

Sanna Sintonen

**Käyttäjätutkimus EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän
toimintojen uudelleensuunnittelun tueksi**

KOGS5505 Vuorovaikutussuunnittelu

26. toukokuuta 2021

Jyväskylän yliopisto
Informaatioteknologian tiedekunta

Tekijä: Sanna Sintonen, sanna.l.sintonen@student.jyu.fi

Ohjaaja: Johanna Silvennoinen

Työn nimi: Käyttäjätutkimus EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän toimintojen uudelleensuunnittelun tueksi (KOGS5505 Vuorovaikutussuunnittelu -kurssitehtävä)

Avainsanat: käyttäjätutkimus, vuorovaikutussuunnittelu, koulutusteknologia, sähköinen tenttiminen

Kuviot:

Kuvio 1. Roolit EXAM-kokonaisuudessa (Sintonen 2020).	2
Kuvio 2. Järjestelmäkokonaisuuden palvelut eri käyttäjäryhmille (Sintonen 2020).	3
Kuvio 3. EXAM-järjestelmän roadmap 2020-2021 (EXAM-konsortio 2021).	4

Kuvat:

Kuva 1. EXAM-järjestelmän keskeiset pääkäyttäjätöinnällisyydet.	7
Kuva 2. Zoom-verkkotapaamispalvelu tutkimuksen välineenä (pilotti).	12
Kuva 3. Työpöydällä sijaitseva Varausten hallinta -näkyvä suodattimiseen.	20
Kuva 4. Tenttitilojen listaus. [osittainen näkyvä]	21
Kuva 5. Tenttikone-näkyvä.	21
Kuva 6. Tenttitilan koneet -lista avattuna (Tenttitilojen hallinta -sivulla).	23
Kuva 7. Suoritusten haku Tilastot-sivun ensimmäisellä välilehdellä.	24
Kuva 8. Varausten hallinta, suorituksen vaihe – ulkopuolinen varaus eli tenttivierailu.	25
Kuva 9. Tentit. Tentin löytäminen haun avulla.	27
Kuva 10. Tentit, Testitenti 2 [osittainen näkyvä], Arvioijan lisääminen.	28
Kuva 11. Ylläpito – Tenttitilat. Perustiedot. [yksityiskohta]	29
Kuva 12. Ylläpito – Muokkaa kaikkia tenttitiloja – Lisää (Poikkeusaukioloaika). Taustalla tenttitiloja ja niiden poikkeusaukioloaikoja.	29
Kuva 13. Tenttitilan perustiedot, poikkeusaukioloaikojen listaus (osittainen näkyvä).	32
Kuva 14. Ylläpito – Tenttitilojen ylläpito -näkyvä, Tentin perustiedot, Varaukset-näkyvä: poikkeusaukioloaika.	33
Kuva 15. Asetukset-sivulla muokattavat tiedot.	34
Kuva 16. Varaukset-sivu visualisoi tenttitilan käyttötietoja.	37
Kuva 17. Tenttitiloja voi luoda vahingossa.	40
Kuva 18. Tentti, aikataulut [yksityiskohta] ? - ohje	52
Kuva 19. Tentit-sivun haku.	55
Kuva 20. Raportit-sivun haku.	55
Kuva 21. Kysymyspankin haku.	55
Kuva 22. Tilastot-haku.	56

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	SÄHKÖISEN TENTTIMISEN EXAM-JÄRJESTELMÄ.....	2
2.1	Järjestelmäkokonaisuus.....	3
2.2	Kehitystyö.....	4
2.3	Tutkimuksen lähtökohtia.....	5
2.4	Pääkäyttäjät tiedonlähteenä.....	5
2.5	Järjestelmän keskeiset pääkäyttäjätöiminnallisuudet.....	6
3	TUTKIMUSSUUNNITELMA.....	8
3.1	Tutkimuskysymykset.....	8
3.2	Tutkimuksen toteutus ja menetelmät.....	8
3.3	Osallistujat.....	11
3.4	Työkalut.....	11
3.5	Tutkimuksen kulku.....	12
3.5.1	Tutkimuksen valmisteluvaihe.....	13
3.5.2	Tutkimuksen toteutusvaihe.....	13
3.6	Tulosten analysointi.....	13
3.7	Aikataulu.....	14
3.8	Tulosten soveltaminen.....	15
3.9	Tutkimuksen riskianalyysi.....	16
4	KÄYTTÄJÄTUTKIMUKSEN AINEISTO.....	18
4.1	Aineiston analysointi.....	19
4.2	Tehtävä 1: Tenttikoneiden hallinta ja varaustilanne (Työpöytä).....	20
4.3	Tehtävä 2: Tenttitilojen hallinnointi ja tenttikoneiden lisääminen.....	22
4.4	Tehtävä 3: Tilastot ja raportointi.....	24
4.5	Tehtävä 4: Käyttäjien tukeminen (tentin asetukset ja varaus).....	26
4.6	Tehtävä 5: Tenttitilojen poikkeusaukioloaikojen hallinta.....	28
4.7	Tehtävä 6: Käyttöehdot ja järjestelmäasetukset (konfiguraatio).....	33
4.8	Retro.....	35
4.9	Tietotarpeet.....	36
4.10	Yhteenveto sisällönanalyysistä.....	38
4.11	Muut kehitysehdotukset.....	39
5	KEHITTÄMISKOHTEITA.....	41
5.1	Johdonmukaisuus (<i>consistency</i>).....	41
5.2	Kuormitus (<i>workload</i>).....	43
5.3	Yksinkertaisuus (<i>simplicity</i>).....	45
5.4	Virheilmoitukset ja -tilanteet (<i>errors</i>).....	46
5.5	Luottamus (<i>reliability</i>) ja anteeksiantavaisuus (<i>forgiveness</i>).....	48

6	SUOSITUKSIA UUDELEENSUUNNITTELUUN	51
6.1	Hiljaisen tiedon näkyväksi tekeminen	51
6.2	Tiedon löydettävyyden kehittäminen.....	53
6.3	Käyttöliittyminen yhtenäistäminen.....	53
6.4	Tarpeettomasta luopuminen.....	56
6.5	Ylläpitoprosessien suoraviivaistaminen.....	57
7	TUTKIMUKSEN ARVIOINTI	58
7.1	Luotettavuus.....	58
7.2	Testaajan vaikutus.....	59
7.3	Tutkimuksen kohderyhmä	59
7.4	Tutkimuksen riskien toteutuminen	60
8	YHTEENVETO	61
9	LÄHTEET	64
10	LIITTEET (4).....	65
	LIITE 1: Tietosuojaseloste	66
	LIITE 2: Tutkimuskutsu.....	69
	LIITE 3: Kalenterikutsu tutkimukseen.....	70
	LIITE 4. Tutkimuksen esittely	71

1 Johdanto

Tässä raportissa kuvataan Jyväskylän yliopiston KOGS5505 Vuorovaikutussuunnittelu - opintojakson kurssityönä toteutettua sähköisen tenttimisen EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätoimintoja koskevaa käyttäjätutkimusta. Tutkimus toteutettiin huhtikuussa 2021 järjestelmän pääkäyttäjän toimintojen uudelleensuunnittelun tueksi.

EXAM on kansallisesti korkeakoulujen yhdessä kehittämä sähköisen tenttimisen ja osaamisen osoittamisen järjestelmä. Sen kehitystyö aloitettiin kymmenen korkeakoulun voimin vuonna 2015. Vuonna 2021 konsortioon kuuluu 27 korkeakoulua ja sen käyttäjäpotentiaali on yli 200 000 korkeakouluopiskelijaa. (EXAM-konsortio 2021.) Järjestelmän kehitystyötä on tehty opiskelijan ja opettajan käyttöliittymien ehdoilla. Tutkimukseen perustuva uudelleensuunnittelu tuli tarpeelliseksi, kun vuosien 2021–2022 kehittämiskohteeksi valittiin pääkäyttäjän toiminallisuudet.

Tämän tutkimuksen toteuttaja on ollut järjestelmän kehitystyössä mukana vuoden 2016 alusta alkaen sekä kehittäjäryhmän jäsenenä että tuoteomistajana. Järjestelmän toiminnan kokonaisvaltainen tuntemus voidaan nähdä sekä tämän tutkimuksen heikkoutena että vahvuutena. On mahdollista, että tutkija sokeutuu sisältöanalyysiä tehdessään eikä huomaa kehittämiskohteita. Tutkimuksen kohderyhmä (pääkäyttäjät) on myös tutkimuksen vahvuus, sillä erilaiset käyttötavat ja niiden perustelut tarjoavat uutta tietoa kehittämisen kohteista tutkijalle.

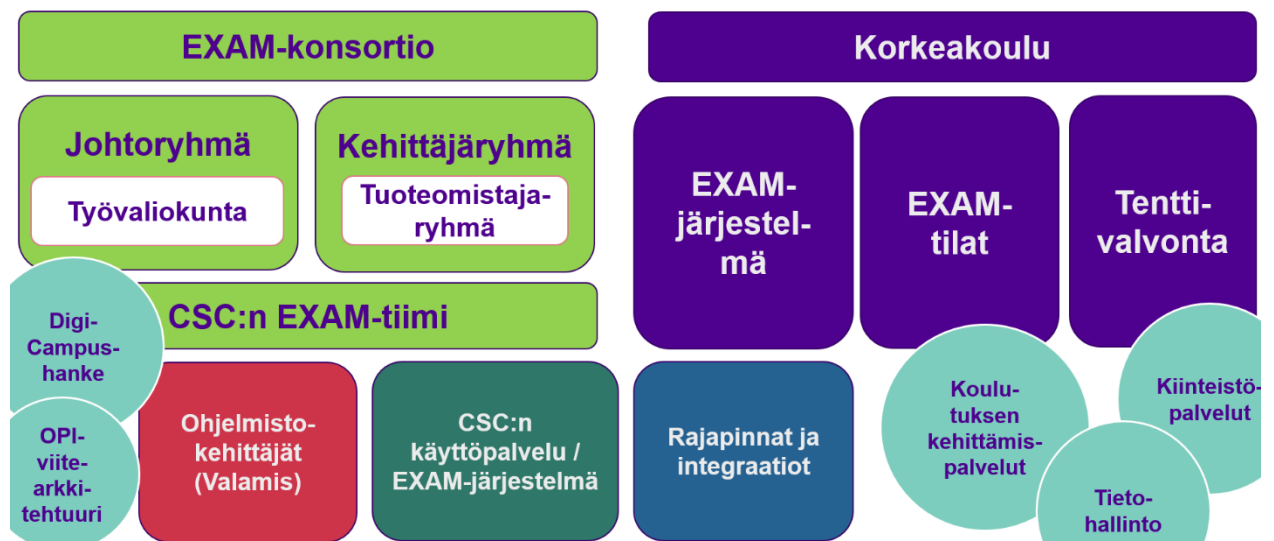
Käyttäjätutkimuksen, uudelleensuunnittelua tukevan kirjallisuuden ja Vuorovaikutussuunnittelu-kurssin luentojen kautta tavoitteenani on ollut tuottaa EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätoiminnallisuuden uudelleensuunnittelun tueksi suosituksia ja uusia suunnitteluratkaisuja. Tämän raportin myötä työ ei kuitenkaan ole valmis. Se jatkuu seuraavien kuukausien aikana järjestelmämuutosten määrittelyllä.

Kuten Tuomi & Sarajärvi (2018, 113) toteavat, laadullisessa tutkimuksessa on tekijän itsensä tuotettava analyysinsä viisaus. Onnistumiseen tarvitaan vastaanottokyvyn herkkyyttä, oivaluksen terävyyttä ja onnea. Toivottavasti matkassani oli tätä kaikkea, kun ryhdyn toteuttamaan ensimmäistä laadullista tutkimustani ja siihen perustuvaa argumentoivaa suunnittelua.

2 Sähköisen tenttimisen EXAM-järjestelmä

Sähköisen tenttimisen EXAM-järjestelmää on kehitetty vuodesta 2015 suomalaisten korkeakoulujen yhteistyönä. Järjestelmäkehityksen tavoitteena on tarjota digitalisoituvan opiskeluympäristön vaatimusten mukainen ja sen mahdollisuuksia hyödyntävä tenttijärjestelmä. Järjestelmän kehittämisestä vastaa 27 korkeakoulun muodostama EXAM-konsortio. Kehittämistä koordinoi Tieteen tietotekniikan keskus CSC ja järjestelmän koodia tuottaa Valamis Oy. (EXAM-konsortio 2021.)

EXAM-järjestelmää käytetään korkeakouluissa teknisesti valvottuun osaamisen todentamiseen. Järjestelmää käytettäessä opiskelija suorittaa tentin korkeakoulun kuva- ja äänitallentavassa tenttitilassa. Tenttitilaisuutta koskevat tekniset ratkaisut ovat korkeakoulun omalla vastuulla. Konsortion tuottama tuote eli EXAM-järjestelmä tarjoaa palvelun tenttien suorittamiseen tenttitiloissa. Konsortiota ohjaa johtoryhmä, johon kuuluu edustaja jokaisesta korkeakoulusta (27). Jokaisella korkeakoululla on edustajia myös järjestelmän kehittäjäryhmässä. Kehittäjäryhmästä valitaan vuosittain järjestelmän tuoteomistajaryhmä (4–6 edustajaa korkeakouluista), joiden tehtävänä on yhdessä CSC:n EXAM-tiimin kanssa ohjata järjestelmän kehitystä käyttäjien toiveiden mukaisesti. Kuvio 1 selventää konsortion roolia korkeakoulun sähköisen tenttimisen kokonaisuudessa.



Kuvio 1. Roolit EXAM-kokonaisuudessa (Sintonen 2020).

2.1 Järjestelmäkokonaisuus

EXAM-järjestelmää on kehitetty reilut kuusi vuotta korkeakoulujen sähköisen tenttimisen mahdollistamiseksi. Koodaustyö aloitettiin 2014 tyhjästä, koska tarpeita vastaavaa järjestelmää ei ollut olemassa. Järjestelmäkokonaisuus (Kuvio 2) voidaan jakaa karkeasti neljään eri tasoon, mitkä ovat opettajan palvelut, opiskelijan palvelut, ylläpitäjän palvelut ja yhteiskäyttöpalvelut. Lisäksi hankerahoituksella kehitetään sekä olemassa olevia palveluja että tuotetaan uusia.



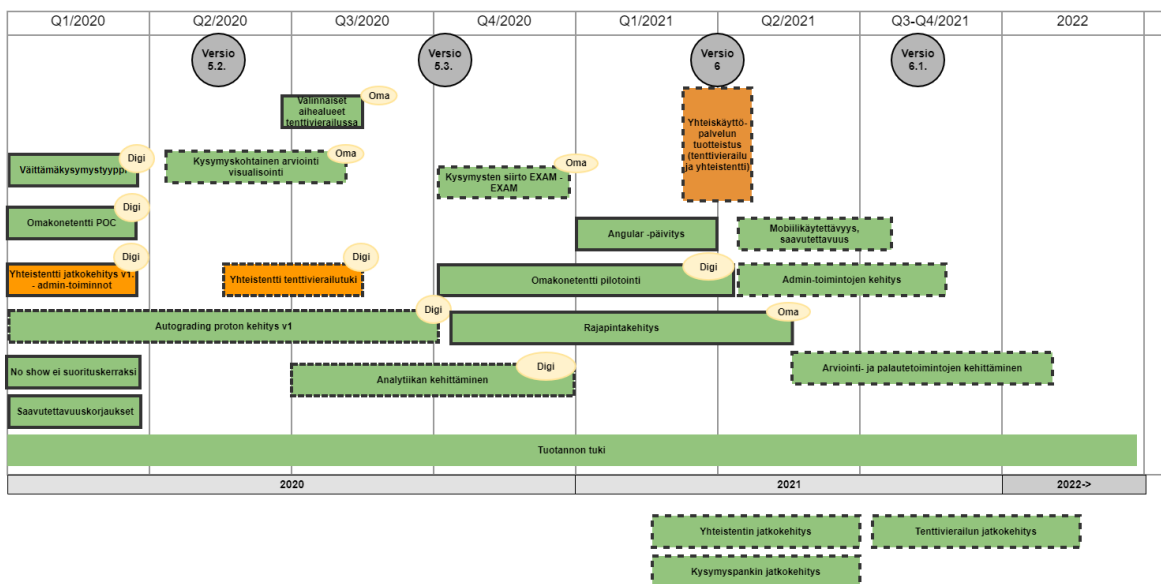
Kuvio 2 Järjestelmäkokonaisuuden palvelut eri käyttäjäryhmille (Sintonen 2020).

Järjestelmäkokonaisuuden hallintaan ja kehittämiseen on vuosittain käytettävissä reilut 300 000 euroa. Pääpaino kehittämisessä on ollut jatkuvasti opiskelijan ja opettajan palveluissa. Vuonna 2020 EXAM-järjestelmässä suoritettiin eri korkeakouluissa yhteensä yli 125 000 tenttiä. Konsortioon kuuluvissa korkeakouluissa on tarjolla 925 tenttipaikkaa opiskelijoille. Lukuja varjostaa se tosiseikka, että monet kampukset ovat olleet viime vuoden aikana kiinni ja myös tenttipaikkojen määrää on jouduttu voimakkaasti vähentämään COVID-19-pandemiatilanteessa. (EXAM-konsortio 2021.)

2.2 Kehitystyö

Järjestelmän kehitystyötä tehdään kahden noin kahden viikon sprinteissä. CSC:n EXAM-tiimi ja tuoteomistajaryhmä ohjaavat kehitystä Jira-järjestelmään kirjoitettavien tikettien avulla. Uusi versio järjestelmästä julkaistaan 1-2 kertaa vuodessa ja lisäksi julkaistaan muutamia korjausversioita. Korkeakoulujen henkilöstöstä nimetty laaja kehittäjäryhmä, jotka ovat tyypillisesti järjestelmän pääkäyttäjiä, ovat vastuussa järjestelmätestauksesta, korjaustarpeiden raportoinnista sekä uusien ominaisuuksien käyttötapausten määrittelystä.

Vuosina 2017–2019 järjestelmästä uudistettiin kokonaisuudessaan opettajan ja opiskelijan käyttöliittymät. Erityisesti opettajan palveluihin on tuotu uusia ominaisuuksia kaikissa järjestelmäversioissa. Pääkäyttäjien eli administraattoritoimintoja (*admin*) on kehitetty ensimmäisten versioiden jälkeen hyvin vähän. Kehitystyön painotuttua useiden vuosien ajan opettajan ja opiskelijan palveluihin, monet pääkäyttäjän toiminnot ovatkin jääneet kehitystyössä jälkeen. Uusia ominaisuuksia lisättäessä käyttöliittymäsuunnittelua ei ole tehty, joten osa pääkäyttäjätöiminnoista on käyttöliittymäratkaisuiltaan haastavia ja jopa toimimattomia. Syksyllä 2020 konsortion johtoryhmä hyväksyi tuoteomistajaryhmän ehdotuksen siitä, että vuonna 2021 toteutetaan syksyn versioon admin-toimintojen käyttöliittymien ja toimintojen kehittämisen oheisen roadmapin (Kuvio 3) mukaisesti.



Kuvio 3. EXAM-järjestelmän roadmap 2020-2021 (EXAM-konsortio 2021).

2.3 Tutkimuksen lähtökohtia

EXAM-järjestelmän pääkäyttäjä (*admin*) -toimintojen kehittämiseksi vastaamaan korkea-koulujen tarpeita toteutetaan vuosina 2021 käyttöliittymän uudelleensuunnittelu (eng. *re-design*). Uudelleensuunnittelu edellyttää nykyisten käyttöliittymien huolellista arviointia sekä käyttäjätarpeiden huomioimista uusien käyttöliittymien ja pääkäyttäjätoiminnallisuuksien määrittelyn ja toteuttamisen tueksi. Tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on tuottaa uutta tietoa EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätoiminnallisuuksien ja ylläpitokäyttöliittymien kehittämistyön suunnitteluratkaisujen perustaksi.

EXAM-konsortion tuoteomistajaryhmä haluaa pohjata järjestelmän määrittelyt ja käyttöliittymän suunnitteluratkaisut aitojen käyttäjien parissa tehtävään tutkimukseen. Vaikka tuoteomistajaryhmässä on laajasti osaamista järjestelmäkehittämisestä ja koulutuksen järjestelmien suunnitteluista, nähdään kuitenkin tärkeänä, että uusien käyttöliittymien suunnittelussa huomioidaan järjestelmän eritasoiset käyttäjät. Korkeakoulut ovat eri vaiheissa järjestelmän käyttöönottoa. Pääkäyttäjien kokemus järjestelmän ylläpitäjän käyttöliittymästä vaihtelee sekä työtehtävän keston että korkeakoulun oman käyttöönottilanteen mukaisesti.

Käyttäjätutkimuksen tuottama tieto tulee vaikuttamaan suoraan touko-kesäkuussa 2021 alkavan käyttöliittymä uudistuksen sisältöön ja toteuttamiseen. Määrittelytyö pyritään aloittamaan mahdollisimman pian tutkimustulosten valmistuttua.

2.4 Pääkäyttäjät tiedonlähteenä

Nielsenin (1993, 75-75) mukaan oleellista on selvittää mitä käyttäjät tekevät, mitä tietoa he tarvitsevat tehtävän suorittamiseen ja mikä on heidän tavoitteensa. Kun tutkitaan käyttäjiä nykyisissä käyttötilanteissa ja samalla selvitetään nykyisen toiminnan heikkoudet, kuten aikaa vievät toimenpiteet ja tilanteet, virheisiin johtavat tilanteet sekä tilanteet, joissa syntyy epämieluisia tuntemuksia. Näin kerätyn tiedon avulla voidaan kehittää järjestelmästä parempi kyseisissä tilanteissa. Samalla etsitään myös tilanteita, joissa käyttäjät selviävät tehtävistä erityisen tehokkaasti, jotta saadaan tietoa siitä, mitkä ominaisuudet kannattaa säilyttää. (Nielsen, 1993, 75–76.)

Tämän tutkimuksen menetelmäksi on valittu ääneen ajattelu, koska Nielsenin (1993, 75) mukaan käyttäjien tarkkailu tehtävissään on haastattelua hyödyllisempää. Käyttäjät eivät yleensä osaa kuvata tekemiänsä asioita haastatteluissa ymmärrettävästi ja kuitenkin riittävän yksityiskohtaisesti erityisesti poikkeustilanteita unohtamatta. Menetelmä mahdollistaa myös sen, että tutkimukseen aikana voidaan varmistaa, miten tai mistä pääkäyttäjä tietää, miten asiat näkyvät ja toteutuvat EXAM-järjestelmässä.

Tutkimuksen aikana tutkimuksen osallistujien tekemien tehtävien sisältöanalyysin avulla saadaan selville, mitä tietoa käyttäjä tarvitsee erilaisten tehtäviensä suorittamiseen ja mitkä ovat ne askeleet (stepit), joita hän tehtävää suorittaessaan kulkee. Käyttäjiltä kysytään myös mitä muutoksia he haluaisivat, onko heillä parannusehdotuksia sekä mikä heitä erityisesti ärsyttää nykyisissä toimintatavoissa. (Nielsen, 1993, 75–76.)

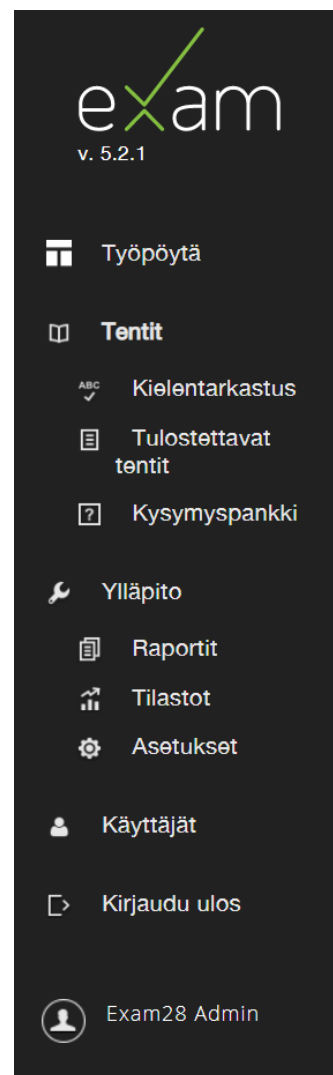
Käyttäjätiedon keräämisen tavoitteena on saada tarkkaa ja luotettavaa tietoa suunnitteluratkaisujen perustaksi. Vuorovaikutussuunnittelun tarkoituksena on aina keksiä ratkaisu johonkin käytännön vuorovaikutusongelmaan. Suunnitteluratkaisujen pohjana olevan tiedon tulee aina olla luotettavaa ja perusteltua. Käyttäjiä kuuntelematta tehdyt suunnitteluratkaisut eivät perustu luotettaville tiedoille ja siksi suunnitteluratkaisut tulee aina todentaa tutkimustiedon avulla. (Saariluoma ym., 2010, 185–187.)

2.5 Järjestelmän keskeiset pääkäyttäjätoiminnallisuudet

Nielsenin (1993, 185) käyttäjätutkimuksessa suoritettavien tehtävien tulee vastata mahdollisimman hyvin tilanteita, joita käyttäjät kohtaavat järjestelmää käyttäessään. Aitoa käyttökontekstia vastaavien tehtävien kautta tutkimukseen saadaan tietoa siitä, miten käyttäjät etenevät tehtäviä suorittaessaan. Lisäksi tutkimuksen tulee kattaa käyttöliittymän kaikki oleelliset osa-alueet. Käyttäjätutkimuksen kannalta oleellista on, että tutkimus suoritetaan mahdollisimman autenttisessa tilanteessa ja järjestelmässä. (Nielsen 1993, 185–186.)

EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätöiminnallisuudet ovat Työpöytä (tenttivarauksen hallinta), Tentit, Ylläpito ja Käyttäjähallinta (Kuva 1). Toiminnallisuuksista käytetyimmät ovat Työpöytä ja Ylläpito. Tentit-osiota pääkäyttäjät tarvitsevat tentaattorien (opettajat) avustamiseen. Ylläpito sisältää Raportit, Tilastot ja Asetukset -osiot. Tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin kokonaan Käyttäjät-osio, joka sisältää hyvin vähän toiminnallisuuksia. Tentit-osiota käsiteltiin vain pintapuolisesti yhdessä tehtävässä, koska osion sisältämät toiminnallisuudet ovat samoja kuin opettajalla. Tentit-osion kehittäminen on tehty aikaisemmin opettajan palveluiden kehittämisen yhteydessä. Käyttäjätutkimuksen tehtävät on laadittu aitojen käyttötilanteiden realistisiksi kuvauksiksi tutkimuksen toteuttajan ja järjestelmän tuoteomistajien yhteistyönä.

Korkeakouluissa on käytössä useita eri versioita EXAM-järjestelmästä, joiden välillä on pääkäyttäjätöiminnoinnoissa hyvin pieniä eroavaisuuksia. Tutkimus on toteutettu tutkimushetkellä uusimmalla julkaistulla EXAM-versiolla 5.3.1. testiympäristössä. Jotta tehtävästä suoriutumisen edellytykset olisivat kaikille osallistujille samat, järjestelmään on toteutettu valmistelutoiminta tenttivarauksia (opiskelija), tenttejä (tentaattori) ja tenttitiloja (pääkäyttäjä). Pääkäyttäjästä käytetään tämän tutkimuksen yhteydessä myös termiä admin (lyhenne englanninkielisestä sanasta administrator) ja raportoinnin yhteydessä myös tutkimuksen osallistuja tai käyttäjä.



Kuva 1. EXAM-järjestelmän keskeiset pääkäyttäjätöiminnallisuudet.

3 Tutkimussuunnitelma

Tutkimussuunnitelmassa kuvataan sähköisen tenttimisen EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätoiminnallisuuksiin ja käyttöliittymiin liittyvää käyttäjätutkimusta. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa järjestelmän toiminnallisuuksien ja käyttöliittymien uudelleen suunnittelun tueksi.

3.1 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymykset keskittyvät järjestelmän nykytoiminnallisuuksiin ja niiden kehittämiseen. Samalla voidaan saada tietoa mahdollisista toiveista uusien toiminnallisuuksien kehittämiseksi.

Tutkimuskysymykset ovat:

- Mitä kehittämiskohteita EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätoiminnallisuuksissa ja käyttöliittymissä on?
- Miten EXAM-järjestelmän käyttöliittymä ja toiminnallisuudet tukisivat nykyistä paremmin korkeakoulujen pääkäyttäjien työtä?

Vastaus tutkimuskysymyksiin etsitään toteuttamalla tässä kuvattu laadullinen käyttäjätutkimus EXAM-järjestelmän pääkäyttäjien joukossa. Tutkimuksen tuloksia käytetään ylläpitäjän käyttöliittymien ja toiminnallisuuksien uudelleensuunnittelussa vuoden 2021 aikana.

3.2 Tutkimuksen toteutus ja menetelmät

Tutkimuksen kohteena ovat vapaaehtoiset EXAM-pääkäyttäjät konsortiokorkeakouluista (27). Perusjoukko noin 100 henkilöä. Otos on noin 10 henkilöä. (~10 %). Taustatietona tallennetaan osallistujan ikä, sukupuoli, EXAM-järjestelmän käyttökokemus ja käytön useus (viikko/kuukausitasolla) sekä korkeakoulu. Tutkimuksen toteutustapana Zoom-järjestelmän avulla etänä toteutettava käyttäjätutkimus (eng. *remote moderated research*), missä pääkäyttäjät suorittavat tehtäviä EXAM-järjestelmän ylläpitäjän käyttöliittymässä ääneen ajatellen (eng. *think-aloud protocol*).

Tutkimuksen luotettavuuden (validiteetti) ennakoidaan olevan hyvä, koska järjestelmän pääkäyttäjien määrä on selkeästi rajattavissa. Tätä kautta otanta on riittävän kattava tutkimuksen tulosten luotettavuuden varmistamiseksi. Ennakolta myös vastaavuus (*reliabiliteetti*) vaikuttaa hyvältä. Tutkimuksessa käytetään järjestelmää samassa kontekstissa kuin mihin pääkäyttäjät ovat COVID-19-tilanteen aikana tottuneet. Myös tutkimuksen välineet ovat tutkimuksen osallistujille tuttuja. Järjestelmän pääkäyttäjät eli kehittäjäryhmä ovat ainoa käyttäjäryhmä, jota tutkimalla saadaan järjestelmän käyttöliittymäkehitys vastamaan paremmin käyttäjien tarpeita. Kehittäjäryhmä on tottunut antamaan työpanostaan järjestelmän kehittämiseen. Myös EXAM-konsortiosopimus velvoittaa korkeakouluja suuntaamaan resursseja järjestelmän kehittämiseen, joten tutkittavien tavoitettavuus on hyvä.

Tutkimuksen suunnitteluvaiheessa voidaan pohtia, saadaanko tämän tutkimuksen avulla uutta tietoa siitä, mitä muutoksia pääkäyttäjän käyttöliittymiin ja toiminnallisuuksiin olisi tehtävä. Tutkimuksen kohderyhmä (järjestelmän pääkäyttäjät eli asiantuntijakäyttäjät) varmistaa sen, että tutkimuksen avulla voidaan tehdä suunnitteluratkaisuja, joiden avulla järjestelmän kehitysresurssit voidaan suunnata palvelemaan mahdollisimman hyvin käyttäjäryhmän tarpeita. Laadullista, ääneen ajattelun litteroitua aineistoa käytetään tutkijan oman analyysiin lähteenä ja sitä kautta suunnitteluratkaisujen tekemisessä. Suunnitteluratkaisut argumentoidaan sekä käyttäjätutkimuksen tuottaman tiedon että tieteellisen tutkimuskirjallisuuden pohjalta.

Ääneen ajattelu soveltuu tutkimuksen menetelmäksi hyvin, koska kohteena olevaa järjestelmää käytetään samassa kontekstissa ja samalla tavoin, kuin pääkäyttäjät käyttävät sitä arjessaan. Aitojen käyttökontekstia vastaavien tehtävien kanssa ajattelu tuo tutkimukseen tietoa siitä, miten käyttäjien tehtävienratkaisuprosessit etenevät ja mitä kehitettävää järjestelmän käyttöliittymässä ja pääkäyttäjätöiminnoissa on. Tutkijalla on ollut riittävä asiantuntemus järjestelmään liittyvien keskeisten tehtävien määrittämiseksi. Lisäksi järjestelmän kehittämisestä vastaava tuoteomistajaryhmä on hyväksynyt suunnitellut tehtävät.

Tutkimuksessa kerätään laadullista aineistoa, jota ovat tehtävien suorittamiseen liittyvä videoaineisto (kuva, ääni). Lisäksi videolta kirjataan ylös kunkin tehtävän kesto ja navigointipolku (ml. vaadittavien klikkausten määrä). Aineistolle toteutetaan sisällönanalyysi, jota

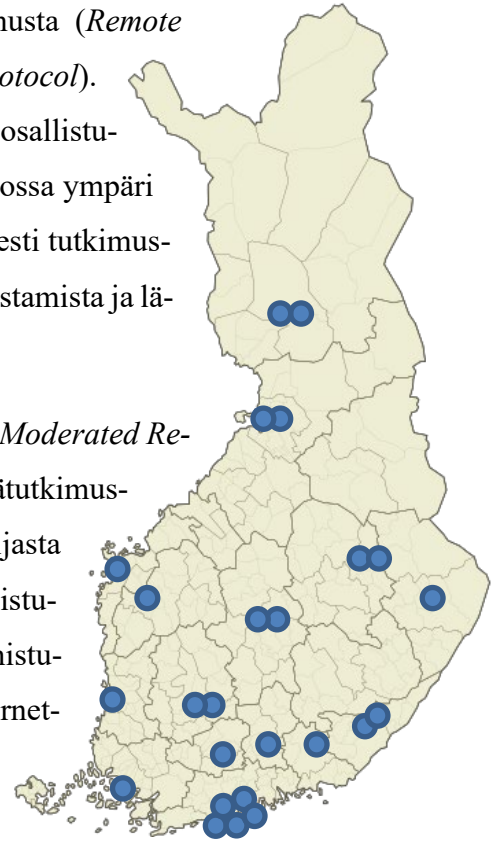
ohjaavat tutkimuskysymykset ja tutkimukseen osallistuvien henkilöiden tekemät huomiot järjestelmän käyttökontekstissa.

Tutkimuksen menetelminä sovelletaan etäohjattua tutkimusta (*Remote Moderated Research*) ja ääneen ajattelua (*Think-Aloud-Protocol*). Etätutkimus soveltuu hyvin tilanteisiin, joissa tutkimuksen osallistujat ovat maantieteellisesti hajallaan, kuten EXAM-konsortiossa ympäri Suomea (Kuvio 4). Lisäksi etätutkimus soveltuu erinomaisesti tutkimusajankohdan COVID-19-pandemiatilanteeseen, missä matkustamista ja lähikontakteja pyritään välttämään.

Hanington & Martin (2012, 144-145) toteavat, että *Remote Moderated Research* on menetelmä, joka mukautuu perinteisiin käyttäjätutkimusmenetelmiin, mutta tukeutuu käytettävyyslaboratorioiden sijasta ruudunjaon soveltamiseen. Vuorovaikutus tutkijan ja osallistujan välillä tapahtuu kuitenkin edelleen reaaliaikaisesti. Onnistunut testi edellyttää, että osallistujalla on käytettävissään internet-yhteys ja tutkimuksen toteuttamiseen tarvittava tietokone ohjelmistoinen. (Hanington & Martin 2012, 144-145.)

Ääneen ajattelun menetelmässä tutkimuksen osallistuja sanallistaa tekemistään ja ajatteluaan tehtäviä suorittaessaan. Sen avulla paljastuvat käyttöliittymän epäkohdat, jotka hämmentävät tai aiheuttavat turhautumista. Tehtävät ovat realistisia, sellaisia, joiden tavoitteet ovat heidän arkipäiväisen toimintansa mukaisia. Menetelmä tarjoaa tutkimuksen tekijälle mahdollisuuden nähdä tehtävän suorittamisen prosessin ja samalla tunnistaa digitaalisen tuotteen (käyttöliittymän) haastavat ominaisuudet toiminnallisuudet. (Hanington & Martin 2012, 180-181.)

Nämä kaksi menetelmää yhdistettynä soveltuvat tähän tutkimukseen, jonka tavoitteena on tuottaa tietoa EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätöiminnallisuuksien ja ylläpitokäyttöliittymien kehittämistyön suunnitteluratkaisujen tueksi.



Kuvio 4. EXAM-paikkakunnat (EXAM-konsortio 2021).

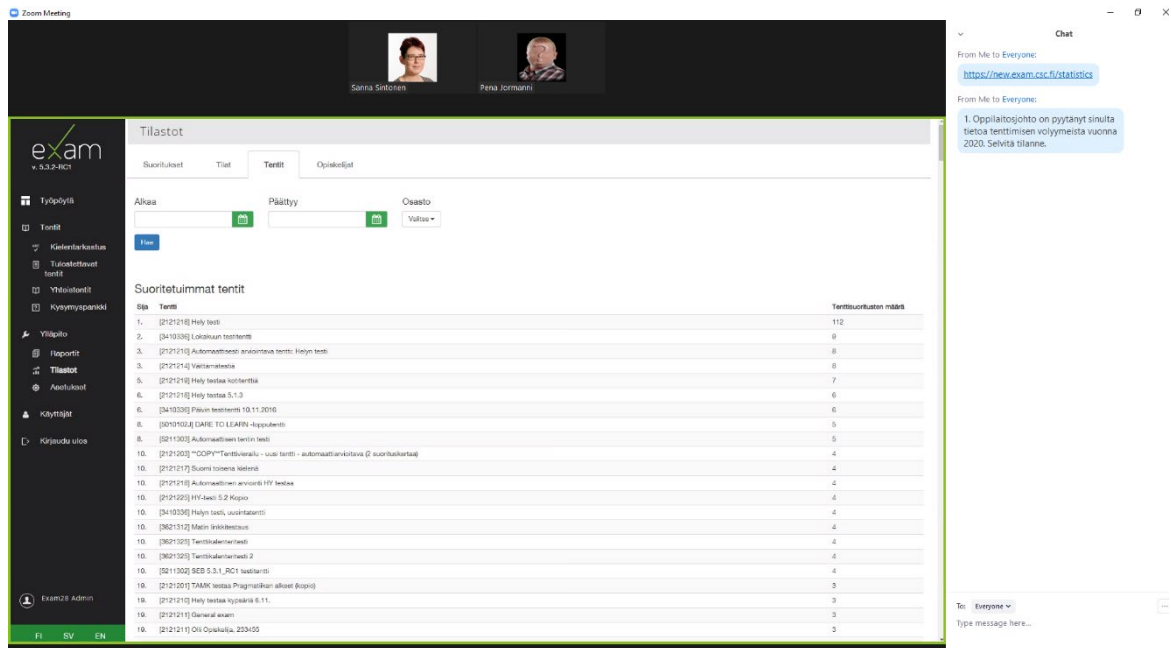
3.3 Osallistujat

Tutkimuksen osallistujat ovat EXAM-järjestelmän pääkäyttäjiä suomalaisista korkeakouluista. EXAM-konsortioon kuuluu 27 järjestelmää käyttävää korkeakoulua, joissa on keskimäärin 2–3 pääkäyttäjää kussakin. Konsortion pääkäyttäjälistan perusteella perusjoukon koko on noin 100 henkilöä, joista tutkimukseen rekrytoidaan 10–12 henkilöä (10–12%). Perusjoukko tavoitetaan EXAM-konsortion kehittäjäryhmän sähköpostilistan kautta. Listalla olevat henkilöt ovat kaikki järjestelmän pääkäyttäjiä. Tutkimuksesta informoidaan kehittäjäryhmää myös kuukausi-infossa, mihin yleensä osallistuu noin 20–30 järjestelmän pääkäyttäjää.

3.4 Työkalut

Tutkimuksen etätoteutus edellyttää siihen soveltuvia ratkaisuja. Tutkimus toteutetaan Zoom-verkkotapaamispalvelun välityksellä. Tutkimuksen osallistuja käyttää omaa (työ)tietokoneettaan ja mikrofonia, mikä on järjestelmän käytön tavanomainen konteksti. Tutkimusmenetelmän mukaisesti osallistuja jakaa oman tietokoneensa ruutua, jotta tehtävien suorittamisen ohjaaminen, tarkkailu ja tallentaminen on mahdollista.

Zoom-verkkotapaamispalvelu on tutkimuksen kohderyhmälle tuttu työväline EXAM-konsortion yhteisistä tapahtumista ja kokouksista. Kunkin osallistujan osalta tehtävien suoritus tallennetaan kokonaisuudessaan tutkijan tietokoneelle ja varmuuskopioidaan ulkoiselle kovalevyille. Videoita ei tallenneta pilvilevyille. Zoomin viesti-ikkunaa käytetään kunkin tehtävän antamisen tukena, jolloin tehtävä ei turhaan rasita osallistujan muistia. Tutkimuksen asetelma ja työkalujen käyttö on testattu tutkimuksen suunnitteluvaiheessa (Kuva 2) Zoom-verkkotapaamispalvelun avulla.



Kuva 2. Zoom-verkkotapaamispalvelu tutkimuksen välineenä (pilotti).

Aineiston esilitterointiin käytetään Screencast-O-Matic -ohjelmaa, jonka avulla litterointiin saadaan automaattisesti aikaleimat. Aikaleimat helpottavat mahdollisten vakavien virheiden myöhempää löytämistä aineistosta. Litteroinnit tallennetaan tekstitiedostona ja korjataan tarvittaessa NotePad++ -ohjelmalla.

3.5 Tutkimuksen kulku

Kunkin tutkimuksen osallistujan (N=10) osalta proseduuri on samanlainen. Tässä esitetty proseduuri on 7.4.2021 toteutetun pilotin pohjalta hieman muokattu. Tehtävät (6 kappaletta) on suunniteltu niin, että yhden tehtävän suorittamiseen kuluu järjestelmän käytön hyvin hallitsevalta pääsääntöisesti noin viisi minuuttia ja vähemmän käyttäneeltä korkeintaan kymmenen minuuttia. Tehtävän mahdollisesti keskeytyessä osallistujaa pyydetään kertomaan, mikä johti tilanteeseen ja miten järjestelmää voitaisiin kehittää niin, että käsillä olevan tehtävän suorittaminen olisi mahdollista. Tutkimuksen lopuksi osallistujaa pyydetään retrospektiivin omaisesti esittelemään lyhyesti järjestelmän keskeiset toiminnallisuudet ja kehittämissuhteensa niihin.

3.5.1 Tutkimuksen valmisteluvaihe

1. Tutkimuksen tietosuojailmoitus (Liite 1).
2. Tutkimuksen kohderyhmälle lähetetään kutsu (Liite 2).
3. Tutkimus esitellään lyhyesti kohderyhmän kuukausi-infossa ja pyydetään pääkäyttäjiä ilmoittautumaan tutkijalle.
4. Osallistujat ilmoittautuvat sähköpostitse.
5. Tutkija sopii kunkin osallistujan kanssa henkilökohtaisesti tutkimusajankohdan.
6. Tutkija lähettää tutkimuksen osallistujalle ohjeistuksen kalenterikutsuna, joka sisältää Zoom-videotapaamispalvelun ohjeiden lisäksi linkin tietosuojailmoitukseen (Liite 3).
7. Tutkija valmistelee EXAM-järjestelmän osallistujaa varten.

3.5.2 Tutkimuksen toteutusvaihe

1. Tutkija ja osallistuja liittyvät verkkotapaamiseen sovittuna aikana.
2. Tutkija esittelee lyhyesti tutkimuksen tavoitteet ja menetelmän sekä kertoo tilanteen tallentamisesta ja aineiston säilyttämisestä. (Liite 4).
3. Tutkimuksen taustatietojen tallentaminen: osallistujan ikä, sukupuoli, korkeakoulu, rooli EXAM-käyttäjänä, korkeakoulu, EXAMin käyttökokemus ja käytön useus.
4. Tutkija kertoo ääneen ajattelun tarkoituksen ja käynnistää tallentamisen.
5. Tutkija lukee tehtävän ja lisää tehtävän Zoomin chat-ikkunaan. Tehtävä alkaa. Tehtävät esitellään yksityiskohtaisesti luvussa 4 Käyttäjätutkimuksen aineisto.
6. Osallistuja ilmoittaa, kun tehtävä on suoritettu.
7. Kohdat 5. ja 6. toistuvat yhteensä kuusi kertaa.
8. Yhteenveto / retrospektiivi.
9. Tutkimuksen päätös.

3.6 Tulosten analysointi

Tehtävien laadullinen sisältöanalyysi toteutetaan litteroimalla edellä esitetyt kuusi tarkasti muotoiltua tehtävää ja yksi yhteenvetotehtävä eli niin sanottu retro. Litterointien perusteella

on muodostettu yhteenveto ongelmakohdista, ongelmien vakavuudesta ja mahdollisista (käyttäjien esittämistä) ratkaisuehdotuksista niihin. Aineiston litterointien aikaleimoista saadaan selville tarvittaessa kunkin tehtävän (sisältäen tehtävien osat) käytetty aika ja käyttöliittymän navigointipolku (EXAM-järjestelmän näkymät).

Lisäksi aineistosta kootaan mahdolliset virhetilanteet ja arvioidaan virheiden vakavuutta. Tehtävässä käytetty aika ei ole tutkimuksen oleellinen, koska ääneen ajattelulla on merkittävä vaikutus suoritusajaan. Mahdollisista epäonnistuneista tehtävistä pyritään yhdessä käyttäjän kanssa pohtimaan, mikä johti epäonnistumiseen. Myös tutkimuksen aikana esiin nousseet yleiset kehittämiskohteet otetaan yleisellä tasolla osaksi raportointia.

Tutkimuksen osallistujamäärän ollessa kymmenen henkilöä, tilastollista analysointia aineistosta ei ole tarkoituksenmukaista tehdä. Laadullinen aineisto osittuu luontevasti tehtävien (kuusi kappaletta) mukaisesti. Kunkin tehtävän osalta suorituksia ja suoriutumista niissä on mahdollista tarkastella rinnakkain. Analysoinnin tavoitteena on löytää vastauksia tutkimuskysymyksiin ja tuottaa käyttäjätietoa pääkäyttäjän käyttöliittymien ja toiminallisuuksien uudelleensuunnittelun pohjaksi.

3.7 Aikataulu

Toteutusaikataulu on jaettu neljään vaiheeseen tutkimuksen prosessia mukaillen. Ensimmäinen vaihe liittyy tutkimuksen valmisteluun ja sisältää myös teknisen testauksen ja tutkimuksen esittelyn kehittäjäryhmän infotilaisuudessa. Toteutusvaihe alkoi tutkimuskutujen postituksesta kehittäjäryhmän sähköpostilistalle. Varsinaiset haastattelut suoritettiin 16.–26.4.2021. Aineiston analysointi ja raportointivaihe alkaa arvioilta 17.4.2021 ja valmistui 23.5.2021 (Taulukko 1). Sovellusvaihe, jossa kehitystoimenpiteet ja korjaukset toteutetaan EXAM-järjestelmään alkaa arviolta elokuussa 2021 Sovellusaikataululla on vahva riippuvuus toukokuussa 2021 meneillään olevaan versiotestaukseen ja -julkaisuun, minkä jälkeen varsinainen määrittelytyö päästään aloittamaan.

Vaihe	Tehtävä	Aikataulu
Valmistelu (<i>plan</i>)	Tekninen testaus ja koetutkimukset.	6.4.2021
Valmistelu (<i>plan</i>)	Tutkimuksen esittely tuoteomistaja- ja kehittäjäryhmätapaamisissa.	6.4.-15.4.2021
Toteutus (<i>do</i>)	Kutsut kehittäjäryhmälle (sähköpostilista).	15.4.2021
Toteutus (<i>do</i>)	Aineiston kerääminen: organisointi, henkilökohtaiset tutkimusajat (10 osallistujaa.).	15.4.-26.4.2021
Tutkimus (<i>study</i>)	Aineiston analysointi.	16.4.-27.4.2021
Tutkimus (<i>study</i>)	Raportointi ja suunnitteluratkaisut.	23.4.-4.5.2021
Kehitys (<i>act</i>)	Julkaisu (sisältäen kurssiseminaarin).	14.5.-23.5.2021
Kehitys (<i>act</i>)	Määrittelyt suunnittelusuositusten perusteella (arvio). Suunnitteluratkaisujen testaus ja arviointi (arvio). Jatkokehitys (arvio).	1.6.-31.8.2021 15.10.-29.10.2021 1.11.-1.12.2021

Taulukko 1. Tutkimuksen toteuttamisen aikataulu.

3.8 Tulosten soveltaminen

Tutkimuksen tuloksia sovelletaan sähköisen tenttimisen EXAM-järjestelmän pääkäyttäjien eli ylläpitäjän käyttöliittymän ja toiminnallisuuksien uudelleen suunnittelussa ja toteuttamisessa vuosina 2021–2022. Määrittelytyö järjestelmän pääkäyttäjäominaisuuksien kehittämiseksi alkaa kesäkuussa 2021. Toimenpiteiden toteutus on järjestelmän tuoteomistaryhmän ja projektipäällikön vastuulla.

Käyttäjätutkimuksen lisäksi suunnitteluratkaisujen pohjana hyödynnetään käyttöliittymäsuunnittelun ja käytettävyydetutkimuksen ajankohtaista kirjallisuutta ja tutkimusta sekä Vuorovaikutteisuuden suunnittelu -kurssin luentoaineistoa. Tavoitteena on näin toteuttaa käyttöliittymien uudelleensuunnittelu argumentoivan suunnittelun avulla (vrt. Saariluoma 2004). Kirjallisuuskatsauksen tyyppinen aineisto ja käyttäjätutkimuksen tulokset kulkevat tutkimuksen raportoinnissa rinnakkain. Näiden kahden erilaisen aineiston rinnakkaisuus – vuoropuhelu – mahdollistaa perusteltujen suunnitteluratkaisujen ja -suositusten tekemisen.

Suunnitteluratkaisuja ja suosituksia käsitellään luvuissa **Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt. Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.** ja **Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.** Suosituksia uudelleensuunnitteluun.

Vaikka EXAM-järjestelmän käyttäjille (opettajat ja opiskelijat) on toteutettu useita käyttäjäkyselyitä, pääkäyttäjiä ja admin-toiminnallisuuksia ei ole tietävästi aikaisemmin tutkittu. Tutkimuksen tuloksista julkaistaan lyhyt kooste EXAM-konsortiolle ja käyttäjätutkimuksen kokemuksista blogiartikkeli myöhemmin tänä vuonna.

3.9 Tutkimuksen riskianalyysi

Tutkimuksen tunnistetut riskit ovat vähäiset ja liittyvät ainoastaan tutkimuksen tulosten edustavuuteen sekä yleistettävyyteen. Karkeasti arvioiden konsortio korkeakouluissa (27) on yhteensä noin sata pääkäyttäjää, joista kolmannes käyttää pääkäyttäjälle suunnattuja palveluja säännöllisesti. Tutkimuksen kannalta onkin oleellista, että pystytään tavoittamaan riittävästi varsinaisia pääkäyttäjiä.

Tutkimukseen osallistuminen perustuu pääkäyttäjien antamaan aktiiviseen suostumukseen. Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite tuodaan esille jo kehittäjäryhmälle suunnatussa infotilaisuudessa. Lisäksi tutkimuksen tavoite ja toteutustapa tuodaan esille tietosuojaselosteessa. Kaikki tutkimukseen osallistuvat ovat aikuisia ja työsuhteessa johonkin konsortio korkeakouluun. Tietosuojan kannalta arkaluontoista aineistoa ei jää tallenteisiin, sillä tutkimus toteutetaan testiympäristössä, missä sekä opettajien että opiskelijoiden tiedot on anonymisoitu.

Tutkimukseen osallistuvilla henkilöillä on mahdollisuus keskeyttää osallistumisensa koska tahansa sekä kieltää videotallenteen käyttö tutkimuksen aineistona. Tutkimuksen kohteena on käyttäjille pääosin tuttu, jopa päivittäinen työväline, minkä aiheuttama henkinen kuormitus on tyypillisesti vähäinen. Tutkimusaineiston (ml. video) tallentamisessa pyritään noudattamaan huolellisuutta. Videotallenteita ei jaeta internetissä ja poistetaan viimeistään kolmen kuukauden kuluttua tutkimuksen tulosten valmistumisesta. Aineistojen litterointitiedostot tuhoetaan samaan aikaan videotallenteiden kanssa.

Tutkimus ei aiheuta tutkittaville uhkaa terveyden tai turvallisuuden osalta eikä sisällä riskiä henkisistä haitoista. Kansallisen COVID-19-pandemiatilanteen vuoksi tutkimus toteutetaan etänä.

Arviot tutkimuksen keskeistä riskitekijöistä on esitetty Taulukko 2

Riski	Todennäköisyys	Seuraus	Suuruus <i>tarkennukset</i>
Tietosuojaja	2	2	kohtalainen <i>ei arkaluonteisia tietoja, tietoturvasta huolehtiminen</i>
Tietoturva	2	1	vähäinen <i>tietoturvaosaaminen hyvällä tasolla</i>
Edustavuus	1	2	vähäinen <i>aidot käyttäjät kohderyhmänä</i>
Pandemiatilanne	1	1	merkityksetön <i>tilanne huomioitu suunnittelussa</i>
Tutkija: aikataulun hallinta	2	2	kohtalainen <i>suunnittelun merkitys, kurinalaisuus</i>
Osallistuja: keskeyttäminen, poisjäänti	1	1	vähäinen <i>otosta voidaan täydentää uudella kutsulla</i>
Osallistuja: terveys ja turvallisuus	1	1	vähäinen <i>ei tunnistettua vaaraa terveydelle ja turvallisuudelle</i>

Taulukko 2. Riskiarviot. Todennäköisyys: epätodennäköinen (1) – mahdollinen (2) – todennäköinen (3), seuraus: vähäinen (1) – haitallinen (2) – vakava (3).

4 Käyttäjätutkimuksen aineisto

Käyttäjätutkimus toteutettiin edellisessä luvussa esiteltyyn suunnitelmaan perustuen 15.4.–26.4.2021. Tutkimukseen osallistui kymmenen EXAM-pääkäyttäjää. Vastaajien kokemus EXAM-järjestelmästä vaihteli yhden ja kuuden vuoden välillä painottuen kuitenkin hieman pitkäaikaisiin käyttäjiin. Käyttökokemuksen keskiarvo oli 3,8 vuotta ja mediaani neljä vuotta.

Kaikissa osallistuneissa korkeakouluissa EXAM-järjestelmän pääkäyttäjäyys on jaettu usealle henkilölle ja heidän varahenkilöilleen. Viisi vastaajaa määritteli itsensä erikseen pedagogisen tuen ja kehittämisen pääkäyttäjäksi ja kolme IT-asiantuntijaksi tai tekniseksi pääkäyttäjäksi (rooli EXAM-käyttäjänä). Osallistujat ilmoittivat kaikki käyttävänsä EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän toiminnallisuuksia ja käyttöliittymää keskimäärin useita kertoja (enemmän kuin kolme kertaa) viikossa.

Pääkäyttäjistä viisi edusti ammattikorkeakoulua ja viisi yliopistoa. Tutkimukseen osallistuneet korkeakoulut olivat

Hanken Svenska handelshögskolan
Helsingin yliopisto
Hämeen ammattikorkeakoulu
Karelia ammattikorkeakoulu
Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampereen yliopisto
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Seinäjoen ammattikorkeakoulu
Vaasan yliopisto

Tutkimukseen osallistuneet pääkäyttäjät olivat iältään 30–63 -vuotiaita, iän mediaanin ollessa 45,5 vuotta. Osallistujista 9 oli naisia ja 1 mies. Järjestelmän tuoteomistajien näkemyksen mukaan tutkimuksen sukupuolijakauma ja ikärakenne vastaavat hyvin EXAM-konsortion kehittäjäryhmän jakaumia.

Käyttäjätutkimuksen tehtävät on laadittu EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän keskeisten toiminnallisuuksien pohjalta. Kunkin tehtävän suorittamiseen annettiin enintään kymmenen minuuttia. Koehenkilöt suorittivat muutamia tehtäviä hyvin eri tavalla ja päätyen joissakin tapauksissa erilaiseen lopputulokseen, mikä on osoitus siitä, että keskeisissä suunnitteluratkaisuissa on kehitettävää.

4.1 Aineiston analysointi

Aineisto analysoitiin tutkimustilanteessa Zoom-videotapaamispalvelussa tallennettujen istuntojen (video) pohjalta. Sisällönanalyysin toteuttamiseksi videoaineisto litteroitiin. Esiliterointi toteutettiin automaattisesti Screencast-O-Matic-ohjelman videon tekstitykseen tarkoitettua käyttöliittymää hyödyntäen ja korjattiin käsin samassa ohjelmassa. Tekstitystyökalu mahdollisti automaattisten aikaleimojen saamisen aineistoon, jolloin tehtävien alkamis- ja päättymishetket ovat helposti tunnistettavissa ja niihin on helppo palata myöhemmin uudelleen.

Aineiston sisältöanalyysia yleisellä tasolla ohjaavat tutkimuskysymykset ovat *Mitä kehittämisskohteita EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätöiminnallisuuksissa ja käyttöliittymissä on?* ja *Miten EXAM-järjestelmän käyttöliittymä ja toiminnallisuudet tukisivat nykyistä paremmin korkeakoulujen pääkäyttäjien työtä?* Lisäksi aineistolähtöisessä sisältöanalyysissä kiinnitettiin kunkin tehtävän osalta huomiota käyttäjätutkimuksen esittelyssä (Liite 4) osallistujille esitettyihin apukysymyksiin, jotka ovat: *Kuinka EXAM toimii? Miten sen pitäisi toimia?*

Käyttäjätutkimuksen aineistoa analysoimalla on muodostettu listat järjestelmän ongelmakohdista ja käyttäjien esittämistä ratkaisu- ja kehittämisehdotuksista eri toiminnallisuuksiin. Yhteenvetona aineistosta on tuotettu lista käyttäjien sanoittamista havainnoista, ilmaisuista ja järjestelmän toiminnan tulkinnoista. Listalta nostettujen havaintojen (lihavoitu) perässä esitetään suluissa mainintojen määrä. Erikseen on arvioitu virhetilanteet ja tehty niiden syyn tai vakavuuden arviointi. Tehtävänannot ja käyttöliittymän näkymien nimet on kursivoitu lukemisen helpottamiseksi.

4.2 Tehtävä 1: Tenttikoneiden hallinta ja varaustilanne (Työpöytä)

Ensimmäisessä tehtävässä käyttäjiä pyydettiin tekemään toimet, mitkä liittyivät yhden tenttitietokoneen poistamiseen käytöstä. Käyttäjätutkimusta varten järjestelmässä oli kuvattuna kolme testitilaa koneineen. Tehtävä 1 oli seuraava: *Testitila [1-3]:n Tenttikone 3 on rikkoutunut ja poistettava käytöstä. Siihen liittyvät varaukset on siirrettävä toiselle koneelle tai peruttava, mikäli siirtäminen ei onnistu.*

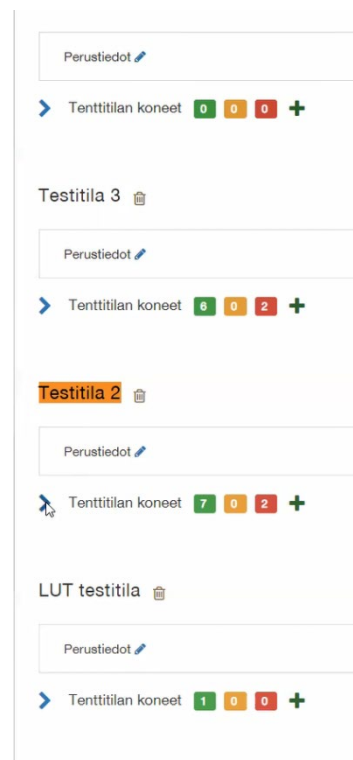
EXAM-järjestelmän varaustilanne (Kuva 3) sijaitsee *Työpöydällä*, mikä on vasemmassa reunassa sijaitsevan navigaation ylin elementti. Käyttäjän tulee tietää, että työpöydällä tarkoitetaan *Varausten hallinnan* -sivua ja toiminnallisuuksia.

OPISKELIJA	TENTTI	ALKAA	PÄÄTTYY	TENTTAATTORIT	TENTTITILA	TENTTIKONE	SUORITUKSEN VAIHE	POISTA VARAUS
Student Exam30 exam-team@postil.csc.fi	5.3.0:lla tehty yhteistenti	04.01.2021 10:35-11:20	31.03.2021				EXAMINARIUM 11 Kone 3	Ei saapunut tenttiin.
Student Exam30 exam-team@postil.csc.fi	5.3.0:lla tehty yhteistenti	05.01.2021 13:10-13:55					EXAMINARIUM 11 Kone 3	Palautettu
Student Exam29 examstu29@mailinator.com	5.3.0:lla tehty yhteistenti	05.01.2021 13:28-14:13					EXAMINARIUM 2 Exam 1	Palautettu
Student Exam30 exam-team@postil.csc.fi	Valinnaiset aihealueet	2121213 Exam30 Admin, Exam30 Teacher	15.01.2021 15:10-15:55				EXAMINARIUM 11 Kone 3	Ei saapunut tenttiin.
Student Exam29 examstu29@mailinator.com	Valinnaiset aihealueet	2121213 Exam30 Admin, Exam30 Teacher	15.01.2021 16:22-17:07				EXAMINARIUM 2 kolomone	Palautettu
Student Exam27 examstu27@mailinator.com	Tenttikalenteritesti 2	3621325 Exam30 Teacher	15.01.2021 16:47-17:32				EXAMINARIUM 11 Kone 3	Keskeytetty Vapauta
Student Exam26 examstu26@mailinator.com	Tenttikalenteritesti 2	3621325 Exam30 Teacher	15.01.2021 16:52-17:37				EXAMINARIUM 11 Kovakone	Keskeytetty Vapauta
Student Exam27 examstu27@mailinator.com	Tenttikalenteritesti 2	3621325 Exam30 Teacher	18.01.2021 15:09-15:54				EXAMINARIUM 11 Kovakone	Keskeytetty Vapauta
Student Exam30 exam-team@postil.csc.fi	Tenttikalenteritesti 2	3621325 Exam30 Teacher, Exam29 Teacher	25.01.2021 10:00-10:45				EXAMINARIUM 11 Kone 3	Palautettu
Student Exam30 exam-team@postil.csc.fi	Tentitenti marraskuu 2020	2121204 Exam8 Teacher	25.01.2021 11:00-11:45				EXAMINARIUM 11 Kone 3	Ei saapunut tenttiin.
Student Exam12	Henkilökohtaisesti-testi	3621325 Exam30 Teacher, Exam29 Teacher	03.02.2021				EXAMINARIUM 11	Arviointi aloitettu

Kuva 3. Työpöydällä sijaitseva Varausten hallinta -näkökulma suodattamiseen.

Tenttikoneiden hallinta tapahtuu navigaation kohdasta *Ylläpito*. *Ylläpito*-linkki avaa vasemmalle sen alla olevat navigaatioelementit (*Raportit*, *Tilastot* ja *Asetukset*) sekä keskelle *Tenttitilojen ylläpito* -nimisen sivun, millä tenttikoneet näkyvät pitkänä listana (Kuva 4). Osallistujia (G) totesi, että ”-- olisi luksusjuttu, jos tämä lista olisi edes aakkostettu.”

Tenttikoneiden hallinta oli yhtä osallistujaa lukuun ottamatta kaikille tuttua. Kahdeksan käyttäjää onnistui suorittamaan tehtävän. Osallistujista kolme aloitti tehtävän *Työpöydältä*, jonka otsikko on *Varausten hallinta*. Varausten hallinnan suodattimien avulla osallistujat tarkistivat, kohdistuuko tehtävässä mainitulle rikkinäiselle koneelle varauksia. Kaikki osallistujat mainitsivat, että jos varauksia on, ne siirretään yleensä toiselle tietokoneelle *Vaihda tenttikone toiseen* -painikkeen kautta, mikäli vapaita tietokoneita ei ole saatavilla. Kaksi osallistujaa mainitsi, että joskus olisi tarpeen siirtää varauksia myös toiseen tenttitilaan (**kehitysehdotus**), mikäli koneita ei ole vapaana samassa tilassa. Nykytoteutus mahdollistaa ainoastaan varauksen siirtämisen saman tenttitilan sisällä. Varaustilanteen hallinnasta ei noussut erityisiä huomioita, mutta sitä keuhuttiin **toimivaksi** ja **tärkeäksi** työvälineeksi (2) pääkäyttäjälle.



Kuva 4. Tenttitilojen listaus. [osittainen näkymä]

Tenttikoneen poistaminen käytöstä on nopea toimenpide, kunhan käyttäjä löytää oikean tenttitilan ja koneen. Oikean tenttitilan löytämiseen käytettiin listan silmäilyä (6) ja selaimen hakutoiminnallisuutta (CTRL+F) (4). Koneen poistaminen käytöstä edellyttää *Poissa käytöstä* -valinnan tallentamista koneen tietoihin. Lisäksi osallistujat (6) lisäsivät muille ylläpitäjille tiedon koneen tilanteesta *Syykenttään*. Tässä yhteydessä mainittiin muutamia kertoja, että suurin osa *Tenttikone*-näköymän (Kuva 5) tiedoista on täysin turhia (**tarpeeton tieto**). Tämän tehtävän muut toiveet (3) koskivat Tenttitilojen listausta, mitä käsitellään tarkemmin seuraavan tehtävän yhteydessä.

Kuva 5. Tenttikone-näkymä.

4.3 Tehtävä 2: Tenttitilojen hallinnointi ja tenttikoneiden lisääminen

Toisessa tehtävässä jatkettiin osittain saman, pääkäyttäjille keskeisen *Tenttitilojen hallinta* -toiminnallisuuden parissa. Osallistujia pyydettiin lisäämään tiettyyn tenttitilaan kaksi konetta ja hallinnoimaan niiden asetuksia. Tehtävä kuului seuraavasti: *Tilaan Testitila [1-3] lisätään kaksi uutta konetta, joista toinen on esteetön peruskone ja toisessa on Excel. Et vielä tiedä uusien koneiden ip-numeroita, mutta valmistele koneet muilta osin ja aseta ne varattavaksi. Tarkista, että lisäämäsi tietokoneet ovat varattavissa ja kerro, mitä tietoja opiskelija näkee lisäämistäsi koneista.*

Pilottitutkimuksen yhteydessä tästä näkymästä löytyi järjestelmävirhe. *Koneelle on esteetön pääsy* -ruudun valinta aiheutti tyhjän punaisen virheilmoituksen ikkunan oikeaan yläkulmaan. Virheen vuoksi tehtävän yhteydessä osallistujia ohjattiin tarkemmin kirjoittamaan pakolliseen *IP-osoite*-kenttään jokin itse keksitty numerosarja. Käyttäjistä viisi tarvitsi lisäapua ip-numeron puuttumisen aiheuttamien virhetilanteiden yli.

Eniten huomioita tehtiin *Tenttitilojen hallinta* -näkymästä, missä tilat on listattu satunnaiselta vaikuttavaan järjestykseen (Kuva 4). Tenttitilojen hallintaan esitettiin useita (7) kehitys- ja parannusehdotuksia, jotka pääasiassa koskivat tenttitilojen listausta *Tenttitilojen hallinta* -sivulla. Tenttitilalistausta pidettiin **tehottomana** ja tietyn tilan löytämistä **vaikeana**. Osallistuja (D) totesi ”*Ja taas mä rullailen.*” listaa selatessaan. *Tenttitilojen hallinta* -näkyvässä ei ole käyttöä tukevia ohjeita. Tenttitilalistauksen parantamiseksi ehdotettiin (**kehitysehdotus**) hakutoimintoa, tilojen järjestämistä aakkosjärjestykseen (2), korkeakoulun kampuksittain tai muuten käyttäjän valitsemalla tavalla lajitellen (3).

Tenttitilan koneet -listausta avautuu samaan näkymään tilojen kanssa. Otsikon edessä oleva nuoli/väkänen avaa *Tenttitilan koneet* -osion (katso Kuva 4). *Tenttitilan koneet* -osiota pidettiin **monimutkaisena** (3) ja koneen lisäämisen kuvakkeen todettiin toimivan **epäloogisesti** (1) ja sisältävän **käyttäjävirheen mahdollisuuden** (4). Virheen mahdollisuutena ja kehittämistarpeena otettiin esille, ettei koneen lisäystä tarvitse vahvistaa (Kuva 6). Koneita plus-merkistä lisätessä ne tulevat tilan konelistalle viimeiseksi ja ovat nimettöminä (*EI NI-MEÄ*) koneina välittömästi *Toiminnassa*-tilassa, jolloin opiskelija voi varata tiedoiltaan puutteellisen koneen, millä tenttiminen ei todellisuudessa onnistu. Näkymän heikkoutena

pidettiin myös sitä, että tilaan voi lisätä koneita, vaikkei konelistaa ole avattu (**virheen mahdollisuus**). Vahingossa lisättyjä, ylimääräisiä koneita ei voi poistaa (2), koska poistamisen toiminnallisuutta ei ole toteutettu *Tenttitilan koneet* -osioon (Kuva 6).

Nimi	Muu tunnistus	Esteettömyystieto	Tenttiin vastaamisessa tarvittavat ohjelmistot	Tila
Tenttikone 2				Ei toiminnassa <small>Tekninen vika</small>
Tenttikone 1				Toiminnassa
Tenttikone 4				Toiminnassa
Tenttikone 5				Ei toiminnassa <small>korona</small>
Tenttikone 5		jkkjs djksjdk sdj sjd sjd sjks		Toiminnassa
Tenttikone 7			Excel	Toiminnassa
Tenttikone 3				Ei toiminnassa <small>Rikki. Huolto tilattu. /Sara</small>
PC08		Esteetön kulku tilaan. Korkeussäädettävä pöytä.	Excel, Paint, Word, kuulokkeet	Toiminnassa
Tenttikone 9			Excel, Paint, Word, kuulokkeet	Toiminnassa
Ei NIMEÄ				Toiminnassa

Kuva 6. Tenttitilan koneet -lista avattuna (Tenttitilojen hallinta -sivulla).

Yksittäisen tenttikoneen lisääminen (sekä esteetön peruskone että ohjelmistovalinnalla varustettu) sujui osallistujilta ongelmitta, koska tenttikoneisiin liittyvien kenttien täyttäminen oli pääasiassa ennestään tuttua. Esteettömyyden merkitseminen tietokoneelle herätti kolme käyttäjää pohtimaan, missä ja miten esteettömyyden lisätieto näkyy opiskelijalle. Lisäksi tässäkin yhteydessä mainittiin, että osaa *Tenttikone*-näkyvän kentistä ei koskaan täytetä. ”*Hassua, että tietokoneiden nimet saavat olla samat. Voisi herjata siitakin*”, osallistuja (F) mainitsi.

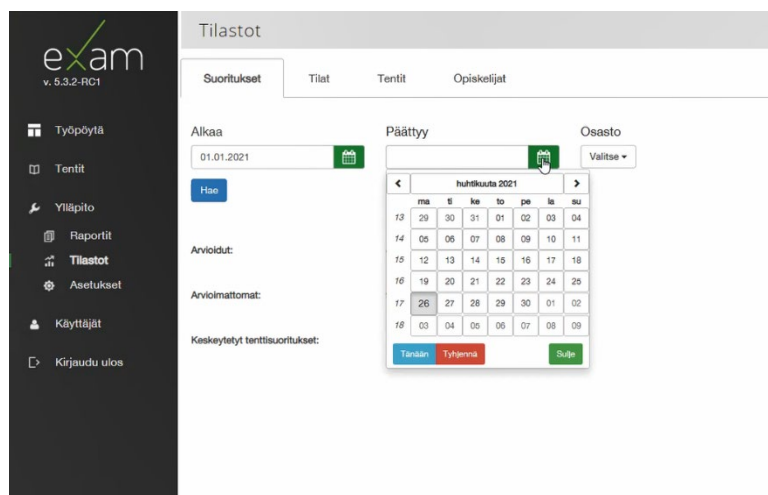
Tenttikone-näkyvässä tehtyjen muutosten tallentamisen (*Tallenna*-painike) jälkeen paluu ohjautuu aina sivun yläreunaan ja käyttäjä joutuu uudelleen etsimään haluttua tenttitilaa hankalaksi (**käytön vaikeus, epäloogisuus**) koetulta listalta (Kuva 4). ”*Tyhmä, että tämä hyppii aina alkuun takaisin, palaisi edes sinne, mistä lähdettiin liikkeelle*”, osallistuja (F) toivoi. Tenttitilojen ja -koneiden näkymien käyttäminen yhdessä koettiin **kuormittavaksi** (3), koska se vaati asioiden tarkistamista eri näkymistä ja sisältää useita **virheiden mahdollisuuksia**. Yhden tietokoneen poistaminen käytöstä vaatii vähintään neljän eri sivun käyttämistä ja asioiden yhdistelyä käyttäjän toimesta

4.4 Tehtävä 3: Tilastot ja raportointi

Eniten ihmetystä, kommentteja ja pohdintoja tässä tutkimuksessa herätti kolmas tehtävä, joka liittyi järjestelmän tarjoamiin *Raportit* ja *Tilastot* -osioihin. Tehtävässä kolme pyydettiin selvittämään järjestelmän käyttöön liittyviä tilastotietoja seuraavasti: *Korkeakoulun johto pyytää tietoa vuoden 2021 ensimmäisen neljänneksen tenttimääristä. Kuinka monta tenttiä korkeakoulussa "newEXAM" [=testipalvelin] on suoritettu 1-3/2021? Konsortio-raportointia varten tarvitset myös tiedon tenttievierailujen määrästä. Selvitä vuoden 2021 ensimmäisellä neljänneksellä tehtyjen tenttievierailujen määrä (saapuneet ja lähteneet).*

Kolme osallistujaa klikkasi ensin auki Raportit-sivun (**käyttäjävirhe**) ja totesi, ettei tämä ole se, mistä tenttimäärän oikeasti näkee. Myös *Tilastot*-sivun toiminnallisuudet aiheuttivat tutkimuksen aikana hämmennystä, mikä mahdollisesti vaikutti tehtävästä suoriutumiseen. Osa käyttäjistä arveli, että heillä on omassa korkeakoulussa eri järjestelmänversio käytössä, joten *Tilastot*-sivun välilehdet ja haku toimii totutusta poikkeavalla tavalla (**käyttäjävirhe**). *Tilastot*-sivu ei tarjoa käyttäjälle ohjeita käyttämiseen, ja osalla sivun välilehdistä tietojen näkyminen edellytti Haku-painikkeen painamista, mitä käyttäjä ei heti havainnut (4) (Kuva 7). Välilehdille toivottiin lisää informaatiota (3), kuten yhteismääriä ja mahdollisuutta tarkastella eri tilastoja rinnakkain (**kehitysehdotus**).

Tilastojen ja raporttien välinen suhde ei ollut käyttäjille selvä. Tilastointiin liittyi **monimutkaisuuden** (4), **epäjohdonmukaisuuden** (7) sekä **virheiden mahdollisuuksien** (7) kuvauksia. Neljä käyttäjää vertaili *Tilastot*-osion *Suoritukset*- ja *Tilat*- välilehtien sisältöjä. Tilastojen antamat luvut poikkesivat toisistaan. Osa käyttäjistä on kokenut, etteivät järjestelmässä tarjolla olevat tilastot ja raportit ole



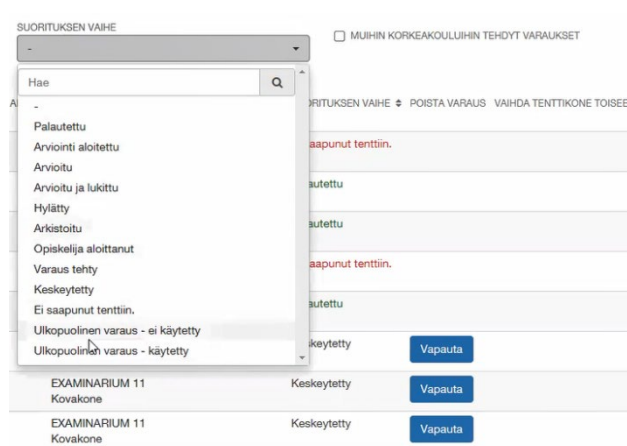
Kuva 7. Suoritusten haku Tilastot-sivun ensimmäisellä välilehdellä.

luotettavia (2) tai **käyttökelpoisia** (3) ja tilastoinnin monimutkaisuuden todettiin **kuormittavan käyttäjää** (7), koska se edellyttävää paljon osaamista ja tietoa järjestelmän toiminnoista.

Tehtävässä mainitut tenttievailuominaisuudet eivät ole käytössä kaikissa konsortiokorkeakouluissa, ja pääkäyttäjien aikaisempi kokemus tehtävän jälkimmäisen osan tekemisestä vaihteli. Kolme käyttäjää totesi, etteivät he tuota korkeakoulun tilastoja. Heistä kaksi jätti tehtävän osittain tuloksettomana kesken. Tehtävän aikana monia vaivasi **epävarmuus** (4) siitä, että mistä tenttievailumääriä kannattaisi etsiä. Tenttievailumäärien tarkastelu oli kuitenkin pääsääntöisesti tuttua *Varausten hallinta* -näköymästä, mistä tilastot lasketaan yleensä käsin (**kuormitus, virheen mahdollisuus**). Kaksi osallistujaa mainitsi käyttävänsä tenttievailujen etsimiseen varausten joukosta *Tenttitila*-valikon apua ja yksi *Tentaattori*-sarakkeen lajittelua, jolloin ulkopuoliset varaukset (eli tenttievailut) ovat listalla peräkkäin. Selaimen CTRL+F (*Etsi/Find*)-toiminnallisuuden apua tilastoinnissa käytti kaksi osallistujaa.

Mitä enemmän käyttäjällä oli **aikaisempaa kokemusta ja historiaa** tilastoinnista, sitä nopeammin he suoriutuivat tehtävästä aikaisemmin **oppimiensa toimintatapojen** avulla. Erityisen **helpoksi** koettiin muihin korkeakouluihin tehtyjen tenttievailuvarausten laskeminen valitsemalla *Muihin korkeakouluihin tehdyt varaukset* -ruutu (Kuva 8) ja haluttu aika-väli suodattimien avulla.

Osallistujat toivoivat (**kehitysehdotus**) omaan korkeakouluun saapuvien lajitte- luun samanlaista valintaruutua kuin on toteutettu tenttievailuun lähtevien varausten hallin- taa varten. *Suorituksen vaihe* -valikossa on kaksi tenttievailuun liittyvää valintaa Ulkopuo- lisen varaus – ei käytetty ja Ulkopuolinen varaus – käytetty (Kuva 8). Näiden kahden eri



Kuva 8. Varausten hallinta, suorituksen vaihe – ulkopuolinen varaus eli tenttievailu.

valinnan käyttäminen koettiin **monimutkaiseksi** ja **kuormittavaksi** (2) tavaksi toteuttaa tilastointia.

Varausten hallinta (eli *Työpöytä*) -näkyä pidettiin yleisesti **nopeana** ja **toimivana** tapana tarkastella tenttejä ja tehdä tilastointia. Tässä yhteydessä toivottiin **pieniä parannuksia** *Varausten hallinta* -näkyä suodattimiin. Varausten hallinta -näkyä suorituskykyä pidettiin kuitenkin huonona. Osallistuja (J) totesi, että ”-- haun saa helposti kokonaan jumiin, jos valitsee liian pitkän aikaväliin.” (**virhetilanteen mahdollisuus**).

Käyttäjät halusivat (**kehitysehdotus**), että menneet tenttivierailut näkyisivät myös *Tilastot*-sivuilla. Tässä yhteydessä *Raportit*-osiossa olevien Excel-muotoisten raporttien osittainen **toimimattomuus** ja tuottaman tiedon **tarpeettomuus** nousivat esille useita kertoja. Raporttirajapinta (uusi ominaisuus) nähtiin mahdollisena ratkaisuna tulevaisuuden raportointitarpeisiin (3). Painokkaana toiveena esitettiin, että ”*näiden tilastojen pitää olla ymmärrettäviä ja nopeasti saatavilla*” (osallistuja K), mitä ne eivät käyttäjien kokemuksen mukaan tällä hetkellä ole.

4.5 Tehtävä 4: Käyttäjien tukeminen (tentin asetukset ja varaus)

Neljäs tehtävä liittyi pääkäyttäjien usein tekemään käyttäjätukityöhön. Tehtävässä oli neljä toteutettavaa vaihetta, jotka olivat arvioijan lisääminen, tenttivarauksen aikana näkyvän ohjeen lisääminen, tentin tarkistaminen ja tentin julkaisuasetusten tarkistaminen. Tehtävä oli muotoiltu seuraavasti:

- 1) *Tentaattori ExamOpe23 on pyytänyt lisäämään tenttiin Testitentti [1-3] arvioijan Exam4 Teacher. Lisää tentille pyydetty arvioija.*
- 2) *Lisää tentin varauksen yhteyteen opiskelijalle tieto maskisuosituksesta.*
- 3) *Tentaattori epäilee, ettei tentti toimi. Tarkista, toimiiko tentti tentaattorin ohjeistuksen (tentissä) mukaisesti.*
- 4) *Opiskelija ExamStu23 on ilmoittanut, ettei varaus kyseiseen tenttiin onnistu. Onko opiskelijalla jo varaus? Mistä varauksen (mahdollinen) epäonnistuminen johtuu?*

Käsiteltävä tentti löytyi nopeasti ja helposti *Julkaistut tentit* -hakutoiminnolla (Kuva 9). Tenttien hallinnoinnin toiminnallisuuksia pidettiin pääkäyttäjän työn näkökulmasta tärkeinä. Pääkäyttäjät hallinnoivat opettajan tenttiä rutinoituneesti ja tehtävästä suoriuduttiin hyvin. Hakujen **epäloogisuudesta** ja **toimimattomuudesta** huomautettiin, Osallistuja (G) mainitsi, että ” *tentaattorin sukunimellä hakeminen ei oikein toimi kunnolla.*”.

The screenshot shows the 'Tentit' (Exams) section of the Exam system. A search bar contains 'testitentti'. Below the search bar, there are four filters: 'Julkaistut tentit' (4), 'Tentit, joiden voimassaoloaika päättynyt' (66), 'Tallennetut tentit' (1), and 'Tenttiluonnokset' (15). A table lists the search results:

KOODI	TENTIN NIMI	SUORITUSTYYPPI	TENTAATTORIT	TENTTIKERÄYS ALKAA	TENTTIKERÄYS PÄÄTTYY	KOPIOI	POISTA
5211236	Testitentti 2 (EXAM)	YLEINEN TENTTI	Exam23 Teacher	16.04.2021	30.05.2021		
5211236	Testitentti 3 (EXAM)	YLEINEN TENTTI	Exam23 Teacher	16.04.2021	02.05.2021		
5211236	Testitentti 4 (EXAM)	YLEINEN TENTTI	Exam23 Teacher	20.04.2021	30.04.2021		
5211236	Testitentti 1 (EXAM)	YLEINEN TENTTI	Exam23 Teacher	20.04.2021	22.04.2021		

Below the table, a note states: 'Julkaistut tentit: Tentit on julkaistu eli opiskelijat voivat ilmoittautua ja varata aikoja näihin tentteihin. Julkaistuja tenttejä ei voi poistaa.'

Kuva 9. Tentit. Tentin löytäminen haun avulla.

Tehtävän aikana pääkäyttäjät tunnistivat ainoastaan yhden selkeän ongelmakohtaan. Tentin arvioijan lisäämisen yhteydessä todettiin, että **on muistettava** (4) painaa alempana sijaitsevaa *Lisää*-painiketta, jotta tentaattorin lisäys onnistuu (Kuva 10). Yksi osallistuja ei painanut-lisää painiketta (**käyttäjävirheen mahdollisuus, virhetilanne**), jolloin uusi arvioija ei tallentunut tenttiin.

Tentin arviointi

Suoritusyyppi [?] Osasuoritus Kokonaisuoritus

Arvosana-asteikko [?]

Tentaattorit [?]

Exam23 Teacher (examope23@mailinator.com) ✕

Tentin arvioijat [?] Kirjoita saateviesti

Saateviesti

Kuva 10. Tentit, Testitenti 2 [osittainen näkymä], Arvioijan lisääminen.

Opiskelijalle tenttivarauksen aikana näkyvän ohjeen lisääminen sujui nopeasti ja tentin tarkistamisessa käytiin läpi tentin julkaisuasetuksia (10) ja esikatselua (4). Tentin varausmahdollisuuden varmistamisen olisi neljä pääkäyttäjää tehnyt vielä lopuksi opiskelijana (**epävarmuus**). Yksi osallistuja kiinnitti huomiota tentin automaattitallennuksiin. Hän totesi, että tentaattoreille on ajoittain epäselvää, että milloin tarvitaan *Tallenna*-painikkeen painamista. ”Tallennuksessa on jotakin outoa. Välillä se tallentelee itse ja välillä ei. Neuvon painamaan varmuuden vuoksi aina Tallenna.” (Osallistuja E).

4.6 Tehtävä 5: Tenttitilojen poikkeusaukioloaikojen hallinta

Tenttitilojen aukioloaikojen ja niiden poikkeusten hallintaan keskityttiin viidennessä tehtävässä. Tehtävässä haluttiin lisättäväksi kaksi poikkeusta samalle päivälle. Toinen tuli lisätä kaikkiin tenttitiloihin ja toinen vain tiettyyn tilaan. Tämän jälkeen pyydettiin tarkistamaan sekä juuri tallennettuja poikkeuksia että EXAM-järjestelmään aikaisemmin syötettyjä poikkeuksia aukioloaikoihin.

Tehtävä:

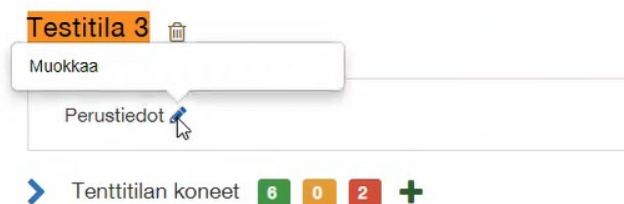
- 1) *Lisää huoltoaika/sulku xx.4. kello 17-22. kaikkiin tenttitiloihin. Lisää Testitilaan [1-4] kamerahuolto samalle päivälle kello 12-18.*
- 2) *Tarkista syöttämiesi poikkeusaukioloaikojen toimivuus. Missä yhteydessä tietoa tarvitaan?*

3) Tarkista seuraavan kuukauden poikkeusaukioloajat. Onko helatorstaina (13.5.2021) kaikki tenttitilat suljettu?

Poikkeusaukiolojen hallinta on tutkimuksessa eniten **kehitysehdotuksia** (7) saanut toiminnallisuus. Myös pieniä **parannuksia** ehdotettiin. Aineiston perusteella näyttää siltä, että tämän toiminnon uudelleen suunnittelulle on selvästi eniten tarvetta. Tenttitilojen aukioloaikojen hallinta sisältää runsaasti **virheenmahdollisuuksia** (9) sekä **monimutkaisuutta** (5) ja **epäloogisuuksia** (11).

Aukioloaikojen hallintaa toteutetaan *Ylläpito*-linkistä avautuvassa *Tenttitilojen* *ylläpito* -näkyvässä (Kuva 11) ja tenttitilan *Perustiedot*-näkyvässä. Poikkeusaukioloaikoja voidaan lisätä joko kaikkiin tenttitiloihin kerralla, jolloin ikkunan yläosassa sijaitsevasta *Muokkaa kaikkia tenttitiloja* -painikkeesta avataan saman niminen sivu (Kuva 12) tai yksittäisen tenttitilan perustietojen kautta, jolloin poikkeusaukioloaika vaikuttaa ainoastaan kyseiseen, yksittäiseen tilaan. Poikkeusaukioloajan syöttötoiminnallisuus on samanlainen sekä kaikkien tenttitilojen hallinnassa että yksittäisen tilan hallinnassa.

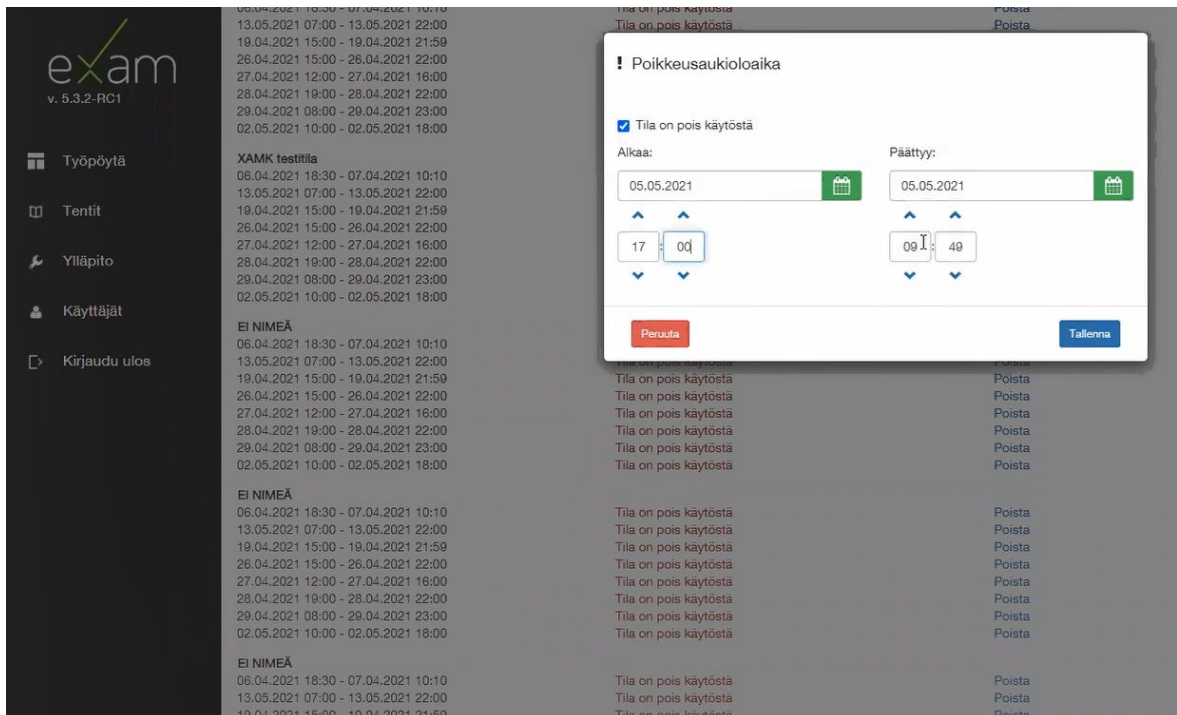
Käyttäjien mukaan poikkeusaukioloaikojen syöttöikkuna ja listaukset tenttitilojen tietojen yhteydessä toimivat osittain **epäloogisesti**. Tämän vuoksi aukioloaikojen hallinta **kuormittaa** pääkäyttäjiä. Käyttöliittymä sisältää vain vähän käyttöä tukevia elementtejä, kuten ohjeita. *Poikkeusaukioloaika* (eli sulkuaika) syötetään yksikertaiselta vaikuttavassa näkyvässä (Kuva 12), missä on esivalittu valintaruutu ”*Tila on poissa käytöstä.*” Poikkeusaukioloajalle



Kuva 11. Ylläpito – Tenttitilat.

Perustiedot. [yksityiskohta]

Kuva 12. Ylläpito – Muokkaa kaikkia tenttitiloja – Lisää (Poikkeusaukioloaika). Taustalla tenttitiloja ja niiden poikkeusaukioloaikoja.



syötetään alkamisaika (päivä ja kellonaika) ja päättymisaika (päivä ja kellonaika) kalenterin ja neljän erillisen syöttökentän avulla. *Tila on poissa käytöstä* -valintaruudun käänteistä toimintoa (valitsematta jättäminen) ei käytetty eikä sen toimivuudesta ollut tietoa. Valinnan tekstiä pidettiin epäinformatiivisena, eikä ikkunassa ole ohjeita (**ohjeiden puute**). Oletuksena kellonaikojen kohdalla on meneillään oleva aika. Käyttäjät ehdottivat useita **parannuksia** aukioloaikojen syöttämiseen. Poikkeusaukioloaikojen todettiin usein alkavan ja päättyvän tasatunnein tai puolelta (minuutit), jolloin näitä voitaisiin käyttää oletusasetuksina. Ylös- ja alas-klikattavien nuolien käyttö todettiin työlääksi (**kuormitus käyttäjälle**), kun aikaa säädetään. ”Tällaista hidasta kliksettua.” (osallistuja B) ja ”-- olisi edes 00 tai 30 valmiiksi tässä.” (osallistuja K).

Poikkeusaukioloajoille toivottiin (**kehitysehdotus**) toistuvuuden ja kopioinnin mahdollisuuksia. Poikkeusaukioloaikojen syötön koettiin olevan vaikeaa ja sisältävän paljon **virheiden mahdollisuuksia**. ”Tässä ei kannata virhettä tehdä, muuten saa poistaa kaikki erikseen käsin.” (osallistuja J). ”On hauska askare ottaa virheellisesti syötetyt poikkeusajat pois – nimittäin kokemusta on.” (osallistuja H).

Poikkeusten syöttäminen vaatii tarkkuutta, jotta opiskelijan tenttivaraukalenteri toimii oikein, mikä **kuormittaa käyttäjää**. Poikkeusaukioloaikojen toiminnallisuuksiin ei myöskään luoteta. Käyttäjätutkimuksen aikana tuli esille erilaisia virhetilanteita, joita toiminnon avulla on saatu aikaan. Käyttäjät muistuttivat, ettei poikkeusaukioloaika estä tenttimistä. Se vaikuttaa ainoastaan uusien varausten tekemiseen. Tämän vuoksi varausikkunan sisällä olevan poikkeuksen osalta tulee erikseen tarkistaa mahdolliset tenttivaraukset ja suorittaa niihin tarvittavat muutokset. Käyttäjät esittivät toiveita (**parannusehdotus**) siitä, että heillä olisi käytettävissään parempi näkymä poikkeuksen aikana oleviin varauksiin tai esimerkiksi linkki suoraan Työpöydälle (*Varausten hallinta*) suodatettuun näkymään. Kehitettäväksi ehdotettiin poikkeusaukioloaikojen muokkaamisen mahdollisuutta ja massahallinnan ominaisuuksia (**kehitysehdotus**).

Tutkimuksen osallistujien mukaan EXAMiin syötetyt poikkeusaukioloajat listataan satunnaisessa järjestyksessä tenttitilan perustietojen yhteydessä (Kuva 13). Käyttäjät haluavat listan ehdottomasti aikajärjestykseen (9). ”*Toivoisin, että nämä olisivat edes aikajärjestyksessä*” (osallistuja C). ”*Tätä poikkeusaikojen listaa on vaikea käsittää, nämä hyppii ja vaihtaa paikkaa.*” (osallistuja E). Tietotoihin ehdotettiin lisättäväksi poikkeusaukioloaikojen syy-tietoa: ”*Ne voisivat olla esimerkiksi nopeasti lisättäviä tageja, kuten tilahuolto, päivitys, pyhä –*” (osallistuja D).

06.04.2021 18:30 - 07.04.2021 10:10	Tila on pois käytöstä	Poista
13.05.2021 07:00 - 13.05.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
19.04.2021 15:00 - 19.04.2021 21:59	Tila on pois käytöstä	Poista
26.04.2021 15:00 - 26.04.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
27.04.2021 12:00 - 27.04.2021 16:00	Tila on pois käytöstä	Poista
28.04.2021 19:00 - 28.04.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
29.04.2021 08:00 - 29.04.2021 23:00	Tila on pois käytöstä	Poista
02.05.2021 10:00 - 02.05.2021 18:00	Tila on pois käytöstä	Poista
XAMK testitila		
06.04.2021 18:30 - 07.04.2021 10:10	Tila on pois käytöstä	Poista
13.05.2021 07:00 - 13.05.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
19.04.2021 15:00 - 19.04.2021 21:59	Tila on pois käytöstä	Poista
26.04.2021 15:00 - 26.04.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
27.04.2021 12:00 - 27.04.2021 16:00	Tila on pois käytöstä	Poista
28.04.2021 19:00 - 28.04.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
29.04.2021 08:00 - 29.04.2021 23:00	Tila on pois käytöstä	Poista
02.05.2021 10:00 - 02.05.2021 18:00	Tila on pois käytöstä	Poista
EI NIMEÄ		
06.04.2021 18:30 - 07.04.2021 10:10	Tila on pois käytöstä	Poista
13.05.2021 07:00 - 13.05.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
19.04.2021 15:00 - 19.04.2021 21:59	Tila on pois käytöstä	Poista
26.04.2021 15:00 - 26.04.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
27.04.2021 12:00 - 27.04.2021 16:00	Tila on pois käytöstä	Poista
28.04.2021 19:00 - 28.04.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
29.04.2021 08:00 - 29.04.2021 23:00	Tila on pois käytöstä	Poista
02.05.2021 10:00 - 02.05.2021 18:00	Tila on pois käytöstä	Poista
EI NIMEÄ		
06.04.2021 18:30 - 07.04.2021 10:10	Tila on pois käytöstä	Poista
13.05.2021 07:00 - 13.05.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista
19.04.2021 15:00 - 19.04.2021 21:59	Tila on pois käytöstä	Poista
26.04.2021 15:00 - 26.04.2021 22:00	Tila on pois käytöstä	Poista

Kuva 13. Tenttitilan perustiedot, poikkeusaukioloaikojen listaus (osittainen näkymä).

Syötettyjen poikkeusten tarkistaminen todettiin vaikeaksi. Käytännössä toimenpide vaatii useiden näkymien läpikäyntiä. Eri tilojen perustietojen välillä selaamista haittaa *Tenttitilojen hallinta* -listan hakujen puute ja satunnainen järjestys. Käyttäjät tarkistivat aukioloaikojen toimivuuden mieluiten kirjautumalla järjestelmään opiskelijana ja tarkastelemalla tentin varausnäköä. Osa hyödynsi tenttitilan perustiedoissa olevaa *Varaukset*-näköä (Kuva 14), mikä kertoo tilan aukioloajat, poikkeusaukioloajat ja varaustilanteen. ”*Varaukset-näkömästä yleensä tsekkailen, että näyttääkö se ajat oikein ja joskus saatan myös katsoa opiskelijana, jos epäilyttää --- aikaisemmin on ollut ongelmia, jos poikkeukset ovat päällekkäin.*”, osallistuja (H) muisteli (**historia, oppiminen**).

Varaukset-näkömä ei ollut kaikille entuudestaan tuttu. ”*Tässähän oppii EXAMista uutta*”, osallistuja (C) huomasi. *Varaukset*-näkömä ehdotettiin lisättäväksi myös EXAM-järjestelmän tentaattorin (opettaja) käyttöliittymään, mikä saattaisi vähentää tukipyyntöjä, joissa tiedustellaan koneiden varaustilannetta ja tilojen aukioloaikoja (**kehitysehdotus**). ”*Tämä*

kalenteri pitää oikeasti kaivaa esille. Eikö se voisi olla jossain täällä sivussa [päänavigaatio]”, osallistuja (A) toivoi. ”Eri tilojen varaustilannetta olisi hyvä tarkastella myös rinnakkain”, osallistuja (C) arveli. Siirtyäkseen toisen tenttitilan varaustietoihin käyttäjän tulee palata *Tenttitilojen ylläpito* -näytön kautta toisen tilan *Perustiedot*-näytöseen, jossa *Varaukset*-linkki sijaitsee.

Varaukset			
Testitila 1 (Europe/Helsinki)			
Oletusaukioloaika	ma: 08:30 - 16:00 ti: 08:30 - 16:00 ke: 08:30 - 16:00 to: 08:30 - 16:00 pe: 08:30 - 16:00 la: 08:30 - 16:00		
Poikkeusaukioloajat:	13.05.2021 07:00 - 13.05.2021 22:00 (kiinni) 19.04.2021 15:00 - 19.04.2021 22:00 (kiinni) 19.04.2021 12:00 - 19.04.2021 16:00 (kiinni)		
Huhtikuu 2021 ◀ 19 – 25.4.2021 ▶			
	ma 19.4	ti 20.4	ke 21.4
8:00	8:00 - 9:00 0 / 4	8:00 - 9:00 0 / 4	8:00 - 9:00 0 / 4
9:00	9:00 - 10:00 0 / 4	9:00 - 10:00 0 / 4	9:00 - 10:00 0 / 4
10:00	10:00 - 11:00 0 / 4	10:00 - 11:00 0 / 4	10:00 - 11:00 0 / 4
11:00	11:00 - 12:00 0 / 4	11:00 - 12:00 0 / 4	11:00 - 12:00 0 / 4
12:00		12:00 - 13:00 0 / 4	12:00 - 13:00 0 / 4
13:00		13:00 - 14:00 0 / 4	13:00 - 14:00 0 / 4
14:00		14:00 - 15:00 0 / 4	14:00 - 15:00 0 / 4
15:00		15:00 - 16:00 0 / 4	15:00 - 16:00 0 / 4
16:00			

Kuva 14. Ylläpito – Tenttitilojen ylläpito -näytelmä, Tentin perustiedot, Varaukset-näytelmä: poikkeusaukioloaika.

4.7 Tehtävä 6: Käyttöehdot ja järjestelmäasetukset (konfiguraatio)

Kuudennessa ja samalla viimeisessä tehtävässä käsiteltiin EXAM-järjestelmän asetuksia. Tehtävä kuului *Lisää käyttöehtoihin maininta maskisuosituksesta ja tarkista EXAM-järjestelmän konfiguraatio, kerro mitä asetukset tarkoittavat. Kerro järjestelmän konfiguraatioon (järjestelmän asetukset) liittyvistä ominaisuuksista ja niiden mahdollisista muokkaustarpeista ja -tilanteista.*

Tehtävä edellytti ainoastaan EXAMin *Ylläpito*-osion *Asetukset*-sivun käyttöä. Sivulla ovat käyttöliittymässä muokattavat ominaisuudet *Käyttöehdot*, *Arvioinnin takaraja* (päivää) ja *Varausikkuna* (päivää) sekä tekstilista järjestelmäkonfiguraatiosta eli asetuksista. Kaikki osallistujat suorittivat tehtävän onnistuneesti, mutta tietous järjestelmäasetusten tarkoituksesta vaihteli. Eniten ihmettelyä herätti tenttisuoritusten vanhenemisajan tieto.

Kaksi pääkäyttäjää etsi käyttöehtojen tallennuspaikkaa (editori) ensin *Tenttitilojen ylläpito* -näkyvästä, mutta löysi *Asetukset*-sivun kuitenkin nopeasti. Sivun tietojen tarkastelu oli kolmelle käyttäjälle uutta ja viisi totesi, että kyseisellä sivulla tulee harvoin käytyä eikä asetuksiin ole juurikaan tarvetta koskea sen jälkeen, kun EXAM-järjestelmä on asennettu. Erikseen mainittiin, että uusia pääkäyttäjää yleensä kielletään koskemasta *Asetukset*-sivun (Kuva 15) tietoihin.

Käyttöehtojen muutos oli nopea toteutettava kaikille osallistujille. Editorin yhteyteen kaivattiin ohjetta (**ohjeen tarve**), joka kertoisi, missä ja mille käyttäjäreoleille (opiskelija - tentaattori) muutos näkyy. ”*Kun käyttöehtoja muutetaan, ne tulevat kaikille kuitattavaksi seuraavalla käyttökerralla*”, osallistuja (H) mainitsi. **Kehitysehdotuksena** toivottiin, että käyttöehtojen editorin yhteydessä voisi olla erillinen valintaruutu, jonka avulla voisi kertoa pienestä muutoksesta. Pienen muutoksen jälkeen käyttöehtojen hyväksyttäminen kaikilla käyttäjillä uudelleen ei olisi tarpeen.

Asetukset

Käyttöehdot

Tässä uudet käyttö säännöt jotka päivitetty 28.10.2016 klo 16:50

Tallenna

Arvioinnin takaraja (päivää)

14

Tallenna

Varausikkuna (päivää)

260

Tallenna

Kuva 15. Asetukset-sivulla muokattavat tiedot.

Sivulla tekstinä näkyvien konfiguraatioasetusten muokkaustarpeesta esitettiin kahdenlaisia mielipiteitä. Kolmen osallistujan mielestä kaikkien tai lähes kaikkien tietojen muokkaaminen käyttöliittymällä voisi jossakin tilanteessa olla tarpeellista, mutta toisaalta todettiin, että muokkausmahdollisuudet lisäisivät vahinkojen mahdollisuuksia (**virheen mahdollisuus**), koska korkeakouluissa on (tiedoiltaan) eritasoisia pääkäyttäjiä. Arveltiin, että kaikki pääkäyttäjätkään eivät ehkä pysty arvioimaan muutosten seurausvaikutuksia käyttöliittymässä näkyvän tiedon pohjalta. Konfiguraatiomuutosten tekeminen ei siis saisi olla liian helppoa.

Käyttäjät ehdottivat, että tenttien kestojen muuttaminen (korkeakoulukohtainen asetus) olisi mahdollista käyttöliittymän kautta (3) (**kehitysehdotus**). Eräs käyttäjä pohti, että esimerkiksi omakonetenteissä voi olla mahdollista, että tulevaisuudessa tarvitaan eri mittaisia tenttipituuksia. Lisäksi tenttipituuksien yhteydessä toivottiin tentteihin lisäaikaominaisuutta (saavutettavuus) joko ylläpitäjän tai opettajan myöntämänä. Ominaisuus liittyisi opiskelijalle myönnettyyn henkilökohtaiseen, esimerkiksi oppimisvaikeuteen liittyvään tarpeeseen saada muita tavanomaista pitempi suoritus aika tiettyyn tenttiin (**kehitysehdotus**).

Puolet osallistujista totesi, ettei osaa kertoa kaikista järjestelmäasetuksista tai niiden muutostarpeista. Sivulla näkyviä tietoja on myös kysytty järjestelmäylläpidosta, koska listatuissa tiedoissa on epäselvyyksiä. Lisäksi sivulla huomattiin puutteita uusien asetusten osalta. Listalta puuttuvat ainakin omakonetenttiin ja opiskelijanumeron näyttämiseen liittyvät konfiguraatioasetukset. Osallistuja (A) kiteytti: ”*Asioiden pitäisi kuitenkin olla tässä selkeästi ilmaistu. Mitä nämä kohdat tarkoittaa ja mihin nämä vaikuttaa?*” (**tiedon tarve**).

4.8 Retro

Retrossa eli yhteenvedossa pääkäyttäjiä pyydettiin vielä hetkeksi palaamaan edellisten tehtäviin ja pohtimaan, mitkä olisivat heidän mielestään EXAM-järjestelmän keskeisimmät kehittämiskohteet. Retron tehtävänanto oli ”*Esittele vielä lyhyesti navigaatiosta EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän sinulle keskeiset toiminnallisuudet. Mitkä olisivat mielestäsi tärkeimmät (1-3) kehittämiskohteet järjestelmän käyttöliittymässä ja toiminnallisuuksissa?*”

Tärkeimmäksi kehittämiskohteeksi käyttäjät nimesivät poikkeusaukioloaikojen hallinnan, mikä on etenkin COVID-19-pandemia-aikana ollut tarpeen tenttitilojen käyttöä

rajoitettaessa. Aukioloajat liittyvät *Tenttitilojen ylläpitoon*, minkä seitsemän mainitsi keskeisimmäksi kehitettäväksi kokonaisuudeksi.

Työpöytä (Varausten hallinta) on pääkäyttäjän keskeisin työväline. Sen todettiin nykyiselläänkin jo olevan monipuolinen ja toimiva. Se on selvästi EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän keskeisin toiminto. Siihen toivottiin pieniä parannuksia.

Uudelle käyttäjälle EXAM on monimutkainen. Lisäämällä käyttöliittymään ohjeita, voitaisiin helpottaa järjestelmän ymmärtämistä. Tiedon tai ohjeiden puuttumisen käyttöliittymästä mainitsi kaksi käyttäjää. Myös asioiden sijainti navigaatioissa on osittain haasteellinen ja ylläpidon prosessit vaativat asioiden muistamista ja tarkistamista (**käyttäjien kuormitus**). Erikseen mainittiin myös epäloogisesti tai puutteellisesti toimivat hakukentät. Tutkimuksen ulkopuolelle tietoisesti jätetty kysymyspankin kehitys otettiin retrossa kahdesti esille.

4.9 Tietotarpeet

Pääkäyttäjät kaipaavat yleisesti lisää tietoa siitä, mihin käyttöliittymällä tehdyt toimenpiteet vaikuttavat käyttöön tai käyttäjiin. Pääkäyttäjille oli osittain epäselvää esimerkiksi tenttikoneiden yhteydessä, että mitä tietoja käyttäjät näkevät tenttikoneista tai poikkeusaukioloajoista. Asetusmuutosten vaikutusta tenttitiloihin, koneisiin ja aukioloaikoihin varmistellaan usein kirjautumalla järjestelmään opiskelijan roolissa. Varmistuksen tarve liittyy usein aikaisempaan kokemukseen järjestelmävirheistä tai pelkoon siitä, että pääkäyttäjä on tehnyt virheitä tietoja syöttäessään.

Järjestelmän pääkäyttäjätöimintoihin liittyy perimätietona kulkevaa informaatiota ja opit-tuja, omia käyttötottumuksia. Tutkimuksen aikana kolme käyttäjää löysi järjestelmästä itsel-leen uuden toiminnallisuuden tai näkymän, jolla koki olevan jatkossa lisäarvoa omalle työl-leen.

Erityisesti järjestelmän varaustilanteen visualisointi (Kuva 16) vaikuttaa olevan tuntematon ja alihyödynnetty ominaisuus. Käyttäjä (J) arveli, että ”*monet eivät varmasti muista tai tiedä tätä näkymää*”.

Huhtikuu 2021							
◀ 26.4 – 2.5.2021 ▶							
Tänään							
	ma 26.4	ti 27.4	ke 28.4	to 29.4	pe 30.4	la 1.5	su 2.5
7:00							
8:00	8:00 - 9:00 0 / 2	8:00 - 9:00 0 / 2	8:00 - 9:00 0 / 2		8:00 - 9:00 0 / 2		
9:00	9:00 - 10:00 0 / 2	9:00 - 10:00 0 / 2	9:00 - 10:00 0 / 2		9:00 - 10:00 0 / 2		
10:00	10:00 - 11:00 0 / 2	10:00 - 11:00 0 / 2	10:00 - 11:00 0 / 2		10:00 - 11:00 0 / 2	10:00 - 11:00 0 / 2	
11:00	11:00 - 12:00 0 / 2	11:00 - 12:00 0 / 2	11:00 - 12:00 0 / 2		11:00 - 12:00 0 / 2	11:00 - 12:00 0 / 2	
12:00	12:00 - 13:00 0 / 2		12:00 - 13:00 0 / 2		12:00 - 13:00 0 / 2	12:00 - 13:00 0 / 2	
13:00	13:00 - 14:00 0 / 2		13:00 - 14:00 0 / 2		13:00 - 14:00 0 / 2	13:00 - 14:00 0 / 2	
14:00	14:00 - 15:00 0 / 2		14:00 - 15:00 0 / 2		14:00 - 15:00 0 / 2	14:00 - 15:00 0 / 2	
15:00			15:00 - 16:00 0 / 2		15:00 - 16:00 0 / 2	15:00 - 16:00 0 / 2	
16:00		16:00 - 17:00 0 / 2	16:00 - 17:00 0 / 2		16:00 - 17:00 0 / 2	16:00 - 17:00 0 / 2	
17:00		17:00 - 18:00 0 / 2	17:00 - 18:00 0 / 2		17:00 - 18:00 0 / 2	17:00 - 18:00 0 / 2	
18:00		18:00 - 19:00 0 / 2	18:00 - 19:00 0 / 2		18:00 - 19:00 0 / 2	18:00 - 19:00 0 / 2	18:00 - 19:00 0 / 2
19:00		19:00 - 20:00 0 / 2			19:00 - 20:00 0 / 2	19:00 - 20:00 0 / 2	19:00 - 20:00 0 / 2
20:00		20:00 - 21:00 0 / 2			20:00 - 21:00 0 / 2		

Kuva 16. Varaukset-sivu visualisoi tenttitilan käyttötietoja.

EXAMin pääkäyttäjän käyttöliittymä ei tarjoa apua toimintojen parempaan ymmärtämiseen tai muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta vinkkejä järjestelmän tietosisältöjen syöttämiseen tai hallintaan. Yleisesti käyttäjät viittasivat kaikissa tehtävissä ohjeiden ja käyttöliittymän tarjoaman tuen puutteisiin. EXAM-järjestelmän pääkäyttäjät hyödynsivät verkostosta saatua tietoa ja omaa muistiaan oman työnsä tukena. Käyttöliittymiin liittyy monilta osin oppimisen ja muistamisen vaatimus. ”Minulla on tällainen yrittämisen ja erehtymisen menetelmä [EXAMin] käytössä”, osallistuja (B) mainitsi. Osalla käyttäjistä on omia hyväksi havaitsemiaan käyttötapoja, jotka poikkeavat toistaan. Muutamiin EXAMin käyttöliittymällä näkyvistä tiedoista kohdistuu epäluottamusta joko historiallisista syistä (aikaisemmin tämä toimi toisin tai tässä oli järjestelmäbugi) tai käytön yhteydessä havaittujen ristiriitaisuuksien vuoksi.

4.10 Yhteenveto sisällönanalyysistä

Aineiston analysoinnin ja tulkinnan perusteella on koottu EXAM-järjestelmän käyttöön ja toiminnallisuuksien kuvauksiin liittyviä havaintoja tehtävittäin: Taulukko 3. Havaintoja sisältöanalyysistä. Taulukon 3 yhteensä-rivillä on EXAMin käytön heikkouksiin ja haasteisiin (keltaiset ja punaiset) liittyvien havaintojen määrä. Positiivisväritteisiä havaintoja, kehittämissuhteita ja toiveita (vihreät) ei ole laskettu yhteismäärään. Yli viiden havainnon solut esitetään sinertävällä värillä.

HAVAINTO	VARAUSTEN HALLINTA, TENTTITILAT	TENTTIKONEIDEN HALLINTA	TILASTOT RAPORTIT	KÄYTTÄJÄTUKI	POIKKEUS-AUKIOLOAJAT	KÄYTTÖEHDOT KONFIGURAATIO
HYVÄ / TOIMIVA	2	2	4	4		
KEHITYSEHDOTUS	3	5			7	1
PARANNUS / TOIVE		3	2		1	
EPÄJOHDONMUKAISUUS, EPÄLOGISUUS	4	1	7	1	11	
MONIMUTKAISUUS, VAIKEUS (KÄYTÖSSÄ)	2	3	4		5	
OPPIMISEN TARVE/HISTORIA			4		6	3
TARPEETON	2	1	2			
EPÄVARMUUS/EN TIEDÄ	1	2	4	2	4	
KUORMITUS (KÄYTTÄJÄLLE), MUISTAMINEN	1	3	6	3	8	
KÄYTTÄJÄVIRHE/ LIPSAHDUS	2	4	5	3	3	2
OHJEIDEN/TUEN PUUTE/ILMOITUKSET	1	4	4	1	6	7
VIRHEEN MAHDOLLISUUS	1	1	2	1	9	2
YHTEENSÄ (-)	14	19	38	11	52	14

Taulukko 3. Havaintoja sisältöanalyysistä.

Sisältöanalyysin perusteella eniten kehitettävää on poikkeusaukiolojen hallinnoinnin toiminnallisuuksissa (52 havaintoa). Myös tilastointiominaisuudet (38 havaintoa) kaipaavat selkeästi uudelleensuunnittelua. Käyttäjätutkimuksessa vähiten haasteita tuli esille käyttäjätukeen liittyvässä tehtävässä (11 havaintoa). Poikkeusaukioloaikojen hallinta on osa tenttikoneiden ylläpidon toiminnallisuutta, mihin kohdistuu kokonaisuutena selvästi eniten kehittämistoiveita. Käyttäjien kokemuksen mukaan *Varausten hallinta* -näkyvä on toimiva ja kaipaa vain pieniä muutoksia.

4.11 Muut kehitysehdotukset

Tässä alaluvussa esitellään lyhyesti pääkäyttäjien tekemät kehittämissuositukset, jotka eivät suoraan liity tehtäviin ja niiden teemoihin. Ehdotukset ovat aakkosjärjestyksessä toiminnallisuuden nimen perusteella. Tässä yhteydessä ei mainita osallistujaa, koska ehdotusten perusteella käyttäjä saattaa olla tunnistettavissa.

Anonyymi arviointi

Järjestelmäasetuksissa näkyvä Anonyymi arviointi -ominaisuus herätti käyttäjän pohtimaan tenttikohtaisen arvioinnin anonymisoinnin mahdollisuutta. Anonyymillä arvioinnilla tarkoitetaan sitä, ettei tenttaattorilla ole opiskelijan tenttisuoritusta arvioidessaan tietoa, kuka opiskelija vastauksen on kirjoittanut. Käyttäjän ehdotuksen mukaan opettajat ovat toivoneet sitä, että voisivat arvioida esimerkiksi esseetehtäviä niin, etteivät he tiedä, kenen vastausta lukevat.

BYOD-tentti

Opiskelijan omalla koneella tapahtuvaan tenttimiseen toteutettu BYOD-tentin ominaisuus on EXAM-järjestelmässä keväällä 2021 pilotoitavana. Tutkimuksen aikana todettiin, että *Varausten hallinta* -näkyvässä BYOD-tentit suodattuvat tenttivierailun *Ulkopuolinen varaus* -suodattimella. Käyttäjien mielestä BYOD eli omakonetentit tarvitsevat oman hallintanäkymän. Eniten pohdittiin sitä, että *Varausten hallintaa* -käytetään pääsääntöisesti tentti-valvontaan, jolloin omakonetenttejä ei ole tarpeen nähdä. Omakonetentit eivät myöskään tarvitse samoja ominaisuuksia kuin tenttitiloissa suoritettavat tentit (esimerkiksi koneen vaihtaminen).

Uudelleensuorituksen estäminen arvioinnin yhteydessä

Opiskelijat voivat helposti ilmoittautua EXAM-tentteihin. Tenttisuorituksen arvioinnin jälkeen opiskelija voi varata uuden ajan samaan tenttiin. Käyttäjätutkimuksen yhteydessä nousi esille, että joissakin tilanteissa olisi tarpeen estää opiskelijaa osallistumasta uudelleen samaan tenttiin esimerkiksi suorituskertojen loppumisen vuoksi. ”Tentin lukitseminen” voisi olla joko julkaisuasetus tai arviointinäkyvän lisäominaisuus.

Tenttiajan muuttaminen (opiskelija)

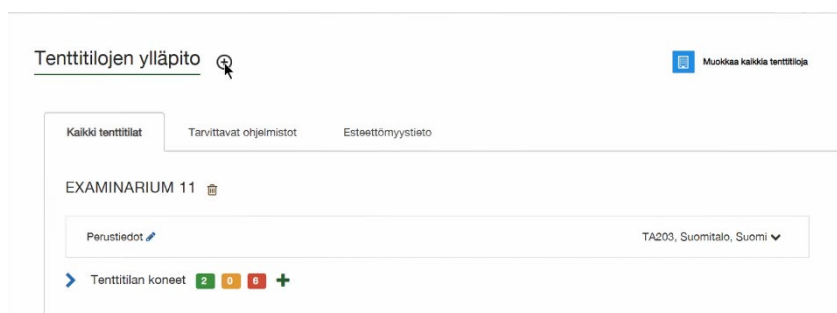
Kolme osallistujaa kertoi joko tehtävän 4 aikana tai yhteenvedossa, että opiskelijoilla on haasteita löytää omasta käyttöliittymästään tenttiajan vaihtamisen toiminto. Mikäli opiskelija ei vaihda tenttiaikaa, pääkäyttäjän *Varausten hallinta* -näkyvässä Suorituksen vaihe -sarakkeessa lukee *Ei saapunut tenttiin*. Opiskelija toteuttaa varauksen muuttamisen tenttivarauksen yhteydessä olevan kolmen pisteen sisältämän toimintovalikon avulla. Kolmea harmaata pistettä pidetään osalle opiskelijoista huonosti ymmärrettävänä elementtinä.

Tilaohjeet

Tilaohjeet sijaitsevat jokaisen tenttitilan perustietojen yhteydessä. Tilaohjeet on mahdollista kirjoittaa eri kentiin suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Käyttäjäkokemuksen mukaan tilaohjeen kirjoittaminen on hankalaa, koska käytettävissä ei ole editoria vaan yksinkertainen ja pieni lomakekenttä. Lomakekenttä ei mahdollista usein pitkän tilaohjeen muotoilua. Opiskelijan voi olla vaikea lukea pitkää tekstipötköä tenttivarausta tehdessään.

Virheiden korjaaminen

Uusia tenttitiloja ja tenttikoneita luodaan +-merkistä. Ensimmäinen sijaitsee *Tenttitilojen ylläpito* -otsikon vieressä ja toinen *Tenttitilan koneet* -rivillä (Kuva 17). Ikonin klikkaamalla tila tai kone lisätään listan viimeiseksi käyttäjän sitä huomaamatta. Käyttäjät ketoivat, että turhia tiloja ja koneita on tämän vuoksi järjestelmissä useita. Uuden tenttitilan luomista ei tarvitse vahvistaa, eikä toiminnallisuus sisällä ohjeita. Erehdyksessä luotuja tenttitiloja ei voi poistaa muuten kuin tietokannan kautta. Tämän vuoksi käyttäjät toivovat, että myös poisto mahdollisesta käyttöliittymän kautta asianmukaisten tarkistusten jälkeen. Tenttitilan nimen yhteydessä näkyvää roskakori-ikonia kutsuttiin pelottavaksi. Se ei kuitenkaan toteuta tilan poistoa vaan poistaa kyseisen tilan käytöstä.



Kuva 17. Tenttitiloja voi luoda vahingossa.

5 Kehittämiskohteita

Käyttäjätutkimuksen perusteella EXAMin pääkäyttäjän käyttöliittymä ja sen toiminallisuudet eivät ole niin ergonominen kokonaisuus kuin sen pitäisi olla. Erityisiä haasteita on käyttöliittymien sisäisessä johdonmukaisuudessa. Käyttäjäkokemusta heikentää merkittävästi tilastoihin ja raportointiin liittyvät epäselvyydet sekä puutteet ja virheet käyttöliittymässä näytetyissä tiedoissa. Pääkäyttäjien luottamus järjestelmää kohtaan ei ole kaikilta osin kovin korkealla tasolla.

Järjestelmän käytettävyyttä heikentää merkittävästi käyttöä ohjaavien elementtien, kuten ohjeiden ja vinkkien puute sekä käyttöliittymän kautta syötettyjen tietojen oikeellisuuden tarkistuksen puute. Käyttäjätutkimuksen aikana tuli myös esille muutamia virhetilanteita sekä helposti virheisiin johtavia käyttötapoja, mitkä on syytä korjata käyttöliittymien ja toiminallisuuksien uudelleensuunnittelun yhteydessä.

Tässä luvussa käyttäjätutkimuksen tulokset ja vuorovaikutussuunnittelun kirjallisuus yhdistyvät EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätoimintojen kehittämiskohteiksi ja -näkökulmiksi, joiden perusteella on pyritty tuottamaan lisäksi yleisiä suosituksia EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätoimintoja kehitettäessä. Yleiset suositukset esitellään seuraavassa luvussa.

5.1 Johdonmukaisuus (*consistency*)

Johdonmukaisuus on yksi vuorovaikutteisten järjestelmien käytettävyyden perusedellytyksistä. Johdonmukaisuus (eng. *consistency*) merkitsee Nielsenin (1993, 132) mukaan sitä, että kaikkialla järjestelmässä asiat ilmaistaan samalla tavalla, samassa paikassa ja samanlaisin käsittein, jotta ne ovat tunnistettavia käyttäjälle. Johdonmukaisuuden vaade ei kuitenkaan koske pelkästään käyttöliittymiä, vaan ulottuu myös järjestelmässä suoritettaviin tehtäviin ja sen toiminnallisuuksiin. (Nielsen 1993, 132-133.)

Johdonmukaisuus mahdollistaa tiedon siirtämisen uusiin käyttöyhteyksiin, uusien asioiden nopean oppimisen sekä mahdollistaa kehittymisen huomion kohteena olevaan asiaan. Johdonmukaisuutta on neljää erilaista: esteettinen, toiminnallinen, sisäinen ja ulkoinen. Esteettinen johdonmukaisuus tarkoittaa käyttöliittymän tyylin ja ulkonäön yhdenmukaisuutta.

Toiminnallinen yhdenmukaisuus viittaa asioiden merkityksen ja toiminnan johdonmukaisuuteen. Toiminnallinen yhdenmukaisuus parantaa käytettävyyttä ja antaa käyttäjälle mahdollisuuden hyödyntää itselleen tuttuja ja yleisiä tunnettuja tietoja järjestelmää käyttäessään. Sisäinen johdonmukaisuus taas viittaa yhdenmukaisuuteen järjestelmän muiden elementtien kanssa. Sisäinen johdonmukaisuus osoittaa, että järjestelmä on suunniteltu eikä koostu erillisistä asioista. Ulkoinen johdonmukaisuus viittaa johdonmukaisuuteen ympäristön muiden elementtien kanssa, jolloin itsenäiset järjestelmät voivat toimia samankaltaisesti. (Lidwell ym. 2010, 56.)

Pääkäyttäjien suorittaessa ylläpitotehtäviä EXAM-järjestelmässä, kävi ilmi, etteivät ylläpitoprosessit ole kaikilta osin johdonmukaisia ja suoraviivaisia. Pääsääntöisesti ylläpitoprosessit alkavat samalla tavalla, mutta päättyvät erilaisin lopputuloksiin. Käyttäjät varmistele- vat ja tarkistavat ylläpitotoimien onnistumista eri tavoin. Usein viimeinen varmistus tehdään kirjautumalla järjestelmään erikseen opiskelijakäyttäjänä.

Sisäisen johdonmukaisuuden kannalta eniten kehittämistä on tilastojen ja raporttien sisäl- löissä ja sijainneissa. Sisäistä johdonmukaisuutta heikentää myös tenttitilanteeseen ja tentti- misen tilaan liittyvien asetusten ja (opittavien) reunaehto- jen monimutkaisuus. Toiminnalli- sen johdonmukaisuuden puutteita pääkäyttäjän toimintojen osalta on eniten tenttitilojen ja -koneiden hallinnan näkymässä. Tenttitilojen osalta poikkeusaukioloaikojen hallinta on osoittautunut monimutkaiseksi ja käyttäjää kuormittavaksi kokoelmaksi erilaisia toimintoja, jotka sijaitsevat eri näkymissä. Toteuttaessaan tenttikoneiden ylläpitoprosessia pääkäyttäjä liikkuu useita kertoja eri näkymien välillä. Käyttäjätutkimuksen mukaan tenttitilalista (Yllä- pito-kohdan) Tenttitilojen ylläpito -näkymässä ei sisällä lainkaan haku- ja lajittelumahdolli- suuksia. Tenttitilojen ja poikkeusaukioloaikojen hallinnan näkymät eivät tue käyttäjää hänen tavoitteessaan.

Johdonmukaisuuden lisäämiseksi Tilatietojen, tenttikoneiden ja aukioloaikojen hallinnointi tulisi erottaa omiksi prosesseikseen. Tenttitilojen perustietoja muokataan selvästi harvem- min kuin tilojen aukioloaikoja ja niiden poikkeuksia. Uudelleensuunnittelu on syytä toteut- taä käyttäjien arjen työn prosesseja noudattaen sekä käyttöliittyminä että toiminnallisuuksina

niiden taustalla. Aukioloaikojen sujuvan hallinnoinnin tulisikin olla näistä tärkein toiminnallisuus.

Yksi käytettävyyden suunnittelun vaikeimmista asioista on sekä uusien että vanhojen käyttäjien huomiointi. Uusien käyttäjien pitää päästä tavoitteeseensa mahdollisimman hyvin, mutta uusille käyttäjille suunnatut ominaisuudet eivät saa häiritä vanhaa käyttäjää (Pratt 2012, 173). EXAMin pitkäaikaiset käyttäjät käyttävät monia toiminnallisuuksia muistinsa ja aikaisemman kokemuksensa perusteella. Uutta käyttäjää ei taas huomioida EXAMin käyttöliittymissä lainkaan. Johdonmukaisuutta lisäämällä tuetaan molempia käyttäjäryhmiä ja vähennetään käyttäjien kuormitusta, mistä tarkemmin seuraavaksi.

5.2 Kuormitus (*workload*)

Käyttäjätutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että EXAM-järjestelmän pääkäyttäjää kuormitetaan tarpeettomasti sillä, että yhdessä käytettävät ominaisuudet eivät sijaitse samoissa näkymissä, vaan tehtävää suorittaessaan käyttäjä selaa järjestelmän useita osioita (Esimerkiksi *Tenttitilojen ylläpito* ja *Varausten hallinta*).

Tutkimukseen osallistuneista käyttäjistä muutama joutui etsimään tehtävän suorittamiseen liittyviä toimintoja järjestelmästä klikkailemalla päänavigaatiota löytääkseen *Tilastot-* tai *Asetukset*-sivun. Koska järjestelmä ei tarjoa pääkäyttäjälle juurikaan tukea ja ohjeita, hän toimii aikaisemman kokemuksensa ja muistinsa pohjalta. Tätä havaintoa tukee se, että useat pääkäyttäjät käyttivät ilmaisuja *en muista miten se toimii* tai *en ole varma, missä tieto näkyy* sekä *pitäisi tarkistaa* (sieltä ja sieltä). EXAMin käyttöön vaikuttaa liittyvän järjestelmän kehityshistoriasta peräisin olevaa hiljaista tietoa, minkä perusteella käyttäjät valitsevat, mitä ominaisuuksia he käyttävät ja mitä eivät. Pääkäyttäjäjyhteisö jakaa opittua tietoa keskenään, mutta tieto ei jakaudu tasaisesti. Käyttäjille on syntynyt erilaisia kokemukseen perustuvia järjestelmän käyttötapoja.

Kognitiivinen kuormitus on henkisen toiminnan, kuten havaintojen, muistin ja ongelmanratkaisun määrä, mikä tarvitaan tavoitteen saavuttamiseen. Kognitiivista kuormitusta nykyaikaisissa käyttöliittymissä voidaan vähentää monin tavoin, kuten visuaalista kohinaa minimoimalla, muistettavien tietojen kokoamisella ja muistin apuvälineiden käytöllä sekä

tehtävien automatisoinnilla. (Lidwell ym. 2010, 178.). EXAMin käytön kuormittavuutta voidaan lisätä tuomalla käyttöopastusta, ohjeita ja vinkkejä pääkäyttäjän näkymään. Lisäksi on syytä erikseen tarkastella toiminnallisuuksien ja niiden otsikoiden vastaavuutta.

Suunnittelun tavoitteena Nielsenin (1993, 148) mukaan on suunnitella järjestelmät niin yksinkertaisiksi ja itseään selittäviksi, ettei käyttäjä tarvitse muuta dokumentaatiota sen käyttämiseen. EXAMin pääkäyttäjän toiminnallisuudet eivät ole kaikilta osin itseänsä selittäviä tai käyttöä ohjaavia. Toimintojen käyttämiseen tarvitaan tietoa, joka on huonosti dokumentoitu ja kulkee käyttäjältä toiselle. Käyttäjätutkimuksen aineistosta nousi tässä suhteessa esille erityisesti *Poikkeusaukioloaikojen hallinnan* -toiminnallisuus, jota tutkimuksen osallistujat käyttivät hyvin eri tavalla. Osallistujat eivät myöskään kokeneet työskentelyään varmaksi poikkeusaukioloja käsitellessään, vaan toiminnallisuus on altis virheille, jotka vaikuttavat laajasti kaikkiin järjestelmän käyttäjiin, erityisesti opiskelijoihin. Käyttäjätutkimuksen perusteella tenttitilojen ja niiden aukioloaikojen hallinnan kokonaisuus on keskeisin kehittämiskohde pääkäyttäjän toiminnallisuuksissa. Suosituksena on, että toiminto tulisi suunnitella kokonaan uudelleen ja noudattaa suunnittelussa tässä raportissa esiteltyjä käyttäjätoiveita ja suunnittelusuosituksia.

Ihmiset pystyvät paremmin tunnistamaan aikaisemmin kokemiansa asioita kuin muistamaan. Kun hakuvaihtoehtoja kavennetaan valikkoon avoimen kentän sijasta, tunnistaminen ja toiminta helpottuvat. Tunnistusmuistia on huomattavasti helpompi kehittää kuin mieleen palauttamista. Nykyaikainen graafinen käyttöliittymä, joka näyttää komennot valikoissa, antaa käyttäjien selata mahdollisia vaihtoehtoja ja valita niistä vastaavasti. Tämä poistaa tarpeen pitää asioita muistissa ja parantaa käytettävyyttä. Suunnittelua tehtäessä tarve palauttaa muistista pitäisi minimoida ja tarjota käyttäjälle tukea valikoiden ja valintojen avulla. (Lidwell ym. 2010, 198.)

Muistamisen vaade ja hakujen puute sekä toimimattomuus kuormittavat EXAMin pääkäyttäjää tarpeettomasti. Hakukenttien toimivuus tulisikin varmistaa kaikissa pääkäyttäjänäkymissä. Lisäksi tilanteissa, joissa se on mahdollista, tulisi haun tueksi tarjota vaihtoehtoja rajaavia valikoita. Erityisen tärkeää on hakujen ja suodattimien toimivuus ja tarkoituksenmukaisuus *Varausten hallinta* -näkyvässä. Käyttäjätiedon perusteella tätä näkymää käytetään

hyvin monenlaisiin työtehtäviin (esimerkiksi varausten hallinta, valvonta ja käyttäjätuki) ja tarkistuksiin (kuten tilastojen laskeminen ja tenttimisen reaaliaikainen tilanne) ja siksi se on EXAMin käytettävyyden kannalta kaikkein kriittisin. *Varausten hallinta* -sivun hakuja tulee kehittää kattamaan myös EXAM-järjestelmän uudet ominaisuudet kuten tenttivierailu ja omakonetentti (BYOD). Valikoiden toimintalogiikka tulee olla samanlainen ja itseään selittävä. Tekstihaun mahdollisuus on syytä esittää käyttöliittymässä selkeästi silloin, kun se on saatavilla. Valikoiden sisältöjen loogisuuteen ja ymmärrettävyyteen sekä vaihtoehtojen järjestykseen (esimerkiksi aakkosjärjestys) tulee kiinnittää erityistä huomiota.

5.3 Yksinkertaisuus (*simplicity*)

Nielsenin (1993, 115) mukaan käyttöliittymien tulee olla niin yksinkertaisia kuin mahdollista. Jokainen ominaisuus edellyttää käyttäjältä oppimista ja lisää virheiden mahdollisuutta. Jokainen navigaatioelementti lisää toimintojen etsimiseen kuluvaan aikaa. Käyttöliittymien tulee tukea käyttäjien tehtävien kulkuja mahdollisimman vaivattomasti. Tavoitteena on, että käyttöliittymä tarjoaa käyttäjälle kaikki tarvittavat tiedot eikä yhtään mitään muuta. (Nielsen 1993, 115-116.)

Graafisen suunnittelun, värien ja asetelun tehtävänä on lisätä käyttäjän ymmärrystä käyttöliittymällä näkyvien asioiden yhteydestä ja sisältämistä toiminnallisuuksista (Nielsen 1993, 117). Samankaltaisten elementtien koetaan olevan enemmän yhteydessä toisiinsa. Samankaltaisuuden perustuva asioiden ryhmittely vähentää monimutkaisuutta. Samankaltaisia elementtejä voidaan erotella esimerkiksi väreillä. (Lidwell ym. 2010, 226.)

Yksinkertaisuuden suunnittelussa voidaan soveltaa esimerkiksi Ockhamin partaveitsi -periaatetta (eng. *Ockham's Razor Given*), minkä mukaan kahdesta eri mallista tulee valita aina yksinkertaisempi. Tarpeettomat elementit heikentävät käytön tehokkuutta ja lisää odottamattomien virheiden todennäköisyyttä. Toiminnallisella vastaavuudella tarkoitetaan sitä, että vaihtoehtoja vertaillaan samanlaisten tietosisältöjen ja toiminnallisuuksien kesken. Toiminnallisuuksia ei kuitenkaan pidä vaarantaa. (Lidwell ym. 2010, 172.)

Yksinkertaisuus (eng. *simplicity*) lisää myös järjestelmän saavutettavuutta. Saavutettavuus tarkoittaa sitä, että kaikki järjestelmän käyttäjät voivat käyttää sitä mahdollisimman hyvin

siihen tarkoitukseen, mihin se on suunniteltu, Yksinkertaisuuden lisäämisen keinoja ovat Lidwellin (2010, 16) mukaan esimerkiksi tarpeettoman monimutkaisuuden poistaminen, järjestelmän käyttöön liittyvien elementtien nimeämisen selkeyden, toimintojen johdonmukaisuuden parantaminen ja riittävien palautteiden antaminen.

EXAMin pääkäyttäjien toimintojen kehittämisessä tulee pitää mielessä ”*vähemmän on enemmän*”. Nielsenin (1993, 121-122) mukaan *vähemmän on enemmän* -periaate ei tarkoita vain sivulla näkyvän informaation määrää, vaan myös hakujen ja valikoiden tehokkuutta. Uuden käyttäjän on helpompaa oppia järjestelmän käyttöä, kun käyttöön on saatavissa riittävästi tukea (katso 5.2 Kuormitus (*workload*)), mahdolliset virhetilanteet on estetty (katso 5.4 Virheilmoitukset ja -tilanteet (*errors*)) ja opeteltavien toimintojen ominaisuuksien määrä on kohtuullinen. Käyttäjien erilaiset tasot ja heidän järjestelmässä suorittamansa tehtävät voivat määrittää sitä, miten asiat esitetään käyttöliittymässä ja navigaatiossa.

Käyttäjätutkimuksen aineiston perusteella voidaan yleisesti todeta, että yksinkertaistamista tarvitaan etenkin järjestelmän sisältämien tilastojen ja raporttien osalta. EXAMin pääkäyttäjätöiminnallisuudet vaativat käyttäjältä paljon oppimista. Yleisesti tunnistettu yksinkertaistamisen tarve on opettajankin toiminnallisuutena olevassa *Tentin arvioijan* lisäämisen toiminnossa. *Lisää*-painike sijaitsee liian kaukana käyttöyhteydestä ja siksi sen painaminen unohtuu käyttäjiltä. Painike tulee sijoittaa samalla tavalla kuin on samassa näkymässä Arvioijan lisäämisen yhteydessä. Arvioijan lisäämisen saateviestille tarvittaisiin erillinen *Lähetä*-painike. Tämän viesti-toiminnallisuuden voisi ulottaa samalla koskemaan molempia käyttäjän lisäämisen toimintoja (sekä tentaattori että arvioija). (Kuva 10.)

5.4 Virheilmoitukset ja -tilanteet (*errors*)

Nielsenin (1993, 142) mukaan virheilmoitukset ovat käytettävyyden kannalta kriittisiä kahdesta syystä. Ne kertovat siitä, että käyttäjä on päätenyt ongelmatilanteeseen, josta ei ole ulospääsyä eikä hän voi jatkaa kohti tavoitettaan. Lisäksi niiden tehtävänä on auttaa käyttäjää ymmärtämään järjestelmää paremmin. Virheilmoitusten tulee myös ohjata käyttäjää ratkaisemaan tilanne. (Nielsen 1993, 142-143.)

Vielä tärkeämpää kuin hyvät virheilmoitukset, on virhetilanteiden välttäminen kokonaan. Käyttäjävirheet voidaan tunnistaa ja poistaa huolellisella uudelleensuunnittelulla, mikä on erityisen tärkeää tilanteissa, joissa käyttäjävirheellä on vakavat seuraukset. (Nielsen 1993, 146.) Tunnistamalla erheiden mahdollisuuksia ja niiden syitä, voidaan uudelleensuunnittelun avulla vähentää niiden esiintymistiheyttä ja vakavuutta. Erheet voidaan jakaa pieniin lipsahduksiin (eng. *slips*) ja virheisiin (eng. *mistakes*). Lipsahdukset johtuvat usein tarkkaamattomuudesta tehtävää suoritettaessa ja johtuu esimerkiksi rutiinin muutoksesta tai toiminnan keskeytymisestä. Virheitä voidaan välttää antamalla selkeää palautetta toiminnoista. Käyttäjävirheiden etenemisen pysäyttämistä kannattaa aina harkita. (Lidwell ym. 2010, 80.)

Käyttäjätutkimuksen aikana käyttäjävirheitä sattui yhteensä 19 (Taulukko 3). Lipsahdukset ja virheet johtuivat esimerkiksi siitä, että käyttöliittymä ei antanut palautetta tietokoneen lisäämisestä. Yksi osallistuja poisti käytöstä tietokoneen sijasta tenttitilan. Myös poikkeusaukioloaikojen syöttämisessä tapahtui sekä lipsahduksia että virhe. Yleinen poikkeusaukioloaika syötettiin kaikkien tilojen sijasta yksittäiselle tenttitilalle.

Valtaosa lipsahduksista oli kuitenkin navigointierehdyksiä. Käyttäjätutkimuksessa tapahtuneet virheet ovat yhteydessä sekä puutteelliseen palautteeseen että käyttöliittymän sekä navigoinnin epäloogisuuksiin. Pratt ym. mukaan (2012, 116) käyttäjien on ymmärrettävä missä he ovat sovelluksessa, mistä he ovat tulleet, minne he voivat mennä ja miten alkutilanteeseen palataan. Hyvä käyttöliittymäsuunnittelu tarjoaa käyttäjille vihjeitä ja merkkejä, jotka auttavat heitä ymmärtämään missä he ovat ja mihin linkki tai painike vie heidät sekä tarjoaa helpon tavan palata takaisin. (Pratt ym. 2012, 116) Esimerkiksi tenttikoneen tiedoista palaaminen tapahtuu EXAMissa aina sivun yläreunaan, jolloin käyttäjä joutuu etsimään oikean kohdan pitkistä tenttitilojen listasta jokaisen luomansa tenttikoneen jälkeen. Tenttikone-näkymästä paluun tulee tapahtua muokattavan tenttitilan kohdalle. Varaukset-sivu, joka sijaitsee tenttitilan perustietojen näkymässä linkkinä, ei sisällä lainkaan paluu-toiminallisuutta. Sivun ei millään tavalla kerro, missä suhteessa se on järjestelmän muihin näkymiin, mikä on olettavasti syy käyttäjien vaikeuteen muistaa ja löytää varaustilanteen visualisointi. Visualisoinnin siirtäminen päänavigaatioon on perusteltua.

Käyttäjävirheitä on mahdollista vähentää myös tekemällä toimintoihin erilaisia rajoituksia. Esimerkiksi käytettävissä olevien valintojen lukitseminen tai piilottaminen rajoittaa valintoja. Fyysisillä rajoituksilla voidaan estää esimerkiksi epäsoivia syötteitä. Psykologiset rajoitteet vaikuttavat käyttäjän toimiin hyödyntäen tapoja, joilla ihmiset havaitsevat ja ymmärtävät maailmaa. Symboliset rajoitukset kommunikoivat merkityksiä kielen kautta, kuten varoitus- ja huomiomerkit. Sopimukset taas viittaavat erilaisiin sovituihin ja opittuihin käytäntöihin, kuten punainen tarkoittaa pysähtymistä ja vihreä menemistä. Käyttöliittymän asioilla ja elementeillä on myös niiden suhteisiin perustuvia yhteyksiä. Lähellä toisiaan olevilla asioilla koetaan olevan enemmän yhteyttä kuin kaukana toistaan olevilla. Edellä mainitut sopimukset ja käytännöt ovat järjestelmän yhdenmukaisuuden lisäämisessä ja helppokäyttöiseksi tekemisessä. (Lidwell ym. 2010, 60.)

EXAM voisi tarjota pääkäyttäjien työn tueksi enemmän tietoa ja varoituksia sekä muistutuksia mahdollisista virhetilanteista. Poikkeusaukioloaika määriteltäessä järjestelmä voisi ilmoittaa, kuinka paljon varauksia kyseiseen aikaväliin on jo tehty ja tarjota suoran, hakuehdot valmiiksi suodattavan linkin *Varausten hallinta* -näkyymään, jonka kautta käyttäjä pääsisi tarkastelemaan poikkeusaukioloajalle tehtyjä varauksia. EXAMin käyttöliittymän painikkeiden ja olemassa olevien virheilmoitusten värit vastaavat vuorovaikutussuunnittelun yleisiä sopimuksia melko hyvin.

5.5 Luottamus (*reliability*) ja anteeksiantavaisuus (*forgiveness*)

Järjestelmien sisältämien toiminnallisuuksien tulee täyttää muutamia perusvaatimuksia, jotta ne täyttävät käyttäjien odotukset ja tarpeet. Käyttäjän tulisi pystyä luottamaan siihen, että järjestelmä toteuttaa halutut asiat yhdenmukaisesti ja toimii yleisesti hyväksyttävällä laatu- tasolla (Lidwell ym. 2010, 124). Epäjohdonmukaisuudet, puutteet käyttöliittymässä näkyvissä tiedoissa ja virhetilanteet voivat murentaa käyttäjien luottamusta järjestelmä kohtaan.

Käyttäjätutkimuksessa pääkäyttäjät totesivat, etteivät kaikilta osin luota EXAM-järjestelmään. Tutkimuksen aikana viitattiin muutamia kertoja käyttöliittymän näkymien (mm. *Varausten hallinta*, *Tentit* ja *Kysymyspankki*) suorituskykyongelmiin isoja tietomääriä käsitellessä. Osa tiedoista esitetään käyttöliittymässä vaillinaisesti. *Asetukset*-sivun konfiguraatio-

osiosta todettiin puuttuvan järjestelmän uusiin ominaisuuksiin liittyviä tietoja, kuten BYOD-tentin käyttö ja usean opiskelijanumeron tuki järjestelmässä. Myöskään järjestelmän tilastoihin ei luoteta, koska välilehtien välillä on eroa samalta näytävissä luvuissa (mm. suoritettut tentit/tenttisuoritukset).

Luottamusta EXAMin tuottamaan tietoon voidaan lisätä erityisesti yksinkertaistamalla tilastoinnin näkymiä ja selkeyttämällä sitä, mihin tietoon käyttöliittymässä näkyvät tilastoluvut perustuvat. Navigaatiossa näkyvien *Raporttien* ja *Ylläpito*-osion alla sijaitsevien *Tilastojen* keskinäistä suhdetta ja sijaintia navigaatiossa tulisi arvioida tarkemmin. Käyttäjätutkimuksen tulosten perusteella EXAMin tarjoamat raportit (Excel/JSON/CSV) ovat osittain toimimattomia eivätkä ne tuota sellaista tietoa, mitä pääkäyttäjät työssään tarvitsevat. *Tilastot*-osion uudelleensuunnitteluun voi olla tarpeen osallistaa pääkäyttäjää mahdollisimman laasti, koska tämä tutkimus ei vielä tarjoa ratkaisua siihen, miten tämä osio tulisi suunnitella kaikki tarpeet kattavaksi. Tutkimuksen perusteella näyttää siltä, ettei raporttien ja tilastojen tarpeet olisi erillisiä, vaan nämä voitaisiin yhdistää.

Järjestelmän pitää myös pystyä antamaan anteeksi käyttäjän tekemät virheet, mikäli niitä ei voida kokonaan välttää. Inhimilliset virheet ovat väistämättömiä, mutta niiden ei tarvitse olla katastrofaalisia. Kun järjestelmä antaa anteeksi käyttäjän virheitä, se lisää käyttäjän luottamusta järjestelmää kohtaan ja luo turvallisuuden tunteita. Toimintojen peruutettavuus, kumoamisen mahdollisuus minimoii virheitä. Myös toimintojen vahvistukset/varoitukset ja oikeellisuuden tarkistukset ennen kriittisten toimintojen suorittamista ovat tärkeitä. Virheen mahdollisuudesta tulisi varoittaa käyttäjää ja mikäli virhe tapahtuu, sen peruminen tulisi olla mahdollista. Vahvistusten määrä pitää kuitenkin pitää hallittuna, jottei niitä vain ohiteta lukematta. (Lidwell ym. 2010, 60.)

Käyttäjätutkimuksessa tuli esille muutamia tilanteita, joissa toiminnon perumismahdollisuutta on EXAMissa tarvittu. Useimmin mainittiin tekstittömän plus-merkkisymbolin (Kuva 14) suorittamat toiminnot. Uuden, nimettömän tenttitilan tai tenttikoneen luominen tapahtuu ikonin klikkaamalla. Käyttäjätutkimuksen aikana muutamit käyttäjät loivat tenttitiloihin ylimääräisiä tietokoneita. Plus-merkistä luotua tenttitilaa tai tenttikonetta ei ole mahdollista poistaa järjestelmän käyttöliittymän kautta. Mikäli pääkäyttäjä klikkaa vahingossa ikonin,

nimetön tila ilmestyy tenttitilalistauksen viimeiseksi jopa huomaamatta. Jatkossa kaikkiin järjestelmän käyttäjiin vaikuttavat toimet tulisi vahvistaa erikseen. Ikonit (plus-merkki ja roskakori) tulisi korvata joko tekstipainikkeilla tai linkeillä, jotta käyttöliittymän elementit tukisivat paremmin toisiaan ja käyttöliittymä näyttäisi yhtenäiseltä.

Luottamusta järjestelmää kohtaan voidaan myös lisätä tuomalla enemmän ohjeistuksia käyttöyhteyteen. Esimerkiksi käyttöehtojen editorin yhteydessä (katso 4.7 Tehtävä 6: Käyttöehdot ja järjestelmäasetukset (konfiguraatio)) ei ole tietoa siitä, että käyttöehdot tarjotaan kaikille käyttäjille hyväksyttäväksi jokaisen muutoksen jälkeen. Käyttäjän kannalta monimutkaisimmaksi tutkimuksessa osoittautui poikkeusaukioloaikojen hallinta. Käyttäjien luottamusta järjestelmää kohtaan voidaan lisätä esittämällä aukioloajat mahdollisimman selkeästi ja visuaalisesti ylläpitäjän käyttöliittymässä, jotta aukioloaikojen muutosten tarkistamiseksi ei tarvitse kirjautua järjestelmään erikseen opiskelijan roolissa. Virheellisesti syötettyjä poikkeusaukioloaikoja ei voi muokata, vaan ne tulee poistaa yksitellen jokaisen tenttitilan kohdalta erikseen. Käyttäjän virheellisesti syöttämiin poikkeusaukioloaikoihin tulisi tarjota muokkaus- ja/tai poistomahdollisuus.

6 Suosituksia uudelleensuunnitteluun

Tässä luvussa esitellään tutkimuksesta ja kirjallisuudesta nousseet yleiset suunnittelusuositukset, joita tulisi soveltaa EXAM-järjestelmän pääkäyttäjien eli ylläpitäjän käyttöliittymän ja toiminnallisuuden uudelleen suunnittelussa ja toteuttamisessa vuosina 2021–2022. Käyttäjätutkimuksen lisäksi suunnitteluratkaisujen pohjana on hyödynnetty käyttöliittymäsuunnittelun ja käytettävyydetutkimuksen ajankohtaista ja tutkimusta.

Koko EXAM-järjestelmää koskevia yleisiä suunnittelusuosituksia on viisi. Suositukset eivät ole tärkeysjärjestyksessä, vaan käyttäjätutkimuksen perusteella kaikki osa-alueet ovat oleellisia. Suositukset ovat: 1. Hiljaisen tiedon näkyväksi tekeminen, 2. Tiedon löydettävyyden kehittäminen, 3. Käyttöliittymien yhtenäistäminen, 4. Tarpeettomasta luopuminen ja 5. Ylläpitoprosessien suoraviivaistaminen. Näiden suositusten kautta EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän käyttöliittymä ja sen toiminnallisuudet saadaan tukemaan paremmin pääkäyttäjien arjen työtä.

6.1 Hiljaisen tiedon näkyväksi tekeminen

Hiljainen tieto ja käytännön osaaminen ovat kokeneen työntekijän vahvuuksia (Saariluoma 2004, 259). EXAM-järjestelmän pääkäyttäjistä monet ovat olleet kehittämistyössä mukana noin viiden vuoden ajan. Pitkään kokemukseen perustuva osaaminen EXAMin käytöstä konkretisoitui tässä tutkimuksessa. Järjestelmän pääkäyttäjät ovat tottuneita tekemään vaaditut toimenpiteet ja tieto järjestelmävirheistä ja muusta käyttöön liittyvästä opittavasta asiasta kulkee verkoston kautta ”perimätietona”. Verkosto on vahvuus, mutta myös heikkous. Vanhojen suunnitteluratkaisujen perustelut ja aikaisemmin tehdyt virheet kulkevat käyttäjien muistissa. EXAMin pääkäyttäjän käyttöliittymä ei riittävällä tasolla ohjaa uutta käyttäjää toimimaan oikein ja autaa ymmärtämään sen toiminnallisuksia.

Ensimmäinen suunnittelusuositus onkin ohjeiden ja vinkkien (eng. *tooltips*) lisääminen kaikille pääkäyttäjän käyttöliittymään tukemaan ja ohjaamaan pääkäyttäjän työtä. Ohjeistusta kehittämällä voidaan merkittävästi vähentää virheiden mahdollisuuksia. Tutkimuksessa

löydettyjen vakavien virheiden osalta on syytä lisäksi määritellä vahvistukset tai varmistukset, jotka estävät esimerkiksi uusien tenttitilojen ja tenttikoneiden luomisen vahingossa.

Ohjeet voidaan toteuttaa samalla tavalla kuin on toteutettu tentaattorin toimintoja kehitettäessä. Pääkäyttäjälle nämä ohjeet näkyvät jo esimerkiksi *Tentit*-osiossa (Kuva 18). Samanlainen ohjeiden toteutus lisää järjestelmän yhtenäisyyttä. Ohjeiden lisäksi toiminnallisuuksien otsikointiin käyttöliittymässä tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Aikataulut

Tenttiperiödi ?

ALKAA 15.05.2021 PÄÄTTYY 26.05.2021

Tentin kesto (minuuttia): ?

45 90 115 175

Julkaisuasetukset

Suorituskerrat ennen arviointia ?

1 2 3 4 5 ∞

Ilmoittautumislänki opiskelijalle ?

Suora linkki tähän tenttiin ilmoittautumiseen opiskelijalle. Opiskelija löytää tentin myös Tentihaualla tentin nimen perusteella.

<https://exam.tamk.fi/enroll/exam/49014?code=7B00BC04-3001>

Kuva 18. Tenti, aikataulut [yksityiskohta] ? - ohje

Vinkkien lisääminen käyttöliittymään saattaa vaikuttaa yksinkertaiselta ja jopa turhalta yritykseltä parantaa EXAMin pääkäyttäjätöimintojen käytettävyyttä. Käyttöliittymäsuunnittelija Jon Phillips on osuvasti todennut, että joskus yksinkertaisilla muutoksilla voidaan saada valtavia tuloksia. Parantamisen varaa on aina, joten kannattaa etsiä myös yksinkertaisia ja halpoja asioita, joita voi tehdä paremman käyttökokemuksen tarjoamiseksi. (Pratt ym. 2012, 201.) Tämän vuoksi myös yksinkertaisia parannuksia kannattaa tehdä toimintojen uudelleensuunnittelun yhteydessä.

6.2 Tiedon löydettävyyden kehittäminen

Käyttäjätutkimuksessa tuli esille, että järjestelmän epäloogisuuksien vuoksi joitakin tietoja ja toiminnallisuuksia on vaikea löytää tai muistaa. Esimerkiksi *Varaukset*-näkyvän olemassaolo on vaikea muistaa sen sijainnin (Tenttitilan perustiedot) vuoksi. Pääkäyttäjät tekivät useita virheellisiä klikkauksia etsiessään tehtävissä pyydettyjä tietoja järjestelmästä. Osa näistä haasteista johtuu EXAMin käyttöliittymäelementtien heikosta toimivuudesta tai niiden antamien visuaalisten vihjeiden virheellisyydestä (esimerkiksi haku-toiminnallisuudet), joita käsitellään seuraavassa alaluvussa.

Tiedon löydettävyyttä voidaan parantaa linkittämällä asioita keskenään ja huolehtimalla näkyvien linkkien, nimien ja sisältöjen vastaavuudesta. Se, että EXAM-järjestelmän *Työpöydällä* tarkoitetaan *Varausten hallintaa* ja Ylläpidolla Tenttitilojen ylläpitoa, vaikeuttaa järjestelmän käyttöä ja vaatii käyttäjiltä oppimista. Oppimisen vaatimus koskee myös Tilastot ja Raportit -toiminnallisuuksia.

Suunnittelusuosituksena tiedon löydettävyys (ja saavutettavuus) ovat tärkeitä. Tilastotietojen osalta voitaisiin harkita samankaltaista suunnitteluratkaisua kuin on Tenttivarauksen hallinnan näkyvässä. Suodatinten lisäksi tilastojen keräämistä tukee se, että yhteismäärät ja muut keskeiset arvot näkyvät ja saatavilla on myös mahdollisuus tallentaa tulokset tiedostoon. Tilastojen idea on tarjota valmiiksi laskettuja arvoja. Tiedot eivät ole tällä hetkellä helposti ja nopeasti löydettävissä.

6.3 Käyttöliittymien yhtenäistäminen

Käyttäjätutkimuksen perusteella pääkäyttäjien käyttöliittymissä on keskenään vaihtelevasti toimivia (ja toimimattomia) hakuja sekä satunnaisia ja laadultaan hyvin erilaisia ohjetekstejä. Ohjetekstien tulisi olla toimintalogiikaltaan ja kieleltään samanlaisia. Nielsenin (1993, 123) järjestelmän tulee perustua käyttäjän ymmärtämään terminologiaan ja kieleen. Käyttöliittymien yhtenäisyyden vuoksi suositellaan kysymysmerkki-ikonilla merkittyjä työkaluvinkkejä ja samanlaisia tekstiohjeistuksia kuin on käytössä EXAMin muiden käyttäjäroolien (tentaattori ja opiskelija) näkymissä.

Yhtenäistämisen avulla käyttöliittymät voivat tukea järjestelmän pääkäyttäjien työtä tehokkaammin. Kun käyttöliittymän elementit ovat yhtenäisiä ja elementit tunnistettavia, niiden tunnistaminen helpottuu eikä käyttö vaadi yhtä paljon muistamista. Käytännössä tämä merkitsee, että esimerkiksi poikkeusaukioloajan asettaminen ei edellytä lukuisten erillisten tarkistusten tekemistä EXAMin eri näkymissä. Yhtenäisyys käyttöliittymissä vähentää myös käyttäjävirheitä sekä tarkkaamattomuudesta johtuvia lipsahduksia.

Ylläpitokäyttöliittymien yhtenäistämisen avulla voidaan parantaa järjestelmän yleistä ergonomiaa. Yhdenmukaistamista edellyttäviä asioita EXAMissa ovat eri näkymien väliset siirtymät, erilaiset listaukset, jäsennykset ja hakuominaisuudet. Listausten tulee olla loogisessa järjestyksessä ja hakujen tuottaa relevantit tulokset. Varausten hallinta -sivun suodatimet ja niiden sisältämät haut on syytä yhtenäistää. Erityisen tärkeää on huolehtia uusien, vasta kehitettävänä olevien ominaisuuksien osalta loogisesta ja yhdenmukaisesta tavasta esittää asioita. Haku-toiminnallisuuden kehittäminen vaati käyttäjätiedon lisäksi myös hie-man lisäselvitystyötä EXAM-järjestelmässä.

Käyttöliittymän yksityiskohtia kehittämällä EXAM saadaan tukemaan paremmin vuorovaikutusta pääkäyttäjien kanssa, edistämään tiedon löytämistä järjestelmästä ja estämään virheitä. Käyttäjätutkimusaineistosta nousevat käyttöliittymiä voimakkaammin esille toiminnallisuuksien ja ylläpitoprosessien kehittämisen tarpeet. Käyttöliittymäelementtien osalta mainittiin lähinnä vain hakukenttien toimivuuden ongelmat ja yhden painikkeen (tentaattorin lisääminen) sijainti käyttöliittymässä. Muilta osin EXAMin käyttöliittymäelementeistä ei tullut tutkimuksen aikana palautetta. Tutkimuksen antamien viitteiden perusteella voidaankin arvioida, että käyttöliittymäelementtien osalta EXAMissa on paljon hyvää, mutta myös kehitettävää. Järjestelmää pitkään käyttäneiden osuus tutkimuksessa oli suuri, joten käyttöliittymää on jo opittu käyttämään, mikä saattoi vaikuttaa havaintojen määrään.

Käyttöliittymäelementit voidaan jakaa seuraaviin osiin (McKay & Everett 2013, 66-67):

Tarkoitus: mitä elementti tekee. Esimerkiksi tekstilaatikon tarkoituksena on antaa käyttäjille mahdollisuus syöttää tekstiä.

Affordanssi (tarjouma): Visuaaliset vihjeet, jotka osoittavat vuorovaikutuksen suorittamisen. Esimerkiksi tekstin ympärillä oleva ruutu osoittaa, että tekstiä voi

muokata. Huonosti suunnitellut käyttöliittymän elementit edellyttävät merkintöjä, jotta selitetään, miten vuorovaikutus suoritetaan.

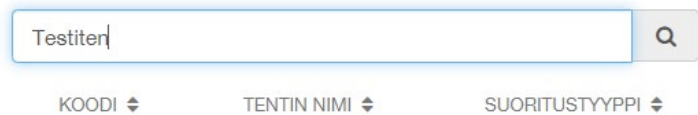
Kehonkieli: elementin yksityiskohdat, jotka antavat lisäinformaatiota tarkoituksen ja tarjoumaan. Esimerkiksi tekstiruudun koko viittaa odotetun syötteen kokoon.

Vuorovaikutus. käyttäjän toiminta vuorovaikutuksen suorittamiseksi. Esimerkiksi käyttäjät ovat vuorovaikutuksessa tekstilaatikoiden kanssa napsauttamalla tai napauttamalla ja kirjoittamalla.

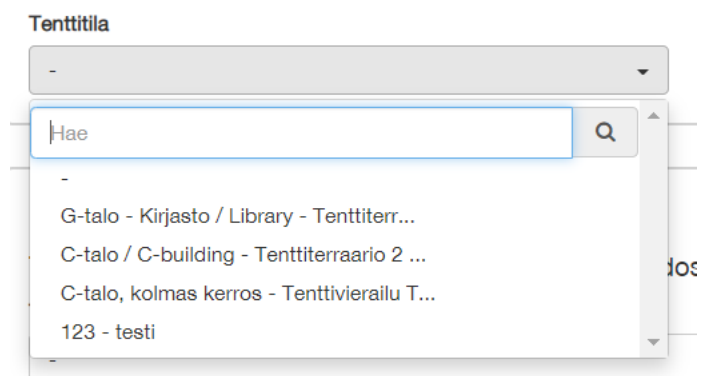
Otsikot: (labelit, tagit ikonit ja työkaluvihjeet) selittävät elementin merkityksen tai vaikutuksen. Esimerkiksi melkein kaikki tekstiruudut tarvitsevat otsikon selittääkseen käyttäjälle niiden tarkoituksen. (McKay & Everett 2013, 66-67.)

Käyttöliittymäelementtien osalta EXAMissa on jonkin verran sisäistä vaihtelua sekä logiikan että tarjouman osalta. Hakukenttien (**Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.**-22) tarkoitus EXAMin käyttöliittymissä on selkeä. Tarjouman perusteella käyttäjä havaitsee (sinertävä kehys), että kenttä on aktiivinen ja siihen on mahdollista kirjoittaa.

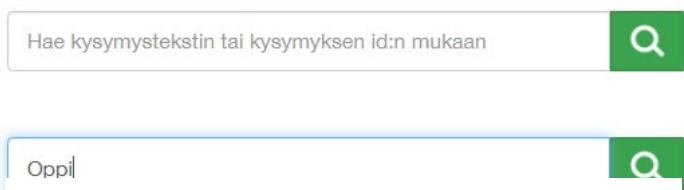
Hakukenttien kehonkieli vaihtelee hieman. Osa haku-toiminnallisuuksista käynnistyy automaattisesti kenttään kirjoitettaessa. Suurennuslasi-ikoni on vain kuva, joka ei vaikuta haun toteutumiseen. Raportit-sivun hakutulokset avautuvat automaattisesti haun alapuolelle valittavaksi (Kuva 20**Virhe. Viitteen lähdettä ei löytynyt.**). Haku käynnistyy



Kuva 19. Tentit-sivun haku.

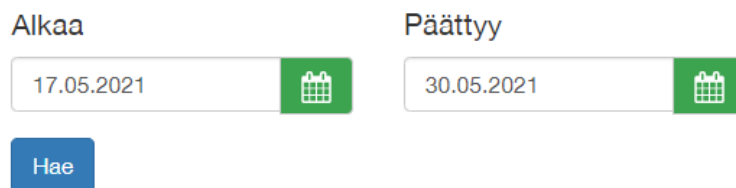


Kuva 20. Raportit-sivun haku.



Kuva 21. Kysymyspankin haku.

automaattisesti, kun kenttään kirjoitetaan. Kysymyspankin haku (Kuva 21) on kehonkieleltään erilainen. Haku ei käynnisty automaattisesti, enter-näppäimestä eikä vihreästä suuren-



Kuva 22. Tilastot-haku.

nuslasin kuvakkeesta. Hakukentän tarkoitus on selvä kysymyspankissa ja tenttihaku-toiminnossa. Sen sijaan kysymyspankin (Kuva 21) haku ei tunnu toimivan. Kokemus johtuu siitä, että käyttäjältä odotetaan lisää valintoja. Tämä ei kuitenkaan ilmene käyttöliittymästä.

EXAMin hakujen yhdenmukaistaminen on sujuvan käytön kannalta välttämätöntä. Suosituksena on, että vihreä suurennuslasikuvake olisi harmaa eikä vihreä (Kuva 21). Tällöin se ei niin vahvasti viesti klikattavuutta kuin vihreänä. Hakujen automaattinen käynnistyminen on toimivuuden kannalta paras ratkaisu, mutta mikäli se on suorituskyvyn kannalta mahdotonta, voidaan käyttää sinistä Hae-painiketta (Kuva 22) tai käynnistää haku Enter-näppäimestä. Hakukentät vaativat nykyistä enemmän ohjaavia elementtejä, jotta haku on luontevaa. Erillisen Hae-painikkeen käyttö ei ole tyypillistä EXAMissa, siksi tutkimuksen osallistajat tekivät tutkimuksessa virheitä Tilastojen hakutoiminnon yhteydessä.

6.4 Tarpeettomasta luopuminen

Sanotaan, että yksinkertainen on kaunista. Yksinkertainen on myös saavutettavaa ja kuormittaa käyttäjää vähemmän. Järjestelmänä EXAM on iso ja monipuolinen. Pääkäyttäjällä on hallussaan valtava määrä erilaisia toiminnallisuuksia, joilla on riippuvaisuuksia korkeakoulun muihin tenttimisen käytäntöihin.

Yhtenä EXAMin pääkäyttäjätoimintojen uudistamisen periaatteena voidaan soveltaa Ochamin partaveistä, jonka mukaan tarpeettomat elementit heikentävät tuotteen tehokkuutta ja lisäävät odottamattomien tilanteiden todennäköisyyttä ja kasvattavat virheiden mahdollisuuksia. Tarpeeton kuormitus (fyysinen, visuaalinen tai kognitiivinen) heikentävät käyttäjän suorituskykyä hänen hoitaessaan käsillään olevaa tehtävää. (Lidwell ym. 2010, 172.)

Noin kuuden vuoden kehitystyön tuloksena pääkäyttäjän käyttöliittymään on kasautunut ominaisuuksia, jotka ovat nykytilanteessa pääkäyttäjille turhia tai niitä ei voida toimimattomuuksien sekä epäluotettavuuden vuoksi hyödyntää. Tarpeettomat elementit heikentävät käytön tehokkuutta ja lisäävät käyttäjän kuormitusta. EXAM-järjestelmän käyttöliittymien yhdenmukaistamisen yhteydessä uudelleen suunniteltavien käyttöliittymien elementit tulee käydä läpi ja arvioida myös tarpeellisuuden näkökulmasta. Tarpeettomasta tulee voida luopua. Käyttäjätutkimuksessa tarpeettomiksi todettiin esimerkiksi osittain toimimaton Raportit-osio ja käyttämättä jääneet (turhat) tenttikoneiden tietokentät, jotka eivät näy muille käyttäjille.

6.5 Ylläpitoprosessien suoraviivaistaminen

Käyttäjätutkimuksen mukaan EXAMin keskeiset ylläpitoprosessit ovat osittain tarpeettoman kuormittavia. Kuormitus aiheutuu yksinkertaiselta vaikuttavien ylläpitoprosessien monimutkaisuudesta (esimerkiksi tenttitietokoneen poistaminen käytöstä). Pääkäyttäjä joutuu ylläpitotehtäviä hoitaessaan suorittamaan samaan tavoitteeseen johtavaa toimintaa navigaation eri osioissa ja jopa eri käyttäjärooleissa järjestelmään kirjautuen.

Ylläpitoprosesseja voidaan suoraviivaistaa tarjoamalla käyttäjälle lisää informaatiota käsillä olevan tehtävän toteuttamiseen. Suoraviivaistamista on syytä tehdä EXAM-järjestelmässä *Tenttikoneiden hallinnan*, *Poikkeusaukioloaikojen syöttämisen* ja *Tilastojen osalta*. Nämä toiminnallisuudet ovat niin keskeisiä ja laajoja, että niiden uudelleensuunnittelua on jatkettava tässä esitettyjen suositusten pohjalta lähitulevaisuudessa koko EXAM-tuoteomistajatiimin kanssa.

7 Tutkimuksen arviointi

Tutkimuksen arvioinnissa on tarkasteltu tulosten validiteettia ja luotettavuutta tutkijan omista lähtökohdista. Tutkimuksen arviointia toteutetaan lisäksi KOGS5505 Vuorovaikutussuunnittelu-kurssin seminaarissa 14.5.2021.

7.1 Luotettavuus

Käytettävyydestä tulee kiinnittää huomiota tutkimuksen validiteettiin ja luotettavuuteen. Luotettavuus merkitsee sitä, että päädytään samoihin tuloksiin, jos tutkimus toistetaan. Validiteetilla tarkoitetaan tutkimusaineistosta tehtyjen johtopäätösten luotettavuutta eli miten hyvin mitattiin sitä asiaa, jota oli tarkoitus mitata. Validiteetti on hyvä, kun tutkimus mittaa jotain merkittävää liittyen tuotteen käytettävyyteen oikeassa käytössä. (Nielsen, 1993, 165.)

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat sekä tutkimuksen toteuttaja että kohderyhmä sekä tietenkin tutkimuksen toteutustapa. Käyttäjien havainnointiin liittyy aina useita riskejä. Isoimmat riskit liittyvät tutkimustulosten ja tulkintojen luotettavuuteen ja objektiivisuuteen. Tutkimuksen tekijän on lähes mahdotonta siirtää omia käsityksiään täysin tarkkailutilanteiden ulkopuolelle. Havainnoija vertaa omia käsityksiään tutkimuksen osallistujien toimintaan ja poimii helposti havainnoistaan omiin mieltymyksiinsä sopivia asioita. Käytännössä tähän riskiin liittyvä subjektiivisuus ei kuitenkaan ole vaarallista, mikäli tuloksia ei vääristellä tahallisesti. Tutkimustulosten tulkintojen perustelut tulee olla nähtävissä. (Saariluoma ym., 2010, 191–192.)

Laadullinen sisältöanalyysi tarkoittaa käytännössä sitä, että tutkimusta toteutettaessa on suoritettu tulkintaa ja valikointia kaikissa tutkimuksen vaiheissa tutkimuksen toteutustavan valinnasta toteutukseen, analysointiin ja raportointiin. Tässä tutkimuksessa tutkija on yhdistellyt omia käsityksiään ja tietojaan järjestelmän käytöstä tutkimuksen aineistoon luodakseen yleisen tason suunnittelusuosituksia EXAM-järjestelmän jatkokehittämiseen.

Tutkimuksen tulokset on pyritty esittämään kunkin tehtävän osalta riittävän yksityiskohtaisesti huomion kiinnittyessä kuitenkin poikkeamiin tehtävän tyypillisessä kulussa. Perustelut

toimenpidesuosituksille on löydettävissä tutkimusaineistoista. Tutkimuksessa on tullut esille useita järjestelmän käytettävyyttä heikentäviä seikkoja ja tavoitteiden mukaisesti tehty edotuksia niiden korjaamistavoista.

7.2 Testaajan vaikutus

Myös testaajan tulee ymmärtää mitä käyttäjät tekevät, kun he suorittavat tehtäviä, jotta on mahdollista tehdä oikeita päätelmiä käyttäjien toiminnan perusteella (Nielsen, 1993, 179–180). Tämän tutkimuksen testaaja on ollut mukana järjestelmän kehityksessä yli viisi vuotta ja tuntee järjestelmän erittäin hyvin. Järjestelmän tuntemus on vaikuttanut testauksen suunnitteluun ja toteutukseen, mutta vaikutusta ei voida pitää tulosten kannalta heikentävänä tekijänä. Testaajan ymmärtäessä järjestelmän toimintaa ja pääkäyttäjien työtä kokonaisvaltaisesti tehtävät on voitu suunnitella järjestelmän keskeiset pääkäyttäjätöiminnallisuudet monipuolisesti kattaviksi.

Testaaja on testattaville entuudestaan tuttu EXAM-konsortion eri toimijaroleissa. Testattavan tuttuus voi auttaa tutkimuksen osallistuvia rentoutumaan ja auttaa heitä keskittymään enemmän itse tutkimuksen kohteena olevaan järjestelmään. Tutun tutkijan kanssa keskustelu voi myös siirtää huomion pois käsillä olevasta tehtävästä. Tutkimuksen kannalta kaikki EXAM-järjestelmän kehittämistä koskevat havainnot ovat tärkeitä ja ne on kirjattu osaksi raporttia.

7.3 Tutkimuksen kohderyhmä

Koehenkilöiden tulee käytettävyytutkimuksessa edustaa loppukäyttäjiä. Tässä tutkimuksessa koehenkilöt olivat todellisia loppukäyttäjiä ja heitä tavoitettiin tutkimukseen kymmenen.

Parhaassa mahdollisessa tilanteessa käyttäjätutkimuksessa testattavana on vähintään viisi koehenkilöä. Ennen varsinaista käytettävyyttestausta tulee suorittaa testimittaus (pilotti). Pilottimittauksessa koetilanne ja -tehtävät testataan, jotta huomataan mahdolliset virheet testin suunnittelussa ja voidaan korjata ongelmat ennen varsinaisia testejä. Pilottimittauksia

tehdään yleensä yksi tai kaksi sen mukaan, kuinka laajasta tutkimuksesta on kyse. (Nielsen, 1993, 174.).

Pilottitutkimus toteutettiin suunnitelman mukaisesti ennen varsinaista aineistonkeruuta. Varsinaisen tutkimuksen kymmenen koehenkilön määrää voidaan pitää varsin edustavana noin sadan pääkäyttäjän joukossa.

7.4 Tutkimuksen riskien toteutuminen

Riskianalyysin (katso 3.9 Tutkimuksen riskianalyysi) mukaan tutkimuksen riskit olivat korkeintaan kohtalaisia. Tietosuojaa vaarantui yhdessä tutkimuksessa, kun osallistujan tietokoneella vilahti (noin 1,5 sekuntia) hänen henkilökohtaisia tietojaan. Tämä kohta leikattiin pois tallenteesta välittömästi tutkimuksen jälkeen, eikä vahingolla ole merkittäviä seurauksia.

Tutkijaan liittyvät riskit ovat aina läsnä hyvin lyhyellä aikavälillä tapahtuvassa tutkimuksessa. Aikataulu viivästyi tutkimukseen osallistuneiden ja tutkijan aikataulujen yhteen sovittamisen vuoksi muutamia päiviä. Kaksi viimeistä tutkimusta toteutettiin maanantaina 26.4.2021 tässä vaiheessa muiden osallistujien osalta aineiston litterointi oli jo suoritettu ja analysointi aloitettu. Yhtään poisjääntiä ei tapahtunut eikä tutkimukselle sovittuja aikoja tarvinnut siirtää.

Tutkijan innostunut uppoutuminen vuorovaikutussuunnittelun kirjallisuuteen aiheutti aineiston laajenemista ja samalla monipuolistumista sekä vaikutti raportoinnin aikatauluun. Raportointi voikin vaikuttaa joiltakin osin keskeneräisiltä. Vielä ei olla siinä tilanteessa, että kaikkiin järjestelmään uudelleen suunniteltaviin toiminnallisuuksiin olisi tarjottavissa kehittäjälle selkeiksi tehtäviksi muodostettuja suunnitteluratkaisuja, vaan kehittämis ehdotukset ovat pääosin suositusten tasolla.

8 Yhteenveto

Tässä raportissa esitellään Jyväskylän yliopiston KOGS5505 Vuorovaikutussuunnittelu - opintojakson kurssityönä toteutettua sähköisen tenttimisen EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätöitä koskevaa käyttäjätutkimusta ja siihen liittyvää vuorovaikutussuunnittelua sekä suunnittelusuosituksia. Tutkimus toteutettiin huhtikuussa 2021 järjestelmän pääkäyttäjien toimintojen uudelleensuunnittelun tueksi.

Tutkimuksessa selvitettiin, mitä kehittämiskohteita EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätöissä ja käyttöliittymässä on. Kirjallisuuden ja suunnittelusuositusten kautta tavoitteena on ollut ratkaista, miten EXAM-järjestelmän käyttöliittymä ja toiminnallisuudet tukisivat nykyistä paremmin korkeakoulujen pääkäyttäjien työtä.

Käyttäjätutkimuksen menetelmät olivat ääneen ajattelu ja COVID-19-pandemiatilanteeseen soveltuva etäohjattu tutkimus. Tutkimukseen siihen osallistui kymmenen järjestelmän pääkäyttäjää yhdeksästä eri korkeakoulusta. EXAM-konsortioon kuuluu 27 korkeakoulua, joten otantaa voidaan pitää kattavana. Tutkimuskysymysten lisäksi aineistolähtöisessä sisältöanalyysissä kiinnitettiin käyttäjätutkimuksen esittelyssä osallistujille esitettyihin apukysymyksiin, jotka ovat: 1. Kuinka EXAM toimii? 2. Miten sen pitäisi toimia?

Käyttäjätutkimuksen ja vuorovaikutussuunnittelun kirjallisuuden perusteella on esitetty järjestelmän käyttöliittymään muutos- ja kehitysehdotuksia. Pääkäyttäjät kaipaavat EXAM-järjestelmään lisää tietoa siitä, mihin käyttöliittymällä tehdyt toimenpiteet vaikuttavat ja missä yhteydessä käyttöliittymässä tehty muutos näkyy muilla käyttäjryhmille (opiskelija ja tenttaattori). Pääkäyttäjien työtä voitaisiin erityisesti helpottaa sillä, että järjestelmä tekisi käyttäjän tekemiin muutoksiin oikeellisuustarkastuksen automaattisesti. Yleisesti käyttöliittymän tulisi tarjota enemmän tietoa pääkäyttäjän työn tueksi kussakin käyttökontekstissa. Tällä hetkellä käyttöliittymä edellyttää pieneen muutokseen liittyvien asioiden tarkistamista useista eri näkymistä. Esimerkiksi yhden tietokoneen poistaminen käytöstä vaatii jopa neljän eri sivun käyttämistä ja asioiden yhdistelyä käyttäjän toimesta, mikä lisää järjestelmän käytön kognitiivista kuormittavuutta. Tutkimuksen aikana kaikki osallistujat eivät suorittaneet tarvittavia varmistuksia, mutta ei voida olla varmoja siitä, olisivatko he toimineet toisin autenttisessa käyttökontekstissa.

Käyttäjätutkimuksen tulosten ja vuorovaikutussuunnittelua koskevan kirjallisuuden perusteella on tuotettu yleiset suositukset EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän käyttöliittymien ja toiminnallisuuksiin uudelleen suunnittelun tueksi. Suositukset ovat:

- Hiljaisen tiedon näkyväksi tekeminen.
- Tiedon löydettävyyden kehittäminen.
- Käyttöliittymien yhtenäistäminen.
- Tarpeettomasta luopuminen.
- Ylläpitoprosessien suoraviivaistaminen.

Hiljaisen tiedon näkyväksi tekemisellä tarkoitetaan sitä, että järjestelmän pääkäyttäjät tarvitsevat työssään ”täytyy tietää” -informaatiota. Käyttöliittymä ei ohjaa käyttäjää tekemään tarvittavia tarkistuksia tai tarkista tehtyjen ylläpitotoimien mahdollisia virheitä. Ylläpitäjät hyödyntävät työssään aikaisempaan kokemukseensa perustuvaa tietoa järjestelmän toiminnasta ja toiminnallisuuksien mahdollisista haasteista. Tarvittavan hiljaisen tiedon vaade heikentää merkittävästi järjestelmän käytettävyyttä etenkin uusien pääkäyttäjien osalta.

Keskeiseksi uudelleensuunnittelun kohteeksi tulee ottaa järjestelmässä olevan tiedon löydettävyyden kehittäminen. Käytännössä tämä tarkoittaa toimimattomien ja puutteellisesti toimivien hakujen sekä hakutulosten käyttökelpoisuuden varmistamista. Erityisiä haasteita pääkäyttäjillä on järjestelmän tilastojen ja raporttien löytämisessä. Lisäksi nämä järjestelmän osa-alueet sisältävät useita rikkiäisiä ja tarpeettomia toimintoja. Pääkäyttäjien luottamus järjestelmän käyttöliittymässä näkyviin tilastoihin on heikko.

Tiedon löydettävyyden kehittäminen edellyttää myös käyttöliittymäelementtien ja sivujen käyttämisen kielen yhtenäistämistä. Navigointielementit ja niitä vastaavat sivut on osittain nimetty eri tavoin. Käyttäjälle keskeinen navigointielementti ”Työpöytä” vie varausten hallinnan näkymään ja Ylläpito-linkin takana on Tenttitilojen ylläpito -näkyvä. Tutkimuksessa nousi esille, että Ylläpito-osion Tenttitilojen ylläpito -näkyvän kautta löytyvällä Tenttitilan perustiedot -sivulla sijaitseva Varaustilanne (visualisointi) on monille pääkäyttäjille tuntematon työväline. Varaustilanne-näkyvän sijaintia pidettiin vähintäänkin omituisena ja siksi pääkäyttäjät eivät useinkaan käytä sitä. Varaustilanteen ja tilojen aukioloaikojen tarkastelua tehdään useimmiten joko Varausten hallinta (eli Työpöytä) -näkyvän hakuehtoja

suodattamalla tai kirjautumalla järjestelmään erikseen opiskelijakäyttäjänä (opiskelijan rooli), mitä ei voida pitää käytettävyyden kannalta ihanteellisena ratkaisuna.

Tarpeettomasta luopumisella tarkoitetaan alkuperäisen määrittelytyön tuloksena tehtyjä käyttöliittymän suunnitteluratkaisuja ja järjestelmäominaisuuksia, jotka on joko poistettu käytöstä tarpeettomina tai niitä ei lainkaan käytetä. Tarpeettomia kenttiä on erityisesti Tenttikone-näkymässä. Kuten edellä on jo todettu, myös Raportit-näkymä sisältää käyttäjien mukaan pääosin tarpeetonta informaatiota. Raportit eivät myöskään toimi toivotulla tavalla.

Ylläpitoprosessien yhtenäistämisen avulla järjestelmä saadaan tukemaan entistä paremmin järjestelmän pääkäyttäjien työtä. Käytännössä tämä edellyttää sitä, ettei yhden toiminnon suorittaminen EXAM-järjestelmässä edellytä useiden tausta-asioiden muistamista ja tarkistamista navigoinnin eri osa-alueilla ja näkymissä sekä käyttäjävirheiden mahdollisuuden vähentämistä. Lisäksi ylläpitotoimintojen käytettävyyttä voidaan parantaa yhdenmukaistamalla eri näkymien välisiä siirtymiä, sivujen jäsennyksiä ja kehittämällä hakuominaisuuksia järjestelmässä olevaan tietoon.

Tässä raportissa esiteltyjen tutkimustulosten ja suunnitteluperiaatteiden avulla voidaan aloittaa EXAM-järjestelmän käyttäjälähtöinen määrittelytyö pääkäyttäjätöiminnallisuuksien kehittämiseksi sellaisiksi, että vuonna 2022 järjestelmä on ergonominen opettajien ja opiskelijoiden lisäksi myös pääkäyttäjille, joita ei ole aikaisemmin voitu huomioida järjestelmän kehitystyössä. Vaikka tässä raportissa on esitetty useita ehdotuksia uudelleen suunnittelun pohjaksi, on kuitenkin vielä muistettava uudelleensuunnittelun tärkein periaate. Jos se toimii, älä korjaa sitä (Saariluoma ym. 2004, 140). EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän toiminnallisuuksissa on myös runsaasti hyviä ominaisuuksia, mutta suomalaisen tapaan ne jäivät tässä tutkimuksessa pääosin sanomatta ääneen.

9 Lähteet

EXAM-konsortio (2021). WWW-sivusto ja sisäinen wiki. Osittain saatavissa: <https://e-exam.fi/> ja <https://wiki.eduuni.fi/display/CSCEXAM/>.

Hanington, B. & Martin, B. (2012). *Universal Methods of Design: 100 Ways to Explore Complex Problems, Develop Innovative Strategies, and Deliver Effective Design* So, Quarto Publishing Group USA, 2012.

Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal principles of design, revised and updated: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design.*

McKay, E. N. (2013). *Ui is communication: How to design intuitive, user centered interfaces by focusing on effective communication.*

Nielsen, J. (1993). *Usability engineering.* London: Academic Press.

Pratt, A., Nunes, J., & Nunes, J. (2012). *Interactive design: An introduction to the theory and application of user-centered design.*

Saariluoma, P. (2004). Explanatory frameworks in interaction design. *Future interaction design* ss. 67-83. London: Springer.

Saariluoma, P., Kujala, T., Kuuva, S., Kymäläinen, T., Leikas, J., Liikkanen, L. ja Oulasvirta, A. (2010). *Ihminen ja teknologia. Hyvän vuorovaikutuksen suunnittelu.* Helsinki 2010. Teknologiateollisuus ry.

Sintonen, S. (2020). EXAM-järjestelmän esittely. PowerPoint-esitys, työpaperi. Tampereen ammattikorkeakoulu 2020.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki 2018.

Liitteet (4)



Kuvaus henkilötietojen käsittelystä tieteellisessä tutkimuksessa (tietosuojailmoitus EU (679/2016) 13, 14, 30 artikla)

Tutkimuksessa Käyttäjätutkimus EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän toimintojen uudelleensuunnittelun tueksi käsiteltävät henkilötiedot

Opiskelijatyönä toteuttavan käyttäjätutkimuksen kohteena on kansallisen EXAM-järjestelmän pääkäyttäjän palvelut. Tutkimus toteutetaan pääkäyttäjille tarkoitettujen palvelujen (käyttöliittymät ja toiminnot) kehittämiseksi ja uudelleen suunnittelun tueksi.

Tutkimuksessa Sinusta kerätään seuraavia henkilötietoja: nimi, sähköpostiosoite, sukupuoli, työpaikka sekä ääni- ja kuvatalenne ZOOM-verkkotapaamisesta.

Tämä tietosuojailmoitus on saatavilla linkkinä pdf-tiedostoon tutkimuskutsun yhteydessä ja tutkimuksen ohjeistuksen yhteydessä.

Henkilötietojen käsittelyn oikeudellinen peruste tutkimuksessa/arkistoinnissa

Tutkittavan suostumus (EU 679/2016 6.1 a)

Henkilötietojen siirto EU/ETA ulkopuolelle

Tutkimuksessa tietojasi ei siirretä EU/ETA -alueen ulkopuolelle.

Henkilötietojen suojaaminen

Henkilötietojen käsittely tässä tutkimuksessa perustuu asianmukaiseen tutkimussuunnitelmaan ja tutkimuksella on vastuhenkilö. Henkilötietojasi käytetään ja luovutetaan vain historiallista/ tieteellistä tutkimusta taikka muuta yhteensopivaa tarkoitusta varten (tilastointi) sekä muutoinkin toimitaan niin, että Sinua koskevat tiedot eivät paljastu ulkopuolisille.

Tunnistettavuuden poistaminen

Suorat tunnistetiedot poistetaan suojatoimena aineiston perustamisvaiheessa (pseudonymisoitu aineisto, jolloin tunnistettavuuteen voidaan palata koodin tai vastaavan tiedon avulla ja aineistoon voidaan yhdistää uusia tietoja).

Tutkimuksessa käsiteltävät henkilötiedot suojataan

käyttäjätunnuksella salasanalla

Tutkimuksesta on tehty **erillinen tietosuojan vaikutustenarvio**/tietosuojavastaavaa on kuultu vaikutustenarvioinnista

Kyllä Ei, koska tämän tutkimuksen vastuullinen johtaja on tarkastanut, ettei vaikutustenarviointi ole pakollinen.

Tutkija on suorittanut tietosuoja- ja tietoturvakoulutukset

Kyllä

HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELY TUTKIMUKSEN PÄÄTTYMISEN JÄLKEEN

Tutkimusrekisteri hävitetään (09.2021 mennessä)

Rekisterinpitäjä ja tutkimuksen tekijä

Tämän tutkimuksen rekisterinpitäjä ja vastuullinen toteuttaja on:

Opiskelija Sanna Sintonen, Näsiäkuja 9, 33480 Ylöjärvi. Puh. 0504098471, sanna.l.sintonen@jyu.fi

Rekisteröidyn oikeudet

Suostumuksen peruuttaminen (tietosuoja-asetuksen 7 artikla)

Sinulla on oikeus peruuttaa antamasi suostumus, mikäli henkilötietojen käsittely perustuu suostumukseen. Suostumuksen peruuttaminen ei vaikuta suostumuksen perusteella ennen sen peruuttamista suoritettun käsittelyn lainmukaisuuteen.

Oikeus saada pääsy tietoihin (tietosuoja-asetuksen 15 artikla)

Sinulla on oikeus saada tieto siitä, käsitelläänkö henkilötietojasi ja mitä henkilötietojasi käsitellään. Voit myös halutessasi pyytää jäljennöksen käsiteltävistä henkilötiedoista.

Oikeus tietojen oikaisemiseen (tietosuoja-asetuksen 16 artikla)

Jos käsiteltävissä henkilötiedoissasi on epätarkkuuksia tai virheitä, sinulla on oikeus pyytää niiden oikaisua tai täydennystä.

Oikeus tietojen poistamiseen (tietosuoja-asetuksen 17 artikla)

Sinulla on oikeus vaatia henkilötietojesi poistamista tietyissä tapauksissa. Oikeutta tietojen poistamiseen ei kuitenkaan ole, jos tietojen poistaminen estää tai vaikeuttaa suuresti käsittelyn tarkoituksen toteutumista tieteellisessä tutkimuksessa.

Oikeus käsittelyn rajoittamiseen (tietosuoja-asetuksen 18 artikla)

Sinulla on oikeus henkilötietojesi käsittelyn rajoittamiseen tietyissä tilanteissa kuten, jos kiistät henkilötietojesi paikkansapitävyyden.

Oikeus siirtää tiedot järjestelmästä toiseen (tietosuoja-asetuksen 20 artikla)

Sinulla on oikeus saada toimittamasi henkilötiedot jäsennellyssä, yleisesti käytetyssä ja koneellisesti luettavassa muodossa, ja oikeus siirtää kyseiset tiedot toiselle rekisterinpitäjälle, jos se on mahdollista ja käsittely suoritetaan automaattisesti.

Oikeuksista poikkeaminen

Tässä kuvatuista oikeuksista saatetaan tietyissä yksittäistapauksissa poiketa tietosuoja-asetuksessa ja Suomen tietosuojalaissa säädetyillä perusteilla siltä osin, kuin oikeudet estävät tieteellisen tai historiallisen tutkimustarkoituksen tai tilastollisen tarkoituksen saavuttamisen tai vaikeuttavat sitä suuresti. Tarvetta poiketa oikeuksista arvioidaan aina tapauskohtaisesti.

Profilointi ja automatisoitu päätöksenteko

Tutkimuksessa henkilötietojasi ei käytetä automaattiseen päätöksentekoon. Tutkimuksessa henkilötietojen käsittelyn tarkoituksena ei ole henkilökohtaisten ominaisuuksiesi arviointi, ts. profilointi vaan henkilötietojasi ja ominaisuuksia arvioidaan laajemman tieteellisen tutkimuksen näkökulmasta.

Rekisteröidyn oikeuksien toteuttaminen

Jos sinulla on kysyttävää rekisteröidyn oikeuksista, voit olla yhteydessä tutkijaan.

Sinulla on oikeus tehdä valitus erityisesti vakinaisen asuin- tai työpaikkasi sijainnin mukaiselle valvontaviranomaiselle, mikäli katsot, että henkilötietojen käsittelyssä rikotaan EU:n yleistä tietosuojaa-asetusta (EU) 2016/679. Suomessa valvontaviranomainen on tietosuojavaltuutettu.

Tietosuojavaltuutetun toimiston ajantasaiset yhteystiedot: <https://tietosuoja.fi/etusivu>

LIITE 2: Tutkimuskutsu

From: exam-kehittajat-request@postit.csc.fi <exam-kehittajat-request@postit.csc.fi> On Behalf Of Sanna Sintonen (TAMK)

Sent: Thursday, April 15, 2021 8:50 AM

To: exam-kehittajat <exam-kehittajat@postit.csc.fi>

Subject: [exam-kehittajat-yhdyshenkilöt] Käyttäjätutkimus EXAMin admin-toimintojen määrittelyn tueksi

Hyvä kehittäjäryhmän jäsen,

Kutsumme sinut mukaan kehittämään EXAMin pääkäyttäjien (admin) toimintoja. Kehittämistyötä tehdään tänä keväänä myös tutkimuspohjaisesti. On erittäin tärkeää, että saamme admin-toimintojen määrittelyn tueksi näkemyksesi siitä, miten EXAM voisi entistä paremmin tukea pääkäyttäjien työtä.

Tämän tärkeän kehittämiskohteen edistämiseksi toteutamme käyttäjätutkimuksen ajalla 15.4.-23.4.2021. Tutkimuksen osallistujaksi toivotaan eri korkeakoulujen EXAM-pääkäyttäjää. Tutkimus toteutetaan zoomin välityksellä ja osallistuminen vie aikaasi korkeintaan tunnin. Tutkimuksen aikana jaat EXAMin pääkäyttäjän näkymää ja saat pieniä pääkäyttäjälle normaaleihin arkirutiineihin liittyviä tehtäviä. Tarkoituksena on, että tehtäviä tehdessasi ajattelet ääneen eli kerrot, miten EXAM toimii ja erityisesti, miten sen pitäisi toimia kyseisissä käyttötilanteissa. Kuva ja ääni tallennetaan aineiston käsittelyn helpottamiseksi. Tilaisuuden tallennetta säilytetään korkeintaan kolme kuukautta ja sitä ei käytetä muihin tarkoituksiin. Tuloksista ei voi tunnistaa yksittäistä osallistujaa.

Ilmoita osallistumisestasi Sanna Sintoselle (s-posti: sanna.l.sintonen@student.jyu.fi tai puh. 0504098471), niin sovitaan sinulle sopiva aika. Perjantaina 16.4. toteutetaan mahdollisuuksien mukaan 3-4 tutkimusta ja seuraavalla viikolla 6-7. Tutkimuksen tuloksia käytetään EXAMin admin-toimintojen kehittämisen pohjana, kun määrittelytyö alkaa toukokuun lopussa.

Tutkimuksen tietosuojailmoituksen voit lukea [täältä](#).

Tutkimus on osa Jyväskylän yliopiston KOGS5505 Vuorovaikutteisuuden suunnittelu -kursia.

Ystävällisin terveisin,
Sanna Sintonen

LIITE 3: Kalenterikutsu tutkimukseen

Käyttäjätutkimus/EXAM pääkäyttäjät 16.4.-23.4.2021 - Kokous

Tiedosto **Kokous** Ajoitustoiminto Seuranta Lisää Muotoile tekstiä Tarkista Ohje PDF-XChange Kerro, mitä haluat tehdä

Peruuta kokous Skype-kokous Teams -kokous Kokousmuistiinpanot Ota yhteyttä osallistujiin Asetukset Tunnistee Sanele Insights New Meeting Poll Näytä mallit

Toiminnot Skype-kokous Teams -kokous Kokousmuistiinpanot Osallistujat Puhje FindTime Omat mallit

Osallistujien vastaukset: 1 hyväksyi, 0 hyväksyi alustavasti, 0 hylkäsi.

EXAM

Otsikko Käyttäjätutkimus/EXAM pääkäyttäjät 16.4.-23.4.2021

Lahepa päivitys

Vaaditaan

Valinnainen

Aloitusaika ti 20.4.2021 12.00 Koko päivä Aikavyöhykkeet

Päätymisaika ti 20.4.2021 13.00 Tee toistuvaksi

Sijainti <https://tuni.zoom.us/j/66039045221?pwd=aUErN2t3Q3BvaWxMQkwwV2xaNi9mQT09> Huoneenhaku

Tervetuloa mukaan käyttäjätutkimukseen!

Tutkimus toteutetaan zoomin välityksellä ja osallistuminen vie aikaasi korkeintaan tunnin. Tutkimuksen aikana jaat EXAMin pääkäyttäjän näkymää ja saat pieniä pääkäyttäjälle normaaleihin arkirutiineihin liittyviä tehtäviä. Tarkoituksena on, että tehtäviä tehdessäsi ajattelet ääneen eli kerrot, miten EXAM toimii ja erityisesti, miten sen pitäisi toimia kyseisissä käyttötilanteissa. Kuva ja ääni tallennetaan aineiston käsittelyn helpottamiseksi. Tilaisuuden tallennetta säilytetään korkeintaan kolme kuukautta ja sitä ei käytetä muihin tarkoituksiin. Tuloksista ei voi tunnistaa yksittäistä osallistujaa.

Kiitos osallistumisestasi!
Sanna Sintonen

Topic: Käyttäjätutkimus EXAM pääkäyttäjät 16.4.-23.4.2021
Time: This is a recurring meeting Meet anytime

Join Zoom Meeting
<https://tuni.zoom.us/j/66039045221?pwd=aUErN2t3Q3BvaWxMQkwwV2xaNi9mQT09>

Meeting ID: 660 3904 5221
Passcode: EXAM

Tutkimuksen tietosuojailmoituksen voit lukea [täältä](#).

Sanna Sintonen
+358 50 409 8471

LIITE 4. Tutkimuksen esittely

Tervetuloa admin-käyttäjätutkimukseen!

- Tämän EXAMin admin-käyttäjän toimintoihin liittyvän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mitä keskeisiä kehittämiskohteita EXAM-järjestelmän pääkäyttäjätöiminnallisuuksissa ja käyttöliittymässä on ja miten admin-käyttöliittymä voisi tulevaisuudessa palvella paremmin pääkäyttäjän työtä.
- Tutkimuksen menetelmiä ovat etäohjattu tutkimus ja **ääneen ajattelu**. Saat tutkimuksen aikana pieniä EXAMin käyttöön liittyviä tehtäviä. Tehtävien tavoitteena on löytää mahdollisia ongelmakohtia EXAMin käytöstä. Toivon, että samalla kun teet tehtävää, pohdit tekemääsi ääneen. Puhu rauhallisesti ja selosta jatkuvasti ääneen ajatuksesi ja ideasi.
- Apukysymykset: Kuinka EXAM toimii? Miten sen pitäisi toimia?
- Tehtävissä saa myös epäonnistua ja ne voi jättää kesken. En anna suoria neuvoja, mutta voin auttaa pohtimaan, miten EXAM voisi paremmin tukea ko. tehtävän suorittamisessa. Kunkin tehtävän (6) maksimiaika on 10 minuuttia. Muista kertoa, kun olet mielestäsi valmis!

Sanna Sintonen