hyvin sujuviksi, jolloin voidaan puhua

operaatioista eli toimenpiteistä (*operation*). Taitava käyttäjä on kehittynyt toimenpiteissään niin, että hänellä on laaja valmius eri toimintoihin vaihtelevissa tilanteissa, samaan aikaan kun suoritus itsessään on sujuva. Tästä esimerkkinä voi käyttää vaikkapa manuaalivaihteisen auton saamista liikkeelle; aluksi jokainen eri vaihe pitää opetella erikseen, esimerkiksi niin että vaihde on oikea ja kaasupoljinta painetaan sopivasti, mutta kokeneet autoilijat suoriutuvat operaatiosta sujuvasti, vaikka itse auto olisikin heille uusi. (Kuutti, 1996). Näiden tietojen pohjalta tämän tutkielman tekeminen on kirjoittajalle siis aktiviteetti, lähdemateriaalin etsiminen on toiminta ja suomen kielen tuottaminen kirjoittaessa vastaavasti toimenpide.

Käyttäjä kerää tietoa tietoteknisen järjestelmän käytöstä kokemuksen, harjoittelun ja matkimisen avulla. Tämä tieto voi olla esimerkiksi ennalta opittuja sääntöjä, jotka määräävät toiminnan vaiheita; yleisiä toimintatapoja, jotka sopivat tiettyihin tilanteisiin ja tavoitteisiin; tai mentaalisia malleja, joiden turvin käyttäjä tietää järjestelmän eri komponenttien toiminnan ja niiden yhteyden toisiinsa, ja pystyy näin perustelemaan itselleen, miksi yksi asia johtaa toiseen järjestelmässä. On olennaista ottaa selvää käyttäjän tiedoista, jotta tälle voidaan suunnitella järjestelmiä, joiden käyttö on helppoa ja oppiminen nopeaa. (Carroll & Anderson, 1987).

Mentaaliset mallit ovat interaktion aikana luotuja ihmisen sisäisiä malleja ihmisestä itsestään ja asiasta, johon interaktio kohdistuu. Ne ovat toiminnallisia ja vuorovaikutuksen myötä kehittyviä kuvaelmia, joiden muodostumiseen vaikuttavat henkilön tekninen tausta, aiempi kokemus samanlaisista käyttötilanteista ja ihmisen tiedonkäsittelyjärjestelmän rakenne. Mentaalisten mallien ei tarvitse olla tieteellisessä mielessä järkeviä, vaan ihmiset voivat perustella mentaalisia mallejaan myös myyttisillä, mutta mallin toimivaksi tekevillä, perusteilla omaa henkistä kapasiteettia säästääkseen. Mentaalisiin malleihin yhdistetään itsensä tuntemus; uskomukset järjestelmästä ja omista kyvyistä johtavat käyttötappoihin, jotka saavat käyttäjän olemaan varmempi omien tekojensa seurauksista. Mentaalisen mallin rajoittuneisuus näkyy helposti käyttäjän perustellessa tekoaan myyttisellä, jopa taikauskaisella, tavalla. Tämä on yleensä seurausta kokemuksesta, mutta samaan aikaan se on epävarmuutta järjestelmän toimintatavasta, eli käyttäjällä on todennäköisesti ollut joskus selvittämättömiä ongelmia vastaavassa tilanteessa. (Norman, 1983).

Jokaisella ihmisellä on yksilölliset mentaaliset mallinsa. Käyttövaatimukseen pyritään vastaamaan käsitteellisillä malleilla (*conceptual model*) suunnitteluvaiheessa, jonka avulla luotaisiin vuorovaikutuksen väline, eli käyttöliittymä. Johdonmukainen käyttöliittymä tekisi myös mentaalisesta mallista johdonmukaisen. Käsitteellisen mallin tulisi tällöin olla helposti opittava, toimiva ja sen käytettävyyttä tulisi olla hyvä. Käsitteellinen malli ei siis koskaan voi vastata käyttäjän mentaalista mallia, mutta mentaalisen mallin muodostumiseen voidaan vaikuttaa onnistuneen suunnittelun kautta. (Norman, 1983).

## 2.2 Käytettävyys

Käytettävyyden (*usability*) käsite ei ole täysin yksiselitteinen (Goodwin, 1987), mutta tässä kappaleessa esiteltävien tietojen perusteella voidaan todeta, että informaatioteknologiassa käytettävyydellä tarkoitetaan tavallisesti laajaa kokonaisuutta erilaisia ominaisuuksia, jotka vaikuttavat käyttäjän työskentelyyn järjestelmän parissa. Käytettävyyden ISO-määritelmän mukaan käytettävyys on se laajuus, missä määrin tietyt käyttäjät voivat käyttää tuotetta saavuttaakseen tiettyjä lopputuloksia tehokkaasti, onnistuneesti ja tyydyttävästi (Jokela, Iivari, Matero & Karukka, 2003). Käytettävyyden käsite sellaisenaan on tietysti ollut olemassa pidempään mitä tietotekniikka itsessään, mutta tässä kontekstissa se on yksi osa ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta, aivan kuten esimerkiksi Norman (1983) totesi sen olevan yksi huomioon otettava osa vuorovaikutusta suunniteltaessa ja käyttäjän tarpeisiin vastatessa. Käytettävyyden voi siis katsoa kuvaavan spesifimpää asiaa kuin ihmisen ja koneen välinen vuorovaikutus tai myöhemmin esiteltävä käyttäjäkokemus, ollen silti yksi olennaisimmista niihin vaikuttavista osatekijöistä.

### 2.2.1 Hyvä käytettävyys

Nielsen (2003) kuvaa käytettävyyttä laadulliseksi käyttöliittymien ominaisuudeksi. Hän listaa käytettävyyden rakentuvan muun muassa opittavuudesta, tehokkuudesta, muistettavuudesta, virhealttiudesta ja tyydyttävyydestä. Opittavuudella viitataan siihen, miten helposti käyttäjä pystyy ensimmäistä kertaa käyttöliittymää käyttäessään suorittamaan yksinkertaisia tehtäviä. Tehokkuus viittaa aikaan, joka käyttäjillä menee tehtävien suorittamiseen sen jälkeen, kun he ovat oppineet käytön. Muistettavuudella kuvataan sitä, miten nopeasti käyttäjä kykenee palauttamaan taitonsa mieleensä pitkän käyttötaujan jälkeen. Virhealttius viittaa käyttäjien tekemään virheiden määrään, virheiden vakavuuteen ja kykyyn palauttaa tilanne normaaliksi virheen tapahduttua. Tyydyttävyyden viittaa käytön mukavuuteen. Nielsen (2003) huomauttaa myös hyödyllisyyden ominaisuudesta: tekeekö järjestelmä sen mitä käyttäjä tarvitsee sen tekemään? Tämä viittaa siis käyttökelpoisuuteen, joka on jo sananakin lähellä käytettävyyttä ja siitä eroteltavaa "käytettävä" sanaa.

Ovaska (1991) määrittää järjestelmän käytettävyyden hyväksi silloin, kun sillä saavutetaan tietyt ennalta määritellyt tulokset tietyissä puitteissa, eli käytännössä uusi käyttäjä pääsee järjestelmää käyttäessään haluttuihin lopputuloksiin tehokkaasti ja nopeasti. Jotta tämä olisi helpommin saavutettavissa, on tärkeää tuntea loppukäyttäjä, että jo kehitysvaiheessa järjestelmän käytettävyys voidaan hioa tukemaan hänen toimintatapojaan. Käytettävyysominaisuudet eivät tietenkään ole täysin yksiselitteisiä neikään, joten käytettävyysasiantuntijoilta vaaditaan asiantuntemusta näitä ominaisuuksia ja loppukäyttäjän tarpeita arvioidessaan (Seffah & Metzker, 2004). Ovaska (1991) listaa tärkeimmiksi käy-

tettävyyteen vaikuttaviksi ominaisuuksiksi järjestelmän asianmukaisen toimivuuden, käytön helppouden ja räätälöitävyyden käyttäjän tarpeisiin.

Nielsenin (1994) esittelemä heuristisen arvioinnin malli on käytettävyyssuunnittelulle suunnattu tapa arvioida järjestelmän käytettävyyden tasoa ilman loppukäyttäjää. Tämä arviointitapa listaa hyvän käytettävyyden periaatteiksi seuraavat ominaisuudet:

- Järjestelmän tulee jatkuvasti pitää käyttäjä tapahtumien tasalla, eli välittää palautetta tapahtumista asianmukaisilla vasteilla ja kohtuullisen ajan kuluessa.
- Järjestelmän tulee puhua samaa kieltä kuin käyttäjä, eli käyttää sanoja, lauseita ja konsepteja, jotka ovat käyttäjälle tuttuja reaali maailmasta.
- Käyttäjän tulee voida joka tilanteessa selviytyä tekemistään virheistä helposti, esimerkiksi kumoamalla aiempi käsky.
- Järjestelmän tulee olla johdonmukainen, eli esimerkiksi tilanteista ja toiminnoista käytetään aina samoja nimityksiä.
- Järjestelmän ei tulisi olla virhealtis, eli aloittelevankaan käyttäjän ei tulisi tehdä jatkuvasti virheitä.
- Tarpeellisen tiedon on aina oltava näkyvässä, ettei käyttäjä esimerkiksi joudu painamaan asioita turhaan mieleensä selvittääkseen jostain tilanteesta. Järjestelmän toiminnot tulisi olla helposti tunnistettavissa ja ohjeistusten helposti saatavilla.
- Käytön tulee olla joustavaa ja tehokasta niin kokemattomille kuin kokeneillekin käyttäjille.
- Järjestelmän tulisi olla tyyliään esteettinen ja minimalistinen eikä palautteiden tulisi sisältää tarpeetonta tietoa.
- Virheviestien tulisi sisältää helposti ymmärrettävää tekstiä, jotta käyttäjä ymmärtäisi niitä ja selviytyisi virheistä helpommin.

## 2.2.2 Käytettävyyssuunnittelu ja käyttäjäkeskeisyys

Käytettävyyttä suunnitellessa on olennaista tuntea käyttäjä. Käytettävyyden huomioon ottamiseksi Gould ja Lewis (1985) suosittelevat kolmea peruseriaatetta: Ensimmäiseksi loppukäyttäjien ja heidän tehtäviinsä tulisi kiinnittää huomiota jo aikaisessa vaiheessa. Molempiin asioihin tulisi tutustua jo etukäteen, jotta ne muodostaisivat pohjan kehitystyölle. Toiseksi loppukäyttäjät tulisi ottaa mukaan kehitystyöhön, jotta käytettävyyttä voitaisiin arvioida empiirisesti heidän kokeillessaan kehittäjien ratkaisuja. Kolmanneksi löytyneet käytettävyysongelmat tulisi aina korjata, toisin sanoen käytettävyyden suunnittelun tulisi hoitua iteratiivisesti suunnittelusta testaamiseen, mittaamiseen ja korjaamiseen, kunnes lopputulokseen ollaan tyytyväisiä.

Norman (1988) asettaa käyttäjän käytettävyyssuunnittelun keskiöön. Tällöin puhutaan käyttäjäkeskeisestä suunnittelusta. Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa loppukäyttäjä vaikuttaa suunnitteluun olemalla jollain tavalla mukana projektissa (Abrams, Maloney-Krichmar, & Preece, 2004). Norman (1988)

suosittelee seuraavia neljää periaatetta järjestelmän suunnitteluun, joilla käyttäjä on työn keskipisteessä:

- Hyvä käsitteellinen malli.
- Järjestelmän olennaiset ominaisuudet, kuten järjestelmän senhetkinen tila, toimintavaihtoehdot ym. ovat helposti nähtävissä.
- Luonnollinen ja toimiva rakenne aikomusten ja vaadittujen toimenpiteiden välillä, toimintojen ja niiden seurausten välillä, sekä näkyvän informaation ja järjestelmän senhetkisen tilan välillä.
- Järjestelmä antaa jatkuvasti palautetta toimenpiteiden seurauksista.

Nämä neljä periaatetta tarjoavat tukea jokaiselle käyttäjän toiminnan vaiheelle.

Norman (1988) tekee johtopäätöksen, että käytettävyysongelmat johtuvat aina suunnittelusta eivätkä koskaan käyttäjästä. Hyvän käytettävyyden suunnitteluun hän kehottaa ottamaan huomioon käyttäjän seitsenportaisen toimintatavan (*Seven Stages of Action*), niin että käyttäjä voi päätellä joka tilanteessa seuraavat asiat helposti:

1. Mitä laite tekee?
2. Mitä toimenpiteitä on mahdollista tehdä?
3. Miten toimenpide eritellään?
4. Miten toimenpide suoritetaan?
5. Miten järjestelmän reaktio toimenpiteeseen havaitaan?
6. Miten reaktion synnyttämää vastetta tulkitaan?
7. Onko vaste halutunlainen?

Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa käyttäjän vaatimukset ovat olennaisia. Aluksi täytyy kerätä tietoja käyttäjistä ja sidosryhmistä, joihin järjestelmä vaikuttaa. Heidän roolinsa, vastuualueensa ja tehtävänsä tulee tunnistaa. Erilaisia käyttäjäryhmiä edustavat esimerkiksi loppukäyttäjät ja järjestelmän ylläpitäjät. Käyttäjistä kerätään myös demografisia tietoja. Käyttäjien kulttuuri, kielitaito, fyysinen ja kognitiivinen kyvykkyys sekä asenne ovat vain muutamia esimerkkejä. Käyttäjien suorittamat tehtävät tulisi eritellä niin, että tiedetään mitä tyypillisesti tehdään, miten usein, miten toimenpiteet rakentuvat ja niin edelleen. Tämä kaikki vaikuttaa tietenkin myös tekniseen ympäristöön, eli tuleeko järjestelmän esimerkiksi olla yhteensopiva jonkin tietyn käyttöjärjestelmän kanssa, jota kohdeorganisaatiossa käytetään. Fyysisiä ympäristötekijöitä ovat esimerkiksi tilojen koot, auringonpaiste ja terveystriskit. Organisaation osalta on hyvä tuntea esimerkiksi työtavat, johtamiskulttuuri ja häiriötekijät. Nyrkkisääntönä voisi pitää, että käytettävyyssuunnittelu on aina helpompaa, kun tiedetään tarkalleen mitä ja kenelle suunnitellaan. Kun tarpeeksi taustatietoa on kerätty, voidaan keskittyä tarkemmin järjestelmän toiminnan suunnitteluun käyttäjän ehdoilla esimerkiksi käyttötapauksilla, nykyisen tai entisen järjestelmän arvioinnilla, käyttäjien haastatteluilla ja skenaarioilla. Prototyypeillä tutkitaan, vastaako käyttäjän toiminta suunnittelijoiden ajatuksia; prototyypit voivat hyvin

olla paperisiakin, suunnittelijan toimiessa "tietokoneena." (Maquire & Bevan, 2002).

## 2.3 Käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokemus (*user experience*) on laaja-alainen käsite, jota on yritetty määrittää useita kertoja. Isossa kuvassa käyttäjäkokemukseen sisältyy kaikki käyttäjän ja laitteen väliset vuorovaikutuksen tasot (Park, Han, Kim, Cho & Park, 2013), mikä tarkoittaisi muun muassa sitä, että käytettävyyys vaikuttaisi vahvasti käyttäjäkokemuksen muodostumiseen. Käyttäjäkokemukselle ei ole vielä kuitenkaan tehty yksiselitteistä määritelmää (Park ym., 2013), ehkä juuri laajuutensa vuoksi. Vaikka käyttäjäkokemukselle on ISO-määritelmä, ei sitäkään pidetä tarpeeksi täsmällisenä (Law, Roto, Hassenzahl, Vermeeren & Kort, 2009; Hassenzahl, 2008). Käyttäjäkokemuksen ISO-määritelmää kuvataan ISO FDIS 9231-210:ssa henkilön havainnoiksi ja reaktioiksi tuotetta tai palvelua käytettäessä tai käyttöä ennen. Se ei siis ota kantaa käyttäjäkokemuksen ajalliseen rakenteeseen, eli siihen, millä tavalla käyttäjäkokemus kehittyy odotuksesta, varsinaisesta vuorovaikutuksesta tai kokonaiskokemuksesta, johon sisältyy kokemuksen pohtiminen jälkikäteen. (Bevan, 2009).

### 2.3.1 Käyttäjäkokemus tieteessä

Carroll ja Thomas (1988) kiinnittivät jo 1980-luvun loppupuolella huomiota siihen, ettei pelkkä käytön helppous selittänyt sitä, miksi ihmiset pitivät joidenkin järjestelmien tai laitteiden käyttämisestä enemmän kuin muiden. He kiinnittivät huomiota käytön hauskuuteen ja hauskuuden tärkeyteen. Tällä tavalla etsitään vastauksia esimerkiksi siihen, miksi käyttäjät pitävät järjestelmästä, vaikka sen käytettävyyssominaisuudet eivät olisi asiantuntijoiden mielestä parhaat mahdolliset. Pelkkä käyttöliittymän yksinkertaistaminen tai helpottaminen voi siis tapahtua käyttäjäkokemuksen kustannuksella. Hassenzahl ja Tractinsky (2006) kirjoittavatkin, että tuosta Carrollin ja Thomaksen artikkelista meni melkein vuosikymmen, ennen kuin kyseiset ajatukset omaksuttiin ja käyttäjäkokemuksen tutkiminen pääsi kunnolla vauhtiin. Alettiin puhua käyttöliittymän epätoiminnallisista (*non-instrumental*) tarpeista.

Oman ongelmansa määrittelyyn tuottaa jo pelkkä kokemus-sanan merkitys tässä kontekstissa. Forlizzi ja Batterbee (2004) korostavat tämän ymmärtämisen tärkeyttä käyttäjäkokemuksen suunnittelussa. He määrittelevät kokemuksen kolmella eri tavalla. Näistä kokeminen (*experience*) on tiedostavassa tilassa tapahtuvaa ajatusvirtaa, joka tapahtuu esimerkiksi tuotetta käytettäessä, jolloin käyttäjä ikään kuin selittää itselleen kokemaansa. Yksittäinen kokemus (*an experience*) taas on tapahtuma, jolla on alku ja loppu ja joka tavallisesti tuottaa jonkinlaisen tunnereaktion käyttäjässä. Esimerkiksi elokuvan katsominen on tällainen kokemus. Kolmas kokemistapa on

yhteiskokeminen (*co-experience*), jossa sosiaalinen kanssakäyminen vaikuttaa käyttäjäkokemukseen. Tästä on tullut yhä olennaisempi osa käyttäjäkokemuksen kokonaisuutta informaatioteknologian alalla internetin leviämisen ja sitä hyödyntävien sosiaalisten palvelujen ja pelien vuoksi.

Law ym. (2009) teettivät käyttäjäkokemusasiantuntijoilla kyselytutkimuksen liittyen siihen, mitä kaikkea käyttäjäkokemukseen sisältyy. Tulosten pohjalta käyttäjäkokemuksen määritelmään saadaan monia käytännönläheisiä tarkennuksia. Ensinnäkin käyttäjäkokemus on kokemusta, jossa ihminen käyttää tuotetta, järjestelmää, palvelua tai muunlaista objektia, jossa on käyttöliittymä. Kokemus on myös subjektiivinen ja se tapahtuu välittömästi tai käyttö tapahtuu oletettavasti, eli myös etukäteistuntemukset liittyvät käyttäjäkokemukseen. Etukäteistuntemuksiin liittyvät esimerkiksi tuotteen valmistajan brändi. Muita käyttäjäkokemukseen olennaisesti vaikuttavia asioita ovat käyttäjän henkinen tilanne ja tarpeet, järjestelmän ominaisuudet, joihin lasketaan myös käytettävyyys, sekä konteksti tai ympäristö, jossa käyttö tapahtuu.

### 2.3.2 Käyttäjäkokemuksen aikarakenne

Kokemisen ja kokemuksen aikasidonnaisuus tuo oman ongelmansa käyttäjäkokemuksen arviointiin. Käyttäjäkokemus ei välttämättä ole sama tuotetta käytettäessä ja käytön loputtua, vaan se muuttuu ajan myötä (Hassenzahl, 2008). Käyttäjät muun muassa kokevat käytettävyyden kokonaisuudessaan hankalammaksi, jos heillä on ollut käytettävyyden kanssa ongelmia käyttötilanteen loppupuolella (Hassenzahl & Sandweg, 2004), jolloin kokeminen on siis voinut olla pääosin positiivinen, mutta käyttäjien lopullisesti raportoima kokemus korostuneen negatiivinen johtuen negatiivisen osuuden äskettäisyydestä. Toisaalta esimerkiksi Hassenzahl (2008) määrittää käyttäjäkokemuksen hetkittäiseksi ja käytön aikana tapahtuvaksi, mikä ei kuitenkaan poissulje käyttäjäkokemuksen retrospektiivistä puolta, eli lopullista arviota. Hyvä käyttäjäkokemus on lopulta seurausta siitä, että tuotteen käyttö on täyttänyt käyttäjän inhimillisen tarpeen jollain tapaa hedonistisesti, niin että retrospektiivinen kokemus on positiivinen.

Roto, Law, Vermeeren & Hoonhout (2011) ovat jäsentäneet käyttäjäkokemuksen aikajänteet neljään vaiheeseen. Käyttäjäkokemusta tapahtuu ennen käyttöä, käytön aikana, käytön jälkeen ja ajan myötä. Ennen käyttöä käyttäjällä on jonkinlainen mielikuva ja odotukset käytöstä, johon voi vaikuttaa myös aiempi kokemus. Käytön aikana tapahtuu hetkittäinen käyttäjäkokemus, mikä on kokemista. Käytön loputtua tapahtuu kokemuksen arviointi. Kaikki kokemus kumuloituu ajan myötä kokemuspohjaksi, eli käyttäjästä tulee kokenut ja hänelle muodostuu jonkinlainen kokonaiskuva, mikä edelleen vaikuttaa tuleviin ennako-odotuksiin, kokemiseen ja kokemukseen.

Kokemisen ja kokemuksen moniulotteisuuteen liittyen Hassenzahl ja Tractinsky (2006) huomauttavat, että käyttäjäkokemuksen suunnittelussa



voidaan kyllä pyrkiä esimerkiksi positiiviseen kokemukseen, mutta sen täydellinen takaaminen käyttäjälle olisi erittäin vaikeaa.

### 2.3.3 Käyttäjäkokemuksen suhde kulttuuriin

Käyttäjän ja käytettävän järjestelmän väliseen vuorovaikutukseen vaikuttaa käyttökontekstin, käyttäjän luonteen ja tuotteen ominaisuuksien ohella sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät. Sosiaalisilla tekijöillä tarkoitetaan käyttäjäkokemukseen vaikuttavia ympäristön asettamia odotuksia vuorovaikutukselle, jollaisia voivat olla esimerkiksi käyttäjän kokema paine onnistua tehtävässään tai aikarajoite tehtävän suorittamiselle. Kulttuuriset tekijät taas muodostuvat käyttäjän ominaisuuksista suhteessa hänen edustamaansa kulttuuriin. Tällaisia voivat olla esimerkiksi sukupuoli, kulttuuriset tavat ja normit, kieli, symboliikka tai uskonto. (Arhippainen & Tähti, 2003).

Robey ja Rodriguez-Diaz (1989) toteavat kaikenlaisien käyttäytymismallien ja toimintatapojen olevan sidoksissa kulttuuriin. Käytettäessä uutta teknologiaa kulttuuriset tekijät vahvistuvat ajan myötä, sillä käyttäjälle selkiytyy näin teknologian suhde hänen omaan kulttuuriinsa. Teknologia voidaan kokea joko kontrolloivana, tai vapauttavana apuvälineenä. Kokemuksen subjektiivisuuden takia on kuitenkin vaikeaa arvioida etukäteen, millaisia kulttuurin teemoja teknologian koetaan heijastavan. (Robey & Rodriguez-Diaz, 1989). Yksilöinä ihmiset usein jakaantuvat kulttuurista riippumatta konservatiivisempiin ja vapaamielisempiin. Organisaation ollessa kyseessä tulisi huomioida vielä erikseen organisaation sisäinen kulttuuri, kuten hierarkiaan ja työskentelytapoihin liittyvät seikat.

Kulttuurien huomioiminen käyttäjäkokemusta suunniteltaessa on entistä tärkeämpää, sillä yksi ja sama tuote voi olla samaan aikaan myynnissä ympäri maailman. Marcus (2006) nostaa yhdeksi onnistuneeksi esimerkiksi Apple iPodin, jonka käyttäjäkokemusta pidettiin yleisesti hyvänä ja joka menestyi ympäri maailman hyvin nopeasti julkaisunsa jälkeen. Marcus (2006) korostaakin käyttäjäkokemusarvioinnissa kulttuurikeskeisen ja ihmisläheisen lähestymistavan tärkeyttä; esimerkiksi etnografinen tutkimus muuttuu yhä tärkeämmäksi käytettävyyttä ja käyttäjäkokemusta suunniteltaessa. Nyt 10 vuotta myöhemmin tätä tutkielmaa kirjoittaessa on helppo todeta hänen olleen oikeassa.

### 3 Käyttäjäkokemuksen mittaaminen

Tässä kappaleessa käsitellään käyttäjäkokemuksen mittaamista, mikä on olennaista käyttäjäkokemustutkimuksen tekemiselle. Kappaleen alussa käsitellään käytettävyydestä, sillä järjestelmän käytettävyys voi auttaa ymmärtämään syitä varsinaisen käyttäjäkokemustutkimuksen tuloksille. Esimerkiksi Goodman, Kuniavsky ja Moed (2012) toteavatkin, että järjestelmän käytettävyys toimii hyvänä lähtökohtana käyttäjäkokemuksen tarkastelulle. Menetelmistä käsitellään lomaketutkimusta niin käytettävyys- kuin käyttäjäkokemustutkimuksen näkökulmasta, sillä se on myös tämän tutkielman empiirisessä osiossa käytetty menetelmä, ja siksi kiinnostavin. Lomaketutkimukseen olennaisesti liittyvien kysymysten laatimista tarkastellaan esimerkkien kautta. Lopuksi käsitellään kulttuurin huomioimista käytettävyys- ja käyttäjäkokemustutkimuksessa.

#### 3.1 Käytettävyydestutkimus

Käytettävyyden huomioon ottaminen on yksi osa nykyaikaisia ohjelmistotuotantoprojekteja ja käytettävyyttä tulisi arvioida jokaisessa projektin vaiheessa (Nielsen, 2003). Käytettävyyttä arvioidaan käytettävyydestutkimuksilla, joissa esimerkiksi luodaan aitoja käyttötilanteita testiympäristössä. Näin saadaan vastauksia siihen, mitkä järjestelmän ominaisuudet eivät ole käytettäviä ja mihin asioihin huomiota kiinnittämällä käytettävyyttä voitaisiin kehittää. Tavallisesti tutkimuksissa käytetään käyttäjiä, jotka tulisivat käyttämään myös valmista järjestelmää, eikä muiden kuin loppukäyttäjien käyttäminen testaamiseen ole välttämättä edes järkevää (Koskinen, 2005). Rubin (1994) määrittää käytettävyydestestauksen klassista kokeellista tutkimusta muistuttavaksi prosessiksi, jossa loppukäyttäjien edustajia koehenkilöinä käyttämällä pyritään saamaan selville, miten hyvin järjestelmä täyttää tietyt käytettävyydskriteerit.

Käytettävyydestutkimukseen kuuluvassa testitilanteessa pyritään tietoja keräämällä tiettyihin ennalta määritettyihin tavoitteisiin ja testitilanne luodaan

niiden mukaisesti. Tutkimuskysymyksen täytyy olla sellainen, johon voi hakea realistisesti vastausta, esimerkiksi "Ymmärtääkö käyttäjä kuvakkeiden tarkoituksen ilman ohjeita?" (Koskinen, 2005). Osallistujat ovat aitoja loppukäyttäjiä ja he tekevät oikeita tehtäviä, aivan kuten he tekisivät itsenäisesti lopullisen järjestelmän parissa. Käytettävyytutkija seuraa tilannetta ja kerää informaatiota koekäyttäjän toiminnasta ja puheesta. Tämän jälkeen kerätty aineisto analysoidaan, määritellään ongelmat ja tehdään suositukset käytettävyyden parantamiseksi. Tutkittavan järjestelmän lisäksi tietoa kerääntyy itse suunnitteluprosessista, jota kehittäjät voivat parantaa niin, ettei samoja virheitä toisteta tulevissa projekteissa. (Dumas & Redish, 1999).

Käytettävyytutkimukselle on useita eri menetelmiä, joista voi valita tilanteen mukaan sopivimman. Ovaska, Aula ja Majaranta (2005) listaavat menetelmiksi asiantuntija-arvioinnin, automaattisen tarkistuksen, automatisoidun lokianalyysin, etnografian, fokusryhmät, haastattelun, katseenseurannan, kognitiivisen läpikäynnin, käytettävyytestauksen, lomaketutkimuksen, mallinnus- ja simulointimenetelmät, ryhmäläpikäynnin, tilannetutkimuksen, toiminnan teorian ja ääneen ajattelun. Tässä tutkielmassa käydään tarkemmin läpi lomaketutkimus ja etnografisen tutkimuksen piirteet niiltä osin kuin ne ovat oleellisia tutkielman käyttäjäkokemustutkimuksen kannalta.

### 3.2 Käyttäjäkokeemustutkimus

Roto ym. (2011) toteavat, ettei käyttäjäkokemuksen kokonaisvaltaiseen mittaamiseen ole yleisesti hyväksyttyä tapaa muun muassa sen monimutkaisuuden vuoksi. Käyttäjäkokeemuksesta voidaan kuitenkin tehdä mitattava eri tavoilla, yksinkertaisimmillaan vain arvioimalla syntynyt tunne positiiviseksi tai negatiiviseksi.

Albert ja Tullis (2013) antavat käyttäjäkokemuksen mittaamiseen ohjeeksi, että mittaaminen tehdään kvantitatiivisesti ja tulosten pitää olla havainnoitavissa, joista he käyttävät esimerkkeinä virheiden määrää ja tehtävään käytettyä aikaa, jotka tosin sellaisinaan liittyvät vahvasti myös käytettävyyteen itseensä. He korostavat, että käyttäjäkokemusta voi helposti kerätä muun muassa sähköpostilla lähetettävällä kyselyllä. Tärkein mittaustekniikka on välimatka-asteikko, sillä siinä vastausten väliset erot tulevat parhaiten esiin ja ovat näin helposti mitattavissa numeerisesti. Tällainen on esimerkiksi Likert-asteikko. Myös Roto ym. (2011) mainitsevat retrospektiivisen kyselylomakkeen hyvänä tapana kerätä kokonaisvaltaista tietoa käytön aikana muodostuneesta käyttäjäkokemuksesta.

### 3.2.1 Lomaketutkimus

Kyselylomakkeet soveltuvat hyvin esimerkiksi tapaustutkimusten yhteyteen, erityisesti silloin kun kysely on laaja yleiskatsaus (*survey*). Tavallisesti kyselylomakkeita käytetään tietojen hankkimiseksi kohderyhmästä esitutkimusvaiheessa. Se on edullinen tapa saada tietoa laajasta osallistujajoukosta. Tällöin se myös kattaa todennäköisemmin kaikki käyttäjäryhmät, tehden tuloksista luotettavampia. Käytettävyysongelmista ja tutkittavan kohteen yksityiskohtaisista ominaisuuksista kyselylomakkeilla ei kuitenkaan saada tavallisesti yksityiskohtaista tietoa, koska kerätty tieto on aina subjektiivista, joten tarvitaan täydentäviä menetelmiä. Tuotetta pidemmän aikaa käyttäneiden vastaajien ongelmien ja mielipiteiden kartoittamiseen kyselyt kuitenkin sopivat. Näitä tuloksia voidaan käyttää tuotteen seuraavien versioiden pohjana ja arvioitaessa koulutuksen, ohjeistuksen ja käyttötuen tarvetta. Kyselyn pohjaksi vaaditaan, aihepiirin asiantuntijuuden ohella, jonkinlainen ohjaava teoria tai viitekehys, jotta kysymykset varmasti mittaavat kattavasti tutkimuksen kohdetta. On kuitenkin olemassa myös valmiita standardoituja kyselylomakkeita, kuten SUMI (*Software Usability Measurement Inventory*), QUIS (*Questionnaire for User Interaction Satisfaction*) ja SUS (*System Usability Scale*). Usein standardisoidut kyselylomakkeet vaativat maksullisen lisenssin; SUS on kuitenkin vapaaseen käyttöön jaettu ilmainen kyselylomake. Kyselylomakkeet ovat tavallisesti Likert-asteikollisia, sillä se yksinkertaistaa vastausten kvantitatiivista analysointia. Laadullisen aineiston keräämiseen on hyvä käyttää avoimia kysymyksiä. Kyselyn toimittaminen vastaajille voi tapahtua paperisena tai verkkosivustolla, mutta esimerkiksi verkkosivua tutkittaessa myös kyselyn on hyvä olla verkkosivulla, koska tällöin käyttäjien on huomattu antavan ongelmistaan tarkempia kuvauksia. (Vanhala, 2005).

### 3.2.2 Tutkimuslomakkeen laatiminen

Esimerkiksi Yaghmaie ja Jayasuriya (1997) rakensivat Likert-asteikollisen subjektiivista kokemusta tietokoneista mittaavan asteikon (*subjective computer experience scale, SCES*), joissa vastaajat siis arvioivat omia tuntemuksiaan tietokoneita kohtaan yleiseen aikojen myötä kerääntyneeseen käyttäjäkokemukseen pohjautuen. Positiivista tunnetilaa arvioivia kysymyksiä tässä tutkimuksessa olivat esimerkiksi *"I really enjoy using computers"* ja *"In general, my feeling towards computers is positive"* kun taas negatiivisia tunnetiloja edustivat kysymykset kuten *"I feel that I have failed if I can't use computers"* ja *"When I don't know how to use computers I become frustrated."* Kysymykset tosin muotoiltiin määrittelemättömän "alan kirjallisuuden" pohjalta ja asiantuntijahaastatteluilta, eikä asteikon katsottu vielä olevan valmis käytettäväksi, mutta kysymykset itsessään kuvaavat hyvin Likert-asteikollisen käyttäjäkokemusmittaamisen periaatteita. Tärkeää on siis mitata periaatteessa samaa asiaa monella tavalla, jotta tulokset olisivat johdonmukaisia. Tunnetilat ovat kuitenkin abstrakteja ja yksilöllisiä, ja ihmiset punnitsevat niitä eri tavalla, mikä voi tehdä selkeiden johtopäätösten tekemistä tutkijalle vaikeaa.

Kappaleessa 2.3.1 mainittu SUS-kyselylomake on Brooken (1996) esittelemä 5-portainen Likert-asteikollinen järjestelmän käytettävyyden arviointiin tarkoitettu helposti suoritettava ja suuntaa antava, mutta useissa tutkimuksissa luotettavaksi todettu menetelmä, joka käsittää 10 kysymystä. Käyttäjä vastaa kysymyksiin pian käytön jälkeen. Koska kyseessä on lomake, ei se luonnollisesti kykene löytämään konkreettisia käytettävyydevirheitä samaan tapaan, mitä esimerkiksi Nielsenin (1994) heuristinen arviointi; ennemminkin SUS keskittyy loppukäyttäjän mielipiteisiin ja arvioon järjestelmästä. SUS-asteikko käsittää seuraavat kysymykset:

1. Voisin mielestäni käyttää tätä järjestelmää säännöllisesti.
2. Mielestäni järjestelmä on liian monimutkainen.
3. Mielestäni järjestelmän käyttäminen on helppoa.
4. Luulen, että tarvitsisin teknistä tukea voidakseni käyttää järjestelmää.
5. Mielestäni järjestelmän eri toiminnot ovat liitetty toisiinsa hyvin.
6. Mielestäni järjestelmässä on liikaa epäjohdonmukaisuuksia.
7. Uskon, että useimmat ihmiset oppivat käyttämään tätä järjestelmää nopeasti.
8. Mielestäni järjestelmä on hyvin kömpelö käyttää.
9. Tunsin oloni itsevarmaksi järjestelmää käyttäessäni.
10. Mielestäni järjestelmän käyttö vaatii monien asioiden opettelua.

SUS-lomakkeen tapauksessa kysymysten pisteytys toimii seuraavasti. Kysymyksillä on pistearvo nolasta neljään. Vastausten arvo noudattaa Likert-asteikkoa, eli "Täysin eri mieltä" vastaa yhtä ja "Täysin samaa mieltä" viittä. Kysymyksissä 1, 3, 5, 7 ja 9 vastauksen arvosta vähennetään 1, kun taas kohdissa 2, 4, 6, 8 ja 10 vastauksen arvo vähennetään viidestä. Kysymyksen pistearvo on siis nollan ja neljän välillä. Pisteet summataan ja summa kerrotaan 2,5:llä. Lopputulos (*SUS Score*) on välillä 0 – 100. Korkeampi tulos tarkoittaa parempaa käytettävyyttä, sadan ollessa virheetön ja "keskitasoista käytettävyyttä" indikoivan pistemäärän ollessa noin 70 (Bangor, Kortum & Miller, 2008). Vastaajien määrä tulisi olla vähintään 12 (Lewis & Sauro, 2009).

Puolet kysymyksistä kuvaa negatiivisia ilmiöitä ja puolet positiivisia. Osa kysymyksistä liittyy selvästi siihen, mitä käyttäjä ajattelee järjestelmästä, kun taas osa liittyy käyttäjän kokemukseen käytön aikana tai sen jälkeen. Näin ollen onkin tulkinnanvaraista, onko SUS tarkoituksensa mukaan pelkästään käytettävyyttä mittaava menetelmä, vai mittaako se samalla käyttäjäkokemusta. Menetelmä on joka tapauksessa kvantitatiivinen, positiivisiin ja negatiivisiin tunteuksiin keskittyvä, ja sen kysymykset muistuttavat aiemmin esiteltyjä Yaghmaien ja Jayasuriyan (1997) käyttäjäkokemuskyselyn kysymyksiä.

### 3.3 Etnografia käytettävyytutkimuksessa

Etnografia tarkoittaa yhteisöjen kulttuuristen järjestelmien tutkimista. Se on laadullista aineistoa tuottava tutkimustyyli. Etnografian juuret ovat vieraiden kulttuurien tutkimuksessa. Käytettävyytutkimuksessa sitä käytetään käyttöympäristön ja käyttäjien ymmärtämiseen esimerkiksi heidän käytäntöjään, kulttuuriaan ja tapojaan tutkimalla, tavallisesti kehitysprojektin suunnitteluvaiheessa. Tutkimustapoina etnografiassa on tutkittavan yhteisön kulttuurin havainnointi paikan päällä, osallistuminen heidän yhteisöönsä ja perehtymällä tutkittaviin liittyvään aiempaan tutkimusaineistoon. Erityisen hyvin se sopii käytettävyytutkimuksessa jonkin tietyn järjestelmän tai jollakin tavalla rajatun käyttäjäympäristön tai -ryhmän tutkimiseen. Saadut tulokset ovat usein subjektiivisia juuri kyseistä ryhmää koskevia holistisia tulkintoja, joten ryhmän ylittäviä yleistyksiä tehdessä täytyy olla hyvin harkitseva. (Vuorinen, 2005).

Valmiin järjestelmän arviointiin keskittyvää etnografiaa kutsutaan *arvioivaksi etnografiaksi*. Tällöin tutkimuskohteena on järjestelmän soveltuminen sen todelliseen työympäristöön. Toisin kuin etnografia yleensä, arvioivassa etnografiassa ei vaadita pitkää kenttätöskentelyjaksoa. Se tarjoaa apua järjestelmän jatkuvaan paranteluun. Järjestelmän analyysi ja etnografinen tutkimus tapahtuvat ikään kuin rinnakkain. Jos tutkittava järjestelmä ja siihen liittyvät toimintatavat ovat uusia, käytetään *uudelleentutkivaa etnografiaa*. Tällöin valmista kokemusta ja tutkimusta aihepiiristä ei välttämättä ole olemassa. Tällöin täytyy valita vastaavia tutkimuksia muista aihepiireistä ja yritetään löytää yhteyksiä ja eroja, joiden pohjalta tehdä johtopäätöksiä uuteen järjestelmään liittyen. Kenttätöitä ei tehdä ollenkaan. (Vuorinen, 2005).

## 4 Mobiiliteknologian käyttö opetuksessa

Mobiiliteknologian ja internetin käyttö on kasvanut huomattavan paljon suhteellisen lyhyessä ajassa. Kännykät, tabletit ja kannettavat tietokoneet ovat koko ajan yleisempiä, mikä tarjoaa mahdollisuuksia erityisten mobiilipalvelujen kehittämiseksi. Mobiiliteknologiaa hyödynnetäänkin etenevissä määrin monilla eri aloilla, joista tässä käsiteltävä opettaminen ja opiskelu ovat yksi esimerkki. Lehner ja Nösekel (2002) määrittelevät mobiiliteknologian opetuksessa, lyhemmin vain mobiiliopetuksen, miksi tahansa palveluksi, joka tarjoaa opiskelijalle sähköisesti koulutuksellista sisältöä, jonka avulla opiskelija voi kouluttautua ajankohdasta ja paikasta riippumatta. Tässä kappaleessa perehdytään mobiiliopetuksen potentiaaliin kehitysmaissa ja uudenlaisen teknologian omaksumiseen liittyviin haasteisiin, myös kulttuurin näkökulmasta.

### 4.1 Mobiiliopetus kehitysmaissa

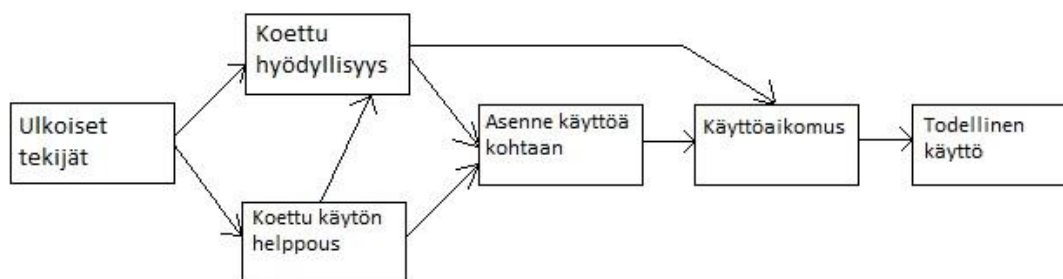
Monissa kehitysmaissa mobiililaajakaistaliittymien määrä kasvaa räjähdysmäisesti, samalla kun älypuhelimet ovat taloudellisesti yhä useamman saatavilla (GSMA, 2015). Tällainen kehitys parantaa näiden maiden kansalaisten tietoteknisiä taitoja, mikä edelleen mahdollistaa tämän osaamisen hyödyntämisen koko kansantalouden hyväksi, esimerkiksi tarjoamalla internetin kautta laadukkaampaa koulutusta alueille, joilla muuten kehittymätön infrastruktuuri tai muunlainen resurssipula on hankaloittanut kattavien opiskelumahdollisuuksien luomista. Al-Zaidiyeen, Mei ja Fook (2010) toteavatkin, että koulutus itsessään on erinomaisen tärkeä keino kamppailla köyhyyttä vastaan ja modernisoida valtiota. Helmi (2001) kirjoittaa, että internet on yksi kustannustehokkaimista järjestelmistä kehittää maan koulutusjärjestelmää. Tämän vuoksi verkko-opiskelun suosio on myös noussut huomattavasti. Se myös kehittää opiskelijoiden tietoteknisiä kykyjä. Myös Yhdistyneiden kansakuntien kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö Unescon mobiilioppimisen asiantuntija Vosloo (2014) tarjoaa kolumnissaan mobiiliopetusta vastauksena Saharan eteläpuolisen Afrikan kou-

lutusongelmiin. Muutos perinteisestä luokkaopetuksesta itsenäiseen mobiiliopiskeluun on tietenkin huomattava, mikä tarjoaa jo itsessään lisää aihetta tutkimukselle.

## 4.2 Mobiiliopiskelun omaksuminen

Mobiiliopetus on yksi tietotekniikan mahdollistamista uudentlaisista opiskelutavoista. Tietotekniikan onnistunut hyödyntäminen opetuksessa riippuu tutkimusten mukaan vahvasti opettajien positiivisesta asenteesta sen käyttöä kohtaan. Muutokseen optimistisesti suhtautuvat opettajat todennäköisemmin koittavat uusia toimintatapoja, mikä myös parantaa heidän omaa kompetenssiaan (Baylor & Ritchie, 2002). Erityisesti maissa, joissa halutaan parantaa opetuksen laatua tietotekniikan avulla, mutta joissa tietotekniikan käyttö ei ole vielä arkipäiväistynyt, on opetuksen laadun kehittämiseksi tärkeää vaikuttaa opettajien hyväksyvään asenteeseen tietotekniikan käyttöä kohtaan tietoteknisten investointien lisäksi (Albirini, 2006).

Brown (2002) selvitti tutkimuksessaan käyttäjien verkkopohjaista teknologiaa kohtaan tuntemaa käytön helppoutta kehitysmaakontekstissa, jossa puhutaan äidinkielenä useita eri kieliä. Kyselyyn osallistuneilla käyttäjillä ei ollut paljoa aiempaa kokemusta internetin käyttämisestä. Tutkimuksen pohjana oli teknologian hyväksymismalli (*technology acceptance model*) TAM (Kuvio 1), jonka mukaan teknologian käyttöönottoon vaikuttaa useat ulkoiset tekijät, jotka edelleen vaikuttavat käyttäjän kokemaan käytön helppouteen ja käytön hyödyllisyyteen, ja tätä kautta määrittävät kuinka käyttäjä lopulta omaksuu järjestelmän käyttämisen. Tällaisia ulkoisia asioita ovat esimerkiksi kulttuuriset seikat.



KUVIO 1 Teknologian hyväksymismalli (mukaillen Davis et al., 1989)

Brownin (2002) tutkimuksessa havaittiin, että ymmärtämisen helppous vaikutti merkittävästi käyttäjän kokemaan käytön helppouteen. Tulosten päätellä voidaan sanoa, että mobiiliopetukseen liittyviä materiaaleja



kehittäessä käyttäjien profiiliin täytyy tutustua tarkasti. Käyttäjien tietoteknisistä taidoista ja englannin kielen osaamisesta ei voi tehdä vahvoja ennako-oletuksia ympäristössä, jossa opiskelijat tulevat erilaisista ympäristöistä ja sosioekonomisista asemista. Lisäksi opiskelijoille olisi hyvä järjestää perehdytystä teknologian käyttämisestä.

Internet-sivua käytettäessä TAM-mallissa esiteltyjen koetun helppokäyttöisyyden ja koetun hyödyllisyyden vaikutukset käyttäjän asenteeseen riippuvat käyttäjän kokemuksesta. Vähemmän kokeneet käyttäjät arvostavat enemmän helppokäyttöisyyttä, kun taas kokeneemmille käyttäjille koettu hyödyllisyys on tärkeämpi tekijä. (Castañeda, Muñoz-Leiva, & Luque, 2007). Mallin mukaisesti asenne vaikuttaa käyttöaikomukseen ja täten todelliseen käyttömäärään, joten käyttäjien kokemustasoa voi pitää tärkeänä perustavana tekijänä asenteen selvittämiseksi. Täten myös mobiiliopiskelun omaksumista ja siihen liittyvää käyttäjäkokemusta tutkittaessa tulisi kohderyhmän kokemustaso selvittää.

Wang, Wu, & Wang (2009) tekivät Taiwanissa mobiiliopiskelun omaksumisesta tutkimuksen, jossa käytettiin TAM-mallista johdettua UTAUT-mallia (*Unified theory of acceptance and use of technology*), jota muunneltiin hieman vastaamaan tutkimuksen tarkoituksia. Tutkimuksen perusteella mobiiliopiskelun käyttöaikomukseen vaikuttaa merkittävästi mobiiliopiskelun koettu pelillisuus ja se, miten hyödylliseksi käyttäjä kokee mobiiliopiskelun itsensä kannalta. Lisäksi käytön helppous vaikuttaa käyttöaikomukseen erityisesti vanhempien käyttäjien kohdalla. Sosiaalinen vaikutus, eli eräänlainen henkilön kokema ympäristön aiheuttama paine, vaikutti myös positiivisesti käyttöaikomukseen, erityisesti miesten ja vanhempien käyttäjien kohdalla. Tärkeä huomio oli myös opiskelijan itsehallinnan (*self-management*) yhteys mobiiliopiskelun omaksumiseen, eli henkilöt, jotka useammin kokevat pystyvänsä itsenäiseen opiskeluun ja sen vaatimaan itsekuriin, omaksuvat myös mobiiliopiskelun paremmin; tässä tapauksessa erityisesti naisilla itsehallinta oli vahva vaikutin omaksumiseen, eli naiset omaksuvat mobiiliopiskelun tältä osin helpommin. (Wang et al., 2009). Koska tutkimus rajoittui Taiwaniin, täytyy sukupuolta ja ikää koskevissa tuloksissa ottaa huomioon kulttuuristen tekijöiden mahdollinen vaikutus.

### 4.3 Kulttuuristen tekijöiden huomioiminen

Brown (2002) toteaa tutkimuksessaan, että teknologian omaksumiseen vaikuttavina ulkoisina tekijöinä ovat esimerkiksi kulttuuriset erityispiirteet. Esimerkiksi Straub, Keil & Brenner (1997) huomasivat tutkimuksessaan, että vaikka saman tietoteknisen järjestelmän käytön omaksuminen tapahtui Sveitsissä ja Yhdysvalloissa perinteisen teknologian hyväksymismallin mukaisesti, Japanissa se ei toteutunut. Yhtenä syynä saattoivat olla kulttuuriset erot.

Hofsteden (2011) kulttuurien ulottuvuudet ovat yksi teoreettinen tapa huomioida kulttuurien ominaisuudet. Teoria sijoittaa jokaisen valtion kuuden eri kulttuuriulottuvuuden ääripäiden välille sen mukaisesti, miten valtion

kulttuuri saa pisteitä taipumuksistaan. Teorian on tarkoitus antaa suuntaa kulttuurien erityisominaisuuksien huomioimiseksi esimerkiksi kansainvälisissä projekteissa ja se perustuu ajatukseen, että kulttuurissa kasvaneet todennäköisesti myös jäljentävät kyseistä kulttuuria. Ulottuvuudet on selitetty alla:

- Valtaetäisyys, eli kulttuurin taipumus vahvaan hierarkiaan.
- Individualismi, eli kulttuurin jäsenten taipumus yksilöinä toimimiseen.
- Maskuliinisuus, eli kulttuurin jäsenten taipumus asettaa saavutukset, menestyminen, kilpaileminen ja vastaavat arvot sellaisten arvojen edelle kuten ihmissuhteet, lähimmäisistä huolehtiminen, palvelualttius ja niin edelleen.
- Epävarmuuden välttäminen, eli kuinka taipuvaisia kulttuurin jäsenet ovat karttamaan epävarmuutta ja sekavuutta.
- Pragmaattisuus, eli keskittyvätkö kulttuurin jäsenet enemmän tulevaisuuteen tavoitteisiin vai nykyhetkeen.
- Pidättyväisyys, eli ovatko kulttuurin jäsenet taipuvaisia hillitsemään mielijohteitaan vai heittäytyvätkö he helposti nauttimaan elämästä.

Vakiintuneisuudesta huolimatta Hofsteden malli on saanut myös paljon kritiikkiä. Suurimpina ongelmina mainittakoon esimerkiksi, että malli huomioi vain yhden kulttuurin maata kohden, malli keskittyy lähinnä työpaikkakulttuuriin ja se voidaan nähdä stereotyyppinä ja sukupuolirooleja korostavana. (Marcus, 2006).

Tutkittaessa kulttuurin edustajien ja informaatioteknologian omaksumisen suhdetta Goodman ym. (2012) korostaa etukäteisperehtymisen tärkeyttä. Huomioon tulee ottaa niin kielelliset, taloudelliset, koulutukselliset kuin IT-taustalliset seikat. Tutkijan oma kulttuuri tarjoaa vertailukohtaa; tutkittavilla voi olla siihen nähden esimerkiksi vähemmän tietokoneita tai älypuhelimia taloutta kohden, heidän käyttämänsä teknologiamallit voivat erota huomattavasti johtuen erilaisista tarpeista ja ympäristön asettamista rajoitteista, heidän sosiaalinen elämänsä voi olla vilkkaampaa tai heillä voi olla ylipäätään positiivisempi tai negatiivisempi asenne informaatioteknologiaa kohtaan. Osa tällaisista asioista on tutkittavissa jo Internetistä löytyvien tilastojenkin avulla, kun taas jotkut projektin kannalta tärkeät selvittävät seikat voi ottaa mukaan tutkimukseen kysymysten muodossa. (Goodman ym., 2012). Tällainen perehtyminen on selvästi huomattavan lähellä etnografista tutkimusta.

## 5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sambialaisten opettajien asenteita mobiiliteknologiaa kohtaan ja mobiiliopiskelusta syntynyttä käyttäjäkokemusta. Tutkimus tehtiin osana Jyväskylän yliopistossa toimivan Agora Centerin ja Sambian yliopiston Saharan eteläpuolisen Afrikan lukutaidon kehittämissikön CAPOLSAN (*Centre for Promotion of Literacy in Sub-Saharan Africa*) GraphoGame™ interventiotutkimusta Sambiassa, joka toteutettiin ACR GCD -ohjelman (*All Children Reading: A Grand Challenge for Development*) alaisuudessa. Ohjelman tukijoina toimivat USAID, World Vision ja Australian Aid. Projektin tarkoituksena on parantaa sambialaisten koululaisten lukutaitoa GraphoGame™ nimisen oppimispelin avulla, joka Suomessa tunnetaan myös nimellä Ekapeli. Projektissa lapset pääsevät harjoittelemaan lukutaitoa pelin avustuksella mobiilisti. Samaan aikaan paikalliset opettajat opiskelevat lukutaitoon liittyviä materiaaleja Nokia X -älypuhelimien avulla mobiilisti GG-TTS (*GraphoGame™ Teacher Training Service*) palvelun kautta, mihin liittyvä käyttäjäkokemus on siis tämän tutkimuksen aiheena. Projekti sijoittuu Sambian Itäisen maakuntaan, Kateten piirikuntaan.

### 5.1 Tutkimusmenetelmä

Käyttäjäkokemustutkimus suoritettiin kyselylomaketutkimuksena ja tutkimuksen teoreettisessa osuudessa menetelmänä on käytetty kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuuskatsauksen lähteet on etsitty pääasiassa Google Scholarin ja AISel-verkkokirjaston avulla erinäisistä tieteellisistä tietokannoista. Tieteellisten lähteiden ohella ajankohtaisaiheisiin ja tutkimusympäristöön perehtyessä käytettiin lisäksi jonkin verran uutislähteitä.

## 5.2 Tutkimusprosessi

Tässä luvussa esitellään tutkimusprosessin kulku. Prosessi alkaa kyselylomakkeen laatimisella. Tätä seuraa hypoteesien muodostaminen, aineiston keruu ja lopulta aineiston analysointi. Aineiston keruun yhteydessä kerrotaan pilottitutkimuksesta, joka vaikutti lopullisen kysymyslomakkeen muodostumiseen.

### 5.2.1 Kyselylomakkeen laatiminen

Kyselylomake käyttäjäkokemuksen mittaamiseksi tehtiin suurimmaksi osaksi kirjallisuuskatsauksen myötä kertyneen käyttäjäkokemustutkimusta ja teknologian omaksumista koskevan tiedon pohjalta. Lomaketta lähdettiin rakentamaan Sambiasta saadun luonnostelman päälle. Lomakkeeseen sisällytettiin kysymyksiä aiheista, jotka projektiryhmä Sambiassa koki tärkeäksi; nämä kysymykset liittyivät lähinnä palvelun (TTS:n) käytettävyyssominaisuuksiin ja vastaajien taustaan. Lopulliseen lomakkeeseen otettiin mukaan myös muutamia sellaisia kysymyksiä, jotka projektissa mukana ollut paikallinen organisaatio koki tahollaan tärkeäksi. Lisäksi kysymyksiä laatiin saatiin asiantuntija-apua tutkielman ohjaajalta, kognitiotieteiden tohtori Rebekah Rousilta. Lomake laadittiin englanniksi, sillä englanti on Sambian virallinen ja yleisesti ymmärretty kieli, vaikka käytössä on useita muitakin kieliä (Ethnologue, 2016).

Kysymykset olivat suurimmaksi osaksi 5-portaisia Likert-asteikollisia suljettuja kysymyksiä. Lisäksi käytettiin täydentäviä avoimia kysymyksiä, joiden avulla haluttiin ymmärtää vastausten syitä. Avoimien kysymyksiä tarkoituksena oli myös saada vastaajat perustelemaan vastauksensa myös itselleen ja parantaa tällä tavalla tulosten luotettavuutta.

Kysymysten aihealueet liittyivät käyttäjän taustaan, käyttäjän aiempaan kokemukseen informaatioteknologian parissa, käyttäjän positiiviseen ja motivoituneeseen asenteeseen informaatioteknologiaa kohtaan (tähän viitataan jatkossa lyhemmin vain asenteena tai motivaationa), varsinaiseen käyttäjäkokemukseen ja vastaajan näkemykseen informaatioteknologian levittäytymisestä ja arkipäiväistymisestä, sekä sen suhteesta hänen omaan kulttuuriinsa; tähän viitataan jatkossa lyhemmin vain IT-penetraationa. Opiskeluportaalin aineistosta kerättiin myös palautetta ja kehitysehdotuksia.

Valmiin kyselylomakkeen pohjalta muodostettiin hypoteeseja, joihin lomakkeesta kertyvän aineiston pohjalta olisi mahdollista vastata. Hypoteeseja kertyi lopulta kaikkiaan kolme:

H1: Aiempi kokemus teknologian parissa vaikuttaa positiivisesti asenteeseen mobiiliopiskelua kohtaan.

H2: Henkilön kokeman IT-penetraation vahvuus kulttuurissaan vaikuttaa positiivisesti asenteeseen mobiiliopiskelua kohtaan.

H3: Positiivinen asenne informaatioteknologiaa kohtaan vaikuttaa käyttäjäkokemukseen positiivisesti.

## 5.2.2 Aineiston keruu ja pilottitutkimus

Kyselylomake oli mittaustilanteessa paperisessa muodossa ja projektin paikan päällä olevat työntekijät huolehtivat lomakkeiden välittämisestä ja aineiston toimittamisesta Suomeen. Lomakkeisiin vastaaminen tapahtui koulutustilaisuuksissa, joita projektin työryhmä järjesti kesällä ja syksyllä 2016. Kyselyyn vastattiin nimettömästi. Opettajilla oli tunnusnumerot, joiden avulla eri lomakkeiden vastaukset pystyttiin yhdistämään samaan vastaajaan.

Toukokuussa 2016 järjestettiin pilottitutkimus. Pilotti tehtiin Chongwessa, pääkaupunki Lusakan läheisyydessä, kymmenellä osanottajalla. Pilotissa mukana olleet eivät olleet samoja henkilöitä kuin varsinaisessa tutkimuksessa, mutta he olivat kuitenkin opettajia. Pilotista saatujen tulosten ja kokemusten perusteella lopulliseen kyselylomakkeeseen tehtiin joitakin muutoksia. Pilotista saadut tulokset, eli myös siitä kerätty määrällinen aineisto, tarjosivat tärkeää laadullista etnografista tietoa tutkimusympäristöstä.

Pilotista saatujen kokemusten perusteella lopullinen kyselylomake jaettiin kahteen suunnilleen yhtä laajaan osaan. Kyselylomake sisälsi yhteensä 66 numeroitua kysymystä ja muutamia numeroimattomia laadullisia kysymyksiä. Pilotin perusteella vastaaminen näin moneen kysymykseen vei huomattavan paljon aikaa ja opettajat kokivat sen hyvin kuormittavana, joten lopullisessa tutkimuksessa Katetessa opettajat vastasivat kysymyksiin kahdessa suunnilleen yhtä laajassa osassa. Koulutustilaisuuden alussa he vastasivat kyselylomakkeeseen, jonka kysymykset keskittyivät heidän taustaansa, motivaatioonsa, aiempiin kokemuksiinsa ja koettuun IT-penetraatioon, sekä muutama kysymyksiin liittyen heidän ensireaktioonsa sivuston parissa. Myöhemmin järjestetyssä tilaisuudessa vastattiin erityisesti kerääntyneitä käyttäjäkokemusta ja palautetta antaviin kysymyksiin. Tämän menetelmän etuna oli se, että Katetessa opettajien aikataulu oli vapaampi, he käyttivät palvelua itsenäisemmin ja internetin käyttömahdollisuudet olivat rajallisemmat, joten kunnollisen käyttäjäkokemuksen kehittymiseen odotettiin kuluvan enemmän aikaa. Katetessa opettajilla oli muun muassa ongelmia saada projektin tarjoamat älypuhelimet ladatuiksi joutuessaan infrastruktuurin alkeellisuudesta. Avuksi tuli projektiryhmän tarjoama aurinkopaneeli. Sen sijaan Chongwessa järjestetyssä pilotissa koulutustilaisuus ja itse tutkimus tapahtuivat intensiivisesti muutamassa päivässä. Huomionarvoista on myös se, että pilottiin vastanneet opettajat olivat pääkaupunkiseudulta, joten heidän odotettiin olevan kokeneempia informaatioteknologian parissa kuin Kateten maaseudulla asuvien opettajien. Tämä oletus sai myös vahvistuksen tuloksista vertailtaessa.

Koulutettavia opettajia oli 18, joista 6 ei halunnut osallistua tutkimukseen tuntemattomasta syystä. Kyseiset kuusi opettajaa vastasivat kyllä kyselyn ensimmäiseen osioon, joten heidän poisjääntinsä toisesta osiosta ja täten koko lopullisista tutkimustuloksista oli hypoteesien kannalta harmillista. Itse projektin kannalta kaikki kerätty aineisto oli kaikesta huolimatta arvokasta.

### 5.2.3 Aineiston analysointi

Aineiston kvantitatiivisessa analysoinnissa tärkein työväline oli IBM SPSS Statistics –ohjelmisto, jonka avulla laskettiin kysymysten pistearvot ja vertailtiin tulosten keskiarvoja ja keskihajontaa, kuten Likert-asteikollisen aineiston kohdalla tulee tehdä (Boone & Boone, 2012). Aineistoon oli jäänyt muutamia satunnaisia vastaamatta jääneitä kohtia. Analyysia varten nämä kohdat täytettiin EM-algoritmin (*Expectation-Maximization*) avulla.

Suurin osa kysymyksistä oli 5-portaisia Likert-kysymyksiä, joten pisteytyksessä käyttäjän antamat arvot tietyn aihealueen kysymyksistä laskettiin yhteen ja verrattiin tulosta kyseisen aihealueen mahdolliseen maksimiarvoon. Tyypilliseen Likert-asteikon tapaan vastausvaihtoehdot olivat siis väliltä 1-5, yhden merkitessä vastaajan täydellistä erimielisyyttä kysymyksessä olevan väitteen kanssa tai jonkun toiminnon kokemista erittäin vaikeaksi tai epämiellyttäväksi. Viisi taas merkitsi täydellistä samanmielisyyttä kysymyksen väitteen kanssa tai kysytyn toiminnon kokemista helpoksi tai miellyttäväksi. Negatiivisissa kysymyksissä pisteytys vaihdettiin luonnollisesti päinvastaiseksi, eli esimerkiksi negatiivista tuntemusta kuvaavan kysymyksen kanssa täysin eri mieltä ollut vastaus sai viisi pistettä. Poikkeuksen muodostivat taustaan keskittyvät kysymykset, sillä tämän aihealueen kysymyksissä oli mukana myös erityyppisiä kysymyksiä, kuten monivalintakysymyksiä liittyen henkilön omistamaan elektroniikkaan, ja kyllä/ei -täsmennyskysymyksiä liittyen vastaajan taustaan, esimerkiksi onko vastaajalla sähköpostiosoitetta. Täsmennyskysymyksissä vastaaja sai myönteisestä vastauksesta pisteen ja monivalintakysymyksistä pisteitä sai sitä enemmän, mitä useamman kohdan vastaaja oli merkinnyt. Eli esimerkiksi pöytätietokonetta ja älypuhelinta aiemmin käyttänyt vastaaja sai kyseisestä vastauksesta kaksi pistettä viidestä. Tämän vuoksi maksimipisteiden saaminen aiempaa IT-kokemusta mittaavista kysymyksistä ei olisi kovin todennäköistä. Avoimia kysymyksiä ei pisteytetty, sen sijaan niiden tehtävänä oli selittää vastaajaan saamaa pistemäärää.

## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä kappaleessa esitellään tutkimuksen tulokset. Ensimmäiseksi käydään läpi Chongwessa tehdyn pilotin tulokset pääpiirteittäin ja johtopäätökset, joiden pohjalta lopullinen tutkimuslomake valmisteltiin. Erityisen tärkeää oli pilotista saatava kokemus etnografisesta näkökulmasta, sillä varsinaista paikan päällä tehtävää paikalliseen kulttuuriin perehtymistä ei päästy tekemään. Tämän jälkeen esitellään varsinaisen Katetessa tehdyn tutkimuksen kvantitatiiviset tulokset ja näiden suhde hypoteeseihin. Tuloksissa keskiarvot ja mediaanit on pyöristetty kokonaisluvuiksi. Lopuksi käydään läpi Katetessa kerätty laadullinen aineisto.

### 6.1 Pilotti Chongwessa

Chongwen pilotissa oli käytössä tutkielmassa aiemmin esitelty pisteytysmalli, jossa jokaisen aihealueen kysymysten vastausten summasta muodostui kyseisen ominaisuuden pisteet. Alla on esitelty kunkin ominaisuuden minimi- ja maksimipisteet:

- Käyttäjäkokemus 18–90.
- IT-penetraatio 6-30.
- Motivaatio 13–65.
- Aiempi kokemus informaatioteknologian parissa 3-29.
- Palaute sivustosta 16–80.

Kuten aiemmin mainittu, pisteytys oli positiivisiin kysymyksiin annettujen myönteisten vastausten ja negatiivisiin kysymyksiin annettujen kielteisten vastausten summa, jolloin yhdestä kysymyksestä saatava maksimipistemäärä oli 5. Aiempaa kokemusta mittaavat kysymykset muodostivat tässä poikkeuksen, koska kysymysten seassa oli myös monivalintakysymyksiä, esimerkiksi vastaajan omistamien teknologioiden

kohdalla. Tällaisissa kysymyksissä pisteitä sai sitä enemmän, mitä useampia laitteita ja kokemuksia vastaajalla oli. Tästä johtuen täysien pisteiden saaminen olisi miltei mahdotonta, joten jo 20 pisteen saamista voi pitää korkeana.

Pilottitutkimuksen opettajat antoivat käyttäjäkokemukselle erittäin korkeita pisteitä. Suurin osa vastaajista antoi yli 80 pistettä. Yksi vastaaja antoi 75, mitä voi edelleen pitää korkeana ja rehellisenä arviona. Yksi opettaja antoi kuitenkin vain 54 pistettä. Kyseisen opettajan muita vastauksia tutkiessa syiksi paljastuivat vaikeat yhteysongelmat. Opettaja ei myöskään ollut kovin kokenut internetin käyttäjä. Vastaavasti kukaan opettajista ei pitänyt itseään kovin kokeneena internetin käyttäjänä, mutta käyttömäärissä oli suuria eroja, ja vähemmän internetiä aiemmin käyttäneillä oli useammin ongelmia. Tämän pohjalta projektiryhmälle annettiin neuvoksi, että vähemmän internetiä käyttäneet tarvitsevat jatkossa enemmän perehdytystä TTS:n käyttämiseen. Yksi internetiä vain vähän käyttäneistä ja matalat pisteet kokemuksesta saanut opettaja antoi käyttäjäkokemukselle erittäin korkeat pisteet. Kyseinen opettaja sai todella korkeat pisteet myös motivaatiosta, mikä vihjaili näiden kahden tekijän välisestä korrelaatiosta.

IT-penetraation osalta opettajien antamat pisteet olivat väliltä 17 ja 26. Tulosten perusteella informaatioteknologia koetaan jo isoksi osaksi päivittäistä elämää Sambiasa. Huomionarvoista on kuitenkin vastaajien sijainti, sillä pilottiin vastanneet olivat pääkaupunkiseudulta, joten varsinaisen tutkimuksen kohdalla oli lupa odottaa matalampia pisteitä.

Motivaatiosta opettajat saivat pisteitä väliltä 47 ja 62, joten opettajien asenne ja motivaatio olivat korkealla tasolla. Motivaatioon liittyvien kysymysten luonteen vuoksi erittäin korkeat pisteet viittaisivat jopa yli-innokkuuteen, joten niihin voi suhtautua varauksella; esimerkiksi muutamat opettajat olivat valmiita korvaamaan kaiken perinteisen opiskelun mobiiliopiskelulla. Mieli-piteet myös odotetusti jakaantuivat joidenkin kysymysten kohdalla vahvasti, mikä edelleen viittaa joidenkin vastaajien yli-innokkuuteen ja mielipiteidensä liioitteluun. Tästä huolimatta mitattavana oli motivaatio, jonka voidaan katsoa olleen korkealla tasolla.

Suurimmat eroavaisuudet opettajien välillä olivat vastaajien aiemmassa kokemuksessa informaatioteknologian parissa. Opettajien pisteet olivat 10 ja 20 välillä. Kuten aiemmin mainittiin, 20 pistettä voidaan pitää korkeana.

Sivun saama palaute oli erittäin positiivista, sillä pisteet olivat väliltä 70 ja 80. Eräs opettaja antoi 70 pistettä, vaikkei avoimien kysymysten perusteella päässyt edes koko sivustolle yhteysongelmien vuoksi. Tätä voi pitää hyvänä esimerkkinä Goodman ym. (2012) mainitsemasta rehellisyyden ongelmasta; ihmiset eivät vastaa välttämättä totuudenmukaisesti, jos he yrittävät esimerkiksi vältellä sillä tavalla konflikteja. Tämä johtaa siihen, että vastaaja pyrkii vastaamaan mahdollisimman myönteisesti riippumatta hänen oikeista mielipiteistään. Kyseinen opettaja ei ehkä halunnut loukata kouluttajia antamalla huonoa palautetta. Asianlaidan oikean luonteen paljastaneiden avoimien kysymysten arvo on tällaisissa tapauksissa mittaamaton.



## 6.2 Muutokset lopulliseen lomakkeeseen

Pilotista saadun kokemuksen perusteella kysymyslomakkeeseen tehtiin joitakin muutoksia. Esimerkiksi sanavalintoja muokattiin joissain kysymyksissä, että vastaajat ymmärtäisivät paremmin mitä kysytään. Lisäksi projektissa teknisellä puolella mukana ollut paikallinen organisaatio halusi lisätä kyselylomakkeen toiseen osaan muutamia heidän osuuteensa liittyviä kysymyksiä.

Yksi aiempaa kokemusta mittaavista kysymyksistä *"How experienced are you with information technology, such as computers and internet?"* päätettiin muista kysymyksistä poiketen kysyä kahteen kertaan Kateten tutkimuksessa, eli tämä kysymys oli sekä projektin alussa täytettävässä lomakkeessa, että myöhemmin monitorointikäynnillä täytettävässä lomakkeessa. Tässä oli ajatuksena se, että opettajat todennäköisesti muuttaisivat arviotaan itsestään päästyään työskentelemään informaatioteknologian parissa, ja esimerkiksi liian optimistiset ja liian pessimistiset alkuvaiheen vastaukset muuttuisivat projektin edetessä realistisempaan suuntaan. Tämän kohdan ajateltiin olevan myös muita kysymyksiä abstraktimpi, sillä opettajat joutuivat arvioimaan itseään käsitteillä. Kysymys ja sen vaihtoehdot on esitelty alla (kuvio 2):

### Experience with technology

3. How experienced are you with information technology, such as computers and internet?
  - a. I have very little or no experience
  - b. Beginner
  - c. Intermediate
  - d. Advanced
  - e. Expert

KUVIO 2 Aiempaa kokemusta mittaava kysymys vaihtoehdoineen

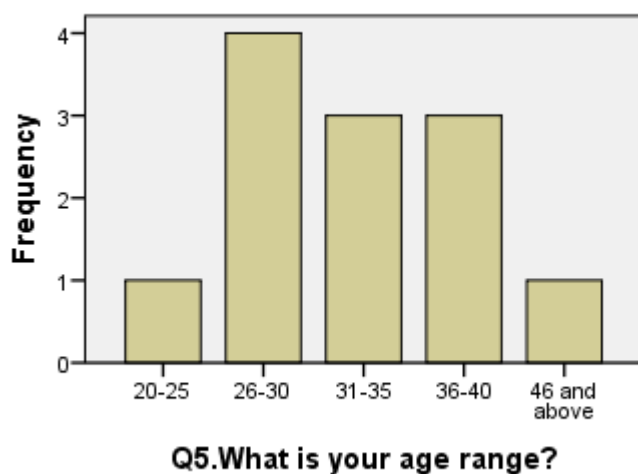
Vastaajista 75 % muutti kantaansa yllä olevaan kysymykseen mittaustilanteiden välillä; tämä tulkittiin niin, että myöhemmin itsensä aiempaa kokemattomiksi arvioineet olivat alun perin yliarvioineet kykynsä, kun taas kokemustason nousun arveltiin johtuvan siitä, että opettajat katsoivat oppineensa uutta. Tämän vuoksi lopulliseen analyysiin otettiin mukaan ensimmäisen kyselykierroksen vastaukset, paitsi jos ne olivat korkeampia kuin toisen kyselykierroksen vastaukset, jolloin jälkimmäiset otettiin analyysiin mukaan. Toisin sanoen heikompi arvo sai tuloksia analysoitaessa painoarvon.

Sivuston saaman palautteen asteikkoa pienennettiin niin, että Kateten lomakkeessa keskityttiin vain sivuston oppimismateriaalien palautteeseen, kun pilotissa mukaan oli otettu myös esimerkiksi ulkoisia seikkoja. Lisäksi muutamien kysymysten kohdalla esimerkiksi sanavalintoja vaihdettiin, mikäli pilotin

vastausten perusteella oli nähtävissä, etteivät kaikki vastaajat välttämättä ole ymmärtäneet kysymystä. Laadullisia jatkokysymyksiä päätettiin lisätä muutamien eri kysymysten jatkeeksi ja vastaavasti joistain kysymyksistä poistettiin laadullinen puoli, jos pilotista saadun aineiston perusteella lisäaineistoa kyseisistä kohdista ei pidetty tarpeellisena.

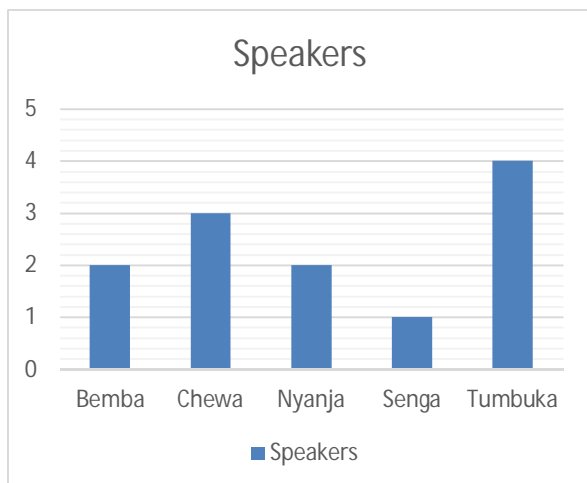
### 6.3 Tutkimus Katetessa

Katetessa tutkimuksessa oli mukana 18 opettajaa, mutta vastaukset saatiin lopulta 12 opettajalta. Miehiä ja naisia oli tasan yhtä paljon. Vastaajilta ei kysytty tarkkaa ikää, vaan käytössä oli 6-portainen ikähaitari, jonka tulokset on esitetty kuviossa 3.



KUVIO 3 Vastaajien ikäjakauma (n=12)

Vastaajat puhuivat yhteensä viittä eri kieltä äidinkielenään; vastauksissa chinyanja ja nyanja yhdistettiin, koska kaikki vastaajat olivat sambialaisia ja Sambiasa niillä tarkoitetaan samaa kieltä (Davies, I., Corbett, G., Mtenje, A., & Sowden, P., 1995). Eri kielten puhujien määrät on esitelty kuviossa 4.



KUVIO 4 Vastaajien puhumat äidinkielet (n=12)

Kahdelta vastaajalta oli jäänyt vastaamatta suurimpaan osaan IT-penetraatiota koskevista kysymyksistä, joten EM-menetelmää ei näissä kohdin käytetty vaan heidän vastauksensa jätettiin huomioimatta IT-penetraation tasoa tarkastellessa ja IT-penetraatioon liittynyt H2 päätettiin jättää testaamatta puutteellisesta aineistosta johtuen. Viimeistellyllä lomakkeella joidenkin ominaisuuksien minimi- ja maksimipisteet muuttuivat jonkin verran pilotin vastaavista ja ne on esitelty alla:

- Käyttäjäkokemus 19–95.
- IT-penetraatio 5–25.
- Motivaatio 13–65.
- Aiempi kokemus informaatioteknologian parissa 3–29.
- Palaute sivustosta 7–35.

Opettajien kokemustaso vaihteli huomattavasti, sillä pisteet vaihtelivat 7 ja 25 välillä, keskiarvon ja mediaanin ollessa 16. Pilottiin vastanneihin verrattuna ero Internetin käyttömäärissä oli selvä, kuten oli odotettavissakin; vain 40 % vastaajista kertoi käyttävänsä internetiä useammin kuin kerran viikossa, kun pilotissa heitä oli 80 %. Kahden opettajan saamia 24 ja 25 pistettä voikin pitää todella korkeina ja selkeästi muusta joukosta erottuvina. Vain viisi vastaajaa omisti tietokoneen, eivätkä älypuhelimetkaan olleet kaikille tuttuja. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikki kertoivat käyttävänsä sosiaalista mediaa yhteydenpitoon, pääasiassa Facebookia ja WhatsAppia. Sähköpostin käyttäjät olivat vähemmistössä.

Opettajat olivat motivoituneita ja heidän asennettaan voisi kuvailla innostuneeksi ja informaatioteknologiasta kiinnostuneeksi, sillä pisteet vaihtelivat välillä 44–62. Keskiarvo oli 53 ja mediaani 51. Mielipiteet vaihtelivat lähinnä internetin sosiaalisista vaikutuksista. Opettajien vastauksista voi päätellä heidän pitävän parhaana sitä, että informaatioteknologia olisi tukena

perinteisessä kontaktiopetuksessa sen sijaan, että opiskelu tapahtuisi pelkästään internetissä.

Opettajat kokivat suurimmaksi osaksi informaatioteknologian tulleen osaksi elinympäristöjensä arkea, sillä pisteet olivat suurimmaksi osaksi väliltä 17–24, keskiarvon ollessa 19 ja mediaanin 20. Toinen 17 pistettä antaneista ei muista vastaajista poiketen kokenut kännyköiden tulleen olennaiseksi osaksi kulttuuriaan, eikä pitänyt lainkaan yleisenä sitä, että ihmiset käyttäisivät älypuhelimillaan internetiä julkisilla paikoilla. Vastaajilla ei myöskään ollut lainkaan yhtenäistä näkemystä kohdasta "*In my culture, we place more value on face-to-face classroom learning*", vaan vastaukset vaihtelivat näinkin pienellä vastaajajoukolla tasaisesti 1 ja 5 välillä. Samanlainen ilmiö oli nähtävissä myös pilotissa, joten tämä kohta olisi selvästi vaatinut tarkempaa laadullista selvittelyä, sillä kysymystä on helppo tulkita eri näkökulmista. Selkeää eroa koetusta IT-penetraatiosta ei pilottiin nähden odotuksista huolimatta ollut, toisin kuin opettajien kokemustasossa. Kuten aiemmin mainittiin, kahden opettajan kohdalla vastaukset olivat puutteelliset, eikä niitä otettu tässä huomioon.

Opetusmateriaalien suhteen palaute oli enimmäkseen hyvin positiivista ja pisteet jakautuivat 26 ja 35 välille, vain kahden vastaajan antaessa alle 30 pistettä. Keskiarvo ja mediaani olivat molemmat 32. Tässäkin kohtaa vastaajien mielipiteet jakautuivat muutamassa kysymyksessä huomattavasti. Opettajat muun muassa enimmäkseen vastasivat, että he tunsivat jo suurimman osan opetusmateriaaleista, mutta katsoivat silti aineiston olleen erittäin hyödyllistä ja opettavaista. Negaatiokysymysten osalta onkin kyseenalaista, ymmärsivätkö vastaajat kysymykset oikein. Esimerkiksi kohdassa "*I could not understand most of the material on the teacher training website*" kaksi vastaajaa oli täsmälleen samaa mieltä, mutta loput olivat täysin eri mieltä. Muut vastaukset eivät kuitenkaan tukeneet sitä, että opetusmateriaaleja ei olisi ymmärretty. Onkin todennäköistä, että negatiivisissa kysymyksissä oli suurempi todennäköisyys lukuvirheeseen. Negaatiokysymysten vastauksia muihin vastauksiin verratessakin väärinymmärrys vaikuttaa todennäköisimmältä vaihtoehdolta.

Opettajat antoivat jälleen todella korkeita pisteitä käyttäjäkokemukselle, sillä annetut pisteet vaihtelivat välillä 86–94, keskiarvon ollessa 90 ja mediaanin 91. Lähes jokaisen kysymyksen kohdalla vallitsi täydellinen yksimielisyys ja vastaukset vaihtelivat lähinnä 5 ja 4 välillä. Poikkeuksen muodosti negatiokysymys "*The teacher training website is difficult to use*" joka keräsi kaksi muihin vastauksiin nähden täysin päinvastaista mielipidettä. Toisaalta käyttäjäkokemus voi olla oikein miellyttävä, vaikka käyttö koettaisiinkin vaikeaksi, joten selkeitä johtopäätöksiä ei poikkeavista vastauksista voi vetää. Opettajien raportoimat ongelmat liittyivätkin lähinnä Internetin yhteysongelmiin ja sähköpuutteeseen.

### 6.3.1 Tutkimuksen hypoteesit

Tutkimuksen hypoteesien testaamisen kannalta odotettua matalampi osallistujamäärä ja tästä johtuva vajavainen aineisto oli pettymys. Aineistoa ei ollut tarpeeksi, että muuttujien välisille korrelaatioille olisi voitu löytää luotettavaa tilastollista merkitsevyyttä. IT-penetraatiota koskevien kysymyksiin puuttuvat vastaukset muutamien vastaajien kohdalla johtivat jo aiemmin H2:n poisjättämiseen. H1:n ja H3:n kohdalla muuttujien väliltä ei löytynyt edes viitteitä korrelaatiosta; esimerkiksi H3:ssa käyttäjäkokemus sai aina erittäin korkeat pisteet riippumatta vastaajan motivaatiopisteistä, joissa taas hajonta oli suurempi. Yhtä lailla motivaation ja aiemman kokemuksen väliltä ei löytynyt viitteitä korrelaatiosta, vaan tulokset olivat täysin yksilöllisiä. H1 ja H3 olivat toisistaan sikäli riippuvaisia, että H1:ssä suurempi kokemus johtaisi korkeampaan motivaatioon ja vastaavasti H3:ssa korkeampi motivaatio johtaisi parempaan käyttäjäkokemukseen. Kunkin vastaajan saamat pisteet kokemuksen, motivaation ja käyttäjäkokemuksen osalta on esitelty taulukossa 1 omilla riveillään.

TAULUKKO 1 Vastaajien pistemäärien vertailu (n=12)

Aiempi kokemus	Motivaatio	Käyttäjäkokemus
16	49	94
13	59	91
12	44	86
13	48	88
18	64	86
25	53	92
12	60	89
24	45	90
17	54	86
15	45	91
7	59	92
16	62	92

Korrelaatiota motivaation ja käyttäjäkokemuksen suhteesta yritettiin löytää myös jakamalla vastaajat kahteen yhtä suureen ryhmään motivaation perusteella; enemmän ja vähemmän motivoituneet. Merkittävää eroa ei löytynyt; motivoituneemmat vastaajat antoivat käyttäjäkokemukselle keskimäärin ~0,84 pistettä vähemmän.

### 6.3.2 Yhteenveto avoimista kysymyksistä

Lomakkeessa käytettyjen avoimien kysymysten avulla saatiin paljon laadullista tietoa vastaajien näkökulmista mobiiliopiskeluun ja internetiin liittyen. Avoi-  
miin kysymyksiin oli vastattu lähes aina.

Tärkeimmiksi syiksi Internetin käytölle vastaajat mainitsivat yhteydenpidon ja tiedonhaun. Lähes kaikille Internetin käyttö oli jo ennestään tuttua, mutta mobiiliopiskelu oli monelle uudenlainen tapa käyttää internetiä.

Mies, 26-30: It was new to me, so I felt that I have reached another level in the world of technology. I was able to post my own materials on the website.

Mies, 36-40: I felt excited because, it was my first time to read and answer questions via website apart from my usual Google usage which I was using to know some information.

Projektiryhmän antamaa ohjeistusta pääasiassa kiiteltiin, mutta uudenlainen teknologia koettiin aluksi myös osittain haasteellisena johtuen vähäisestä aiemmasta kokemuksesta.

Nainen, 20-25: Because I was not know how to find internet connect and I had never used internet, whatsapp or facebook before in my phone.

Vastaajat suhtautuivat mobiiliopiskeluun pääasiassa hyvin positiivisesti ja optimisesti, sillä internetin vahvuudeksi katsottiin esimerkiksi opiskelumateriaalien suuri määrä ja opiskelun yleinen hyödyllisyys. Internetiin suhtauduttiin yleisesti tehokkaana tiedonhakekeinona, joten sen ajateltiin sopivan hyvin myös opiskeluun. Toisaalta internetin tarjontaa myös epäiltiin ja huolenaiheeksi nostettiin myös verkossa tapahtuvan kommunikoinnin ilmeettömyys.

Mies, 26-30: Because internet is not the only source of information one may need. They could be others like; like journals, books, magazines.

Mies, 26-30: Because there is absence of body language such as gestures from the one communicating with.

Internetin leviäminen nähtiin pelkästään positiivisessa valossa. Vastaajat pitivät informaatioteknologista kehitystä välttämättömänä ja siitä katsottiin olevan paljon hyötyä esimerkiksi opetuksen järjestämisessä.

Mies, 36-40: Positive feelings because the world is now dynamic and it has to go with modernity rather than traditional. The world has now become a global village and one is able to know what is going on any part of the world due to technology and internet.

Mies, 36-40: I feel positive somehow because technology can help to reduce the problems of shortage of staff, teaching and learning materials etc. As learners can have all studying materials at hand. Also they can study anywhere without much problems.

Vastaajat eivät kuitenkaan luottaneet pelkkään mobiiliopiskeluun, vaan olivat yksimielisiä siitä, että perinteisellä luokkaopetuksella on edelleen paikkansa ja ennemminkin tulisi pyrkiä näiden kahden yhdistelmään.

Nainen, 46 and above: Because of poverty levels the internet-based learning may not take place also rural schools may experience network and electricity [problems].

Mies, 26-30: The mixture should come one for the sake of learners who may not really understand or interpret things on the internet they can be helped by classroom teaching.

Eräässä kohdassa opettajat saivat kertoa avoimesti, mistä he nauttivat kaikista eniten koko projektin aikana. Yleisiä vastauksia oli internetin käyttö ylipäättään, sillä se koettiin lopulta helpoksi ja mielenkiintoiseksi. Muutamat vastaajat keskittyivät ammatilliseen puoleen ja siihen, mitä uutta he olivat oppineet palvelun materiaaleista. Kognitiotieteellisesti mielenkiintoinen seikka oli myös kahden opettajan mainitsema kurssin läpäiseminen, mitä seurasi salasanan saaminen seuraavalle kurssille. Tässä voi nähdä viitteitä nautinnosta, joka syntyy pelillistämisen kautta.

Mies, 36-40: Using ICT is very easy and enjoyable. It made me improve my teaching skills

Nainen, 36-40: I enjoyed switching on the internet and discovering new things

Mies, 31-35: Learning on the things I did not know and being reminded on some of the things

Mies, 36-40: Answering questions and accessing password for the next module

Mies, 26-30: Finishing one course and unlocking the other new course with a password

Opiskelumateriaalien sisällöistä ylivoimaisesti hyödyllisimmäksi koettiin oppimisvaikeuksien kanssa kamppailevien oppilaiden tukemiseen liittyvät materiaalit, sillä peräti puolet vastaajista mainitsi tämän aihealueen. Neuvot leikkien ja laulujen käyttämisestä lukutaidon opettamisessa koettiin myös yleisesti hyödyllisiksi.

Nainen, 31-35: How [to] help slow learners improve

Mies, 26-30: How to handle struggling learners

Nainen, 20-25: To know the learners that have problems and how I can help them

Nainen, 36-40: Information on how to use games and songs when teaching literacy

Mies, 26-30: The use of songs and games when teaching literacy

## 7 Yhteenveto

Kyselylomake onnistui tarjoamaan projektiryhmälle runsaasti laadullista tietoa käyttäjien tietoteknisestä osaamisesta, taustasta ja heidän suhtautumisestaan mobiiliopiskeluun. Lisäksi oppimisympäristöstä saatiin hyvää palautetta. Käyttäjäkokemuksen ja hypoteesien suhteen harmillista oli kuitenkin vastaajien vahva konsensus; negatiivisia arvioita ei onnistuttu juurikaan kaivamaan esiin, eikä tilastollisia korrelaatioita löytynyt. Mielenkiintoisempaa aineistoa. Siitä huolimatta projektin päätarkoituksena oli kuitenkin tarjota miellyttävä ja kiinnostava oppimiskokemus ja tässä myös onnistuttiin, joten kokonaisuutena lopputulosta voi pitää onnistuneena. Lisäksi opettajat omak-suivat uudenlaisen teknologian onnistuneesti.

Tutkimuksen tulokset olivat hyvin linjassa kappaleessa 4.2 esiteltyjen seikkojen kanssa; Baylor & Ritchien (2002) mainitsema optimistinen asenne oli nähtävissä erittäin vahvasti projektin opettajajoukossa, ja he myös selvisivät opiskelu-urakastaan hienosti. Albirinin (2006) korostama hyväksyvä asenne tietotekniikan käyttöä kohtaan oli hyvin korkealla tasolla projektin opettajajoukossa, joten edellytykset opetuksen laadun parantamiselle tietotekniikan avulla ovat tämän perusteella erinomaiset. Brownin (2002) tutkimus vastaavasta monikielisestä kehitysmaakontekstissa tehdystä tutkimuksesta toteutui myös tässä; kaikki vastaajat kokivat sivuston käytön helpoksi ja kielen suhteen helposti ymmärrettäväksi, joten teknologiaa myös käytettiin onnistuneesti ja opettajat läpäisivät kurssit onnistuneesti. Castañedan et al., (2007) tutkimuksen tulokset toistuivat siltä osin, että sivustoa käytettiin ja se koettiin helpoksi ja hyödylliseksi, mutta kokemustasosta riippumatta. Wangin et al., (2009) tutkimuksen tuloksista saatiin myös vahvoja viitteitä, sillä opettajien onnistuneeseen käyttökokemukseen voi katsoa olennaisesti liittyneen niin opettajien kokema ammatillinen hyödyllisyys, opettajien itsevarmuus uuden teknologian edessä ja siihen liittyvä mobiiliopiskelun vaatima itsehallinta, kuin myös käytön helppous. Opettajien kokemaan sosiaaliseen paineeseen voidaan löytää yhteys opettajien kokemasta teknologisen kehityksen tärkeydestä ja siitä johdetusta motivaatiosta uuden oppimiselle. Koetusta pelillisyydestäkin saatiin pieniä viitteitä muutamien laadullisten vastausten kautta.



## 7.1 Tulosten arviointi ja rajoitukset

Tutkimuksen aikana jouduttiin tekemään useita kompromisseja, jotka myös synnyttävät rajoitteita tulosten arviointiin. Eräs oleellisimmista oli kyselyn toteutus paperisena olosuhteiden vuoksi, vaikka esimerkiksi Vanhala (2005) suosittelee tutkimuksen toteuttamista sähköisesti, koska vastaukset olisivat tällöin olleet todennäköisesti tarkempia. Lisäksi paperisessa versiossa vastaajilla jäi muutamia kohtia tyhjiksi, mikä olisi ollut sähköisesti toteutettavassa kyselyssä helpommin vältettävissä. Huomionarvoista on myös käytetty kieli; vaikka englanti onkin Sambian virallinen kieli, ei se kuitenkaan ollut yhdenkään vastaajan äidinkieli. Tämä on voinut johtaa paitsi väärinymmärryksiin, mikä olikin muutaman negatiivisuuden kohdalla todennäköistä, ja toisaalta vajavampaan aineistoon avointen kysymysten kohdalla. Kyselyn toteuttaminen jokaisen vastaajan omalla äidinkielellä olisi kuitenkin ollut projektin puitteissa erittäin hankala järjestää. Lisäksi on huomioitava jo aiemmin mainittu perinteinen rehellisyyden ongelma tämän tyyppisissä tutkimuksissa; vastaajat eivät välttämättä kerro täydellistä totuutta, vaan saattavat kaunistella vastauksiaan.

Kysely toteutettiin vain projektissa mukana oleville opettajille, joita oli 12. Tätä ei voi pitää kovin kattavana otoksena, vaikka toisaalta opettajat edustivatkin määräänsä nähden useita eri ikäryhmiä ja heillä oli useita eri äidinkieliä. Tätä voi pitää merkittävänä rajoitteena tutkimuksesta vedettävien suurempien johtopäätösten kohdalla. Tästä huolimatta tutkimuksen tulokset olivat linjassa aiemmin esiteltyjen vastaavien tutkimusten kanssa. Tutkimuksen omien hypoteesien testaamiseen aineisto ei kuitenkaan riittänyt.

Yksi merkittävä rajoite on se, ettei tutkimuksen tekijä päässyt paikan päälle perehtymään paikalliseen kulttuuriin ja työskentelytapoihin omakohtaisesti. Näin ollen tutkimuksen etnografinen puoli rajoittui kirjalliseen perehtymiseen Sambian olosuhteisiin ja lomakkeen vastauksista vedettäviin johtopäätöksiin. Osin tämän vuoksi tästä tutkielmasta jätettiin pois tarkempi sambialaisen kulttuurin käsittely, koska se olisi jäänyt joka tapauksessa vajavaiseksi ja hyvin suuri-irteiseksi.

Jälkimmäiseen lomakkeeseen lisättiin paikallisen organisaation toimesta kolme ylimääräistä kysymystä, kysymykset 5, 7 ja 8. Ainoastaan kysymyksen 5 tuloksia voitiin käyttää lopputuloksia analysoitaessa, sillä kahden muun kysymyksen kohdalla vastausasteikko oli vääristynyt tehden tuloksista tämän tutkimuksen kannalta kelvottomia. Lomaketta ei kysymysten lisäämisen jälkeen lähetetty tutkimuksen tekijälle tarkastettavaksi ennen tutkimuksen aloittamista, luultavasti Kateten internet-yhteyksien rajallisuudesta johtuen, joten asteikot jäivät olemaan. Varsinaista vahinkoa tästä ei lopulta aiheutunut, mutta etnografisessa mielessä tapahtuma oli mielenkiintoinen; vieraan kulttuurin kanssa työskennellessä voi tulla yllätyksiä, joihin tutkijan on mahdotonta varautua tai puuttua.

## 7.2 Jatkotutkimusaiheet

Käytettävyys- ja käyttäjäkokemustutkimus ovat melko kaluttuja aiheita itsessään. Tästä huolimatta käyttäjäkokemus ymmärretään edelleen monilla eri tavoilla, ja tästä monitulkintaisuudesta johtuen myös siihen vaikuttavia muuttujia voidaan katsoa olevan lähes lukematon määrä. Tässä tutkielmassa otettiin huomioon vain projektin kannalta oleelliset seikat ja tutkittiin niiden yhteyttä opettajille muodostuneeseen kokemukseen.

Tässä tutkimuksessa ei aineiston pienuudesta johtuen saatu vastausta käyttäjien kokeman IT-penetraation suhteesta käyttäjien asenteeseen mobiiliopiskelua kohtaan. Kehitysmaakontekstissa tämä on edelleen mielenkiintoinen seikka, sillä informaatioteknologian leviäminen uusiin paikkoihin luo epäilemättä henkilökohtaisia ennakkoluuloja ja odotuksia. Kysymys kuuluukin, miten teknologisen infrastruktuurin taso ja sen kehitys muuttaa suhtautumista hyväksyvämmäksi ja innostuneemmaksi, niin että teknologian omaksumisesta tulee todennäköisempää.

Tässä tutkimuksessa saatiin kannustavia ja myönteisiä tuloksia mobiiliopiskelun kohtaamista asenteista ja uudenlaisen opiskelutavan omaksumisesta kehitysmaakontekstissa yhden maan osalta. Laajemmalla osanottajajoukolla tehtävät tutkimukset mobiiliopiskeluun suhtautumisesta tarjoaisivat varmasti monipuolisempaa aineistoa esimerkiksi mobiiliopiskeluun liittyvistä ennakkoluuloista. Lisäksi vertailevat arviot eri kulttuurien suhtautumisesta olisivat akateemisessa mielessä mielenkiintoisia ja tarjoaisivat myös arvokasta tietoa vastaavanlaisen koulutusosaamisen vientiin.

## LÄHTEET

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. Bainbridge, W. *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Thousand Oaks: Sage Publications, 37(4), 445-456.
- Aker, J. C., & Mbiti, I. M. (2010). Mobile phones and economic development in Africa. *Center for Global Development Working Paper*, (211).
- Al-Zaidiyeen, N. J., Mei, L. L., & Fook, F. S. (2010). Teachers' attitudes and levels of technology use in classrooms: The case of Jordan schools. *International Education Studies*, 3(2), 211.
- Albert, W., & Tullis, T. (2013). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Newnes.
- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: The case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*, 47(4), 373-398.
- Arhippainen, L., & Tähti, M. (2003). Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes. MUM 2003. *Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia* (No. 011, pp. 27-34). Linköping University Electronic Press.
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574-594.
- Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms?. *Computers & Education*, 39(4), 395-414.
- Bevan, N. (2009). What is the difference between the purpose of usability and user experience evaluation methods. In *Proceedings of the Workshop UXEM* (Vol. 9, pp. 1-4).
- Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing likert data. *Journal of extension*, 50(2), 1-5. ISO 690
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, 189(194), 4-7.
- Brown, I. T. (2002). Individual and technological factors affecting perceived ease of use of web-based learning technologies in a developing country. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 9.
- Carroll, J. M., & Anderson, N. S. (1987). Mental models in human-computer interaction: Research issues about what the user of software knows (No. 12). J. R. Olson (Ed.). *National Academies*.
- Carroll, J. M., & Thomas, J. C. (1988). Fun. *ACM SIGCHI Bulletin*, 19(3), 21-24.
- Castañeda, J. A., Muñoz-Leiva, F., & Luque, T. (2007). Web Acceptance Model (WAM): Moderating effects of user experience. *Information & Management*, 44(4), 384-396. ISO 690

- Davies, I., Corbett, G., Mtenje, A., & Sowden, P. (1995). The basic colour terms of Chichewa. *Lingua*, 95(4), 259-278.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003. ISO 690
- Dumas, J. S., & Redish, J. (1999). *A practical guide to usability testing*. Intellect Books.
- Ethnologue : Languages of the world (2016). Zambia. Retrieved on October 31, 2016 from the Ethnologue website.
- Forlizzi, J., & Battarbee, K. (2004). Understanding experience in interactive systems. In *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques* (pp. 261-268). ACM.
- Goodman, E., Kuniavsky, M. & Moed, A. (2012). *Observing the user experience: a practitioner's guide to user research*. 2<sup>nd</sup> edition. Morgan Kaufmann.
- Goodwin, N. C. (1987). Functionality and usability. *Communications of the ACM*, 30(3), 229-233.
- GSMA (2015). *Mobile Contribution to Sub-Saharan African Economy Surpasses US\$100 Billion, Finds New GSMA Study*. Press release, [www.gsma.com](http://www.gsma.com)
- Hassenzahl, M. (2008). User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. In *Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machine* (pp. 11-15). ACM.
- Hassenzahl, M., & Sandweg, N. (2004). From mental effort to perceived usability: transforming experiences into summary assessments. In *CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 1283-1286). ACM.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-a research agenda. *Behaviour & information technology*, 25(2), 91-97.
- Helmi, A. (2001). *An analysis on the impetus of online education: Curtin University of Technology, Western Australia. The Internet and Higher Education*, 4(3), 243-253.
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. *Online readings in psychology and culture*, 2(1), 8.
- Jokela, T., Iivari, N., Matero, J., & Karukka, M. (2003). The standard of user-centered design and the standard definition of usability: analyzing ISO 13407 against ISO 9241-11. In *Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction* (pp. 53-60). ACM.
- Juusola, K. (2015). Ajatuksia koulutusviennistä-mahdollisuudet ja riskit vaakakupissa. Retrieved on 5th of June from <http://www.kieliverkosto.fi/article/ajatuksia-koulutusviennista-mahdollisuudet-ja-riskit-vaakakupissa>
- Koskinen, J. (2005). Käytettävyydestä. Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyydestä tutkimuksen menetelmät*, 187-208. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B - 2005 – 1.

- Kuutti, K. (1996). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction*, 17-44.
- Law, E. L. C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P., & Kort, J. (2009). Understanding, scoping and defining user experience: a survey approach. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 719-728). ACM.
- Lehner, F., & Nösekabel, H. (2002). The role of mobile devices in E-Learning first experiences with a wireless E-Learning environment. In *Wireless and Mobile Technologies in Education, 2002. Proceedings. IEEE International Workshop on* (pp. 103-106). IEEE.
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2009). The factor structure of the system usability scale. In *Human centered design* (pp. 94-103). Springer Berlin Heidelberg.
- Maguire, M., & Bevan, N. (2002). User requirements analysis. In *Usability* (pp. 133-148). Springer US.
- Marcus, A. (2006). Cross-cultural user-experience design. In *International Conference on Theory and Application of Diagrams* (pp. 16-24). Springer Berlin Heidelberg.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. *Usability inspection methods*, 17(1), 25-62.
- Nielsen, J. (2003). *Usability 101: Introduction to usability*.
- Norman, D. (1983). Some observations on mental models. *Mental models*, 7(112), 7-14.
- Norman, D. (1988). *The Design of Everyday Things* (Originally published: *The psychology of everyday things*).
- Ovaska, S. (1991) *Usability As A Goal For The Design Of Computer Systems*. *Scandinavian Journal of Information Systems: Vol. 3: Iss. 1, Article 4*.
- Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (2005) *Johdatus käytettävyytutkimukseen*. Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*, 1-16. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1.
- Park, J., Han, S. H., Kim, H. K., Cho, Y. and Park, W. (2013). Developing Elements of User Experience for Mobile Phones and Services: Survey, Interview, and Observation Approaches. *Hum. Factors Man.*, 23: 279–293.
- Robey, D., & Rodriguez-Diaz, A. (1989). The organizational and cultural context of systems implementation: Case experience from Latin America. *Information & Management*, 17(4), 229-239.
- Roth, E. M., & Woods, D. D. (1988). *Cognitive Systems Engineering*. Taken from *Handbook of human-computer interaction*, Chapter 1. 2014.
- Rubin, J. (1994) *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. New York: John Wiley & Sons.
- Roto, V., Law, E., Vermeeren, A. P. O. S., & Hoonhout, J. (2011). *User experience white paper. Bringing clarity to the concept of user experience*.
- Sahlberg, P. (2012). *Kuka ostaisi suomalaista koulutusosaamista. Ammattikasvatuksen aikakauskirja*, 4-2012.

- Seffah, A., & Metzker, E. (2004). The obstacles and myths of usability and software engineering. *Communications of the ACM*, 47(12), 71-76.
- Straub, D., Keil, M., & Brenner, W. (1997). Testing the technology acceptance model across cultures: A three country study. *Information & Management*, 33(1), 1-11.
- Vanhala, T. (2005). Kyselylomakkeet käytettävyytutkimuksessa. Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*, 17-36. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1.
- Vosloo, S. (2014). The future of education in Africa is mobile. BBC column.
- Vuorinen, K. (2005) Etnografia. Ovaska, S., Aula, A. & Majaranta, P. (toim.) *Käytettävyytutkimuksen menetelmät*, 63-78. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1.
- Väyrynen, A. (2015). Koulutusviennin lisäämis- ja laajentamismahdollisuudet Kiinaan.
- Wang, Y. S., Wu, M. C., & Wang, H. Y. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 92-118.
- Yaghmaie, F., & Jayasuriya, R. (1997). Development of a scale for measuring user computer experience. *PACIS 1997 Proceedings*, 49.

## LIITE 1 KYSELYLOMAKE



### Teacher Training Website Questionnaire

The aim of this questionnaire is to learn more about thoughts and feelings related to the use ICT from We will greatly appreciate your honest feedback.

If you agree to respond to this questionnaire, please sign here \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_ Teacher Id: \_\_\_\_\_

#### Demographic Information

1. Name of school \_\_\_\_\_
2. What is your gender? a. Female                      b. Male
3. What is your native language?  
\_\_\_\_\_
4. What is your nationality?  
a.  Zambian    b.  Other, specify: \_\_\_\_\_
5. What is your age range?  
a. 20-25   b. 26-30   c. 31-35   d. 36-40   e. 41-45   f. 46 and above

#### Experience with technology

Circle your preferred response to the questions below.

6. How experienced are you with information technology, such as computers and internet?
  - a. I have very little or no experience
  - b. Beginner
  - c. Intermediate
  - d. Advanced
  - e. Expert





13. How often do you use Internet on average?

- a. Every day
- b. A couple of times a week
- c. Once a week
- d. Rarely
- e. Very rarely or never

14. What are the main reasons for you to use (or not to use) Internet?

---

---

---

THANK YOU FOR YOUR PARTICIPATION 😊





### Teacher Training Website Questionnaire

The aim of this questionnaire is to obtain feedback from teachers on their experience with the website after the training. We will greatly appreciate your honest feedback.

If you agree to respond to this questionnaire, please sign here \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_ Teacher Id: \_\_\_\_\_

Circle your preferred response to the questions and statements below.

15. How easy was it to access the first page of the website?

- 1. Extremely difficult
- 2. Somewhat difficult
- 3. Not difficult or easy
- 4. Somewhat easy
- 5. Extremely easy

Please explain why it was easy or difficult

---

---

---

16. How attractive did you find the colours used on the website?

- 1. Not at all attractive
- 2. Not very attractive
- 3. Neutral
- 4. Somewhat attractive
- 5. Extremely attractive

17. When you first opened the web page, how excited did it make you feel about reading the materials on the website?

- 1. Not at all excited
- 2. Not very excited
- 3. Neutral
- 4. Somewhat excited
- 5. Extremely excited

Why did you feel excited or not excited?

---

---

---

18. How easy was it to understand the instructions given by the trainers on how to use the website?

- 1. Extremely difficult
- 2. Somewhat difficult
- 3. Not difficult or easy
- 4. Somewhat easy
- 5. Extremely easy

Why was it easy or difficult?

---

---

---

**Circle your preferred response to the questions and statements below.**

19. I have used Internet a lot for studying purposes

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

20. I think I'm capable of studying independently using only Internet

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

21. I think traditional classroom teaching is required for efficient learning

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

22. The idea of studying independently using only Internet makes me worried

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

Why does it make you worried or why it does not?

---

---

---

23. Traditional classroom teaching could be completely replaced with Internet-based teaching

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

24. I feel positive towards the use of modern technology and Internet

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

What are the main reasons for your feelings (positive or negative) towards the use of modern technology and Internet?

---

---

---

25. Modern technology and Internet are useful tools for educational purposes

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

26. I think there should a mixture of internet-based learning and classroom teaching

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

Please explain your thoughts:

---

---

---

27. Overall, I feel positive about studying independently using Internet

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

28. I think it is beneficial for me to learn to study independently using Internet

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

29. Studying independently via Internet could have negative social effects

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

30. Studying independently via Internet may cause negative learning outcomes

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

31. In general, I think providing education via Internet is a good idea

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

32. I think the learning outcome will not be positive when only studying independently through the Internet

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

33. In my culture, we place more value on face-to-face classroom learning

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

34. Mobile phones are an integral part of my culture these days

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

35. It is very common to see people using Internet with their smart phones in public

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree



36. Most of the people I know spend a lot of time using Internet and smart phones

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

37. Our society embraces digital technology as a part of everyday life

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree



### Endline Teacher Questionnaire on the Teacher Training Website

The aim of this pilot is to obtain feedback from the teachers on their experience accessing the teacher training website and reading the materials on the site. We will greatly appreciate your honest feedback.

#### Demographic Information

Circle your preferred response to the questions below.

1. Name of school \_\_\_\_\_
  
2. What is your teacher ID ? \_\_\_\_\_

#### Experience with technology

3. How experienced are you with information technology, such as computers and internet?
  - a. I have very little or no experience
  - b. Beginner
  - c. Intermediate
  - d. Advanced
  - e. Expert

#### User experience feedback on the Website

4. How easy was it to access all the courses on the website?
  1. Extremely difficult
  2. Somewhat difficult
  3. Not difficult or easy
  4. Somewhat easy
  5. Extremely easy

What made it easy or difficult?

---

---

---

5. What was your experience with retrieving the password for the next course on the website?

1. Extremely difficult
2. Somewhat difficult
3. Not difficult or easy
4. Somewhat easy
5. Extremely easy

6. How easy was it to understand the language used on the website?

1. Extremely difficult
2. Somewhat difficult
3. Not difficult or easy
4. Somewhat easy
5. Extremely easy

What made it difficult or easy?

---

---

---

7. How useful did you find the forum?

1. Extremely useful
2. Somewhat useful
3. very useful
4. not useful
5. Extremely easy

8. How often did you use the forum?

- 1. Very often
- 2. Every now and then
- 3. Never

9. How easy was it to understand the material provided in each course?

- 1. Extremely difficult
- 2. Somewhat difficult
- 3. Not difficult or easy
- 4. Somewhat easy
- 5. Extremely easy

What made it difficult or easy?

---

---

---

10. How easy was it to access the videos on the website?

- 1. Extremely difficult
- 2. Somewhat difficult
- 3. Not difficult or easy
- 4. Somewhat easy
- 5. Extremely easy

What made it difficult or easy?

---

---

---

11. How satisfied were you with the quality and proper functioning of the videos?

- 1. Extremely dissatisfied
- 2. Somewhat dissatisfied

- 3. Neutral
- 4. Somewhat satisfied
- 5. Extremely satisfied

Why were you dissatisfied or satisfied?

---

---

---

**Feedback on the content**

Circle your preferred response to the questions below.

12. How useful was the information on the website for you?

- 1. Very useless
- 2. Somewhat useless
- 3. Not useless or useful
- 4. Somewhat useful
- 5. Very useful

13. How easy was it to understand all the assessment questions at the end of the course?

- 1. Very difficult
- 2. Somewhat difficult
- 3. Not difficult or easy
- 4. Somewhat easy
- 5. Very easy

If you found the questions difficult to understand, please provide examples of unclear questions so that they can be improved on

---

---

---

14. The information on the website will definitely help me become better at teaching literacy

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

15. How enjoyable was it to access the material on the teacher training website?

- 1. Very unpleasant
- 2. Somewhat unpleasant
- 3. Not unpleasant or enjoyable
- 4. Somewhat enjoyable
- 5. Very enjoyable

16. What did you enjoy the most about the experience?

---

---

---

17. What information do you think was most useful for you?

---

---

---

18. The Teacher Training website is flexible (it allows me to explore and use it to meet my personal teaching needs)

- 1. Strongly disagree
- 2. Somewhat disagree
- 3. I don't agree or disagree
- 4. Somewhat agree
- 5. Strongly agree

19. The Teacher Training website is stimulating: it made me want to gain more knowledge on literacy teaching

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

20. The Teacher Training website was user friendly: It was easy for me to get around it

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

21. The Teacher Training website is a powerful tool to use for learning purposes

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

22. The Teacher Training website is difficult to use

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree

5. Strongly agree

23. The Teacher Training website was satisfying: I learnt a lot from using it.

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

24. The website is an ideal way for teachers to study materials on how to teach literacy

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

25. The content on the Teacher Training Website was educative and I learnt a lot of new information

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

26. I already knew most of the information on the Teacher Training Website

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree



5. Strongly agree

27. I could not understand most of the material on the Teacher Training Website

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

28. The material on the Teacher Training Website was **NOT** helpful for me

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

29. Overall, the material on the Teacher Training Website was educative

1. Strongly disagree
2. Somewhat disagree
3. I don't agree or disagree
4. Somewhat agree
5. Strongly agree

30. What other information about teaching literacy do you think should be included on the Teacher Training website?

1. More information about teaching phonemes
2. More information about teaching syllables
3. More information about teaching blending

- 4. More information about working with learners with learning difficulties
  - 5. More information about teaching literacy in the local languages
  - 6. More information about how to help slow learners to read
  - 7. Other: \_\_\_\_\_
- 
- 

31. Would you recommend this website to other teachers?

- 1. Certainly not
- 2. Probably not
- 3. I don't know
- 4. Probably yes
- 5. Certainly yes

32. If you were asked to create Teacher Training website materials, what would you do better?

- 1. Reduce the amount of information on each page
- 2. Give me examples with the information
- 3. Give more questions for the teacher at the end of each section
- 4. Make the instructions for using the website clearer
- 5. Shorten the courses

Other:

---

---

---

33. What are some of the challenges you experienced when you accessed the website?

- 1. Poor network connection
- 2. Lack of electricity for charging the phones
- 3. Lack of adequate time to read through the materials

4. Problems with the phones
5. Problems navigating the website
6. Reading the website content on the screen phone

**Thank you for your time!**