

Jenni Arovaara, Petra Pasanen ja Rosa-Maria Tuisku

**HOWSPACEN KÄYTTÄJÄKOKEMUS JA
ENNAKKOASENTEEN VAIKUTUKSET
KÄYTTÄJÄKOKEMUKSEEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2022

TIIVISTELMÄ

Arovaara Jenni, Pasanen Petra ja Tuisku Rosa-Maria
Howspacen käyttäjäkokemus ja ennakkoasenteen vaikutukset
käyttäjäkokemukseen
Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2022, 35 s.
Kognitiotiede, Käyttäjätutkimuskurssin raportti
Ohjaaja: Jokinen, Jussi

Käyttäjätutkimus toteutettiin Humanistisen ammattikorkeakoulun DigiGym-hankkeeseen työpajatoiminnan kehittäminen tähtäimessä. Tavoitteena tutkimuksella oli tuottaa DigiGym-hankkeen käyttöön tietoa uuden digitaalisen Howspace-oppimisympäristön käyttöönoton sujuvoittamiseksi työpajatoimintaan käyttäjäkokemus huomioiden. Tutkimuksessa selvitettiin käyttäjän ennakoasennetta teknostressinä Howspace-oppimisympäristön käyttöä koskien, sekä sitä, oliko ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan yhteydessä käytön jälkeiseen käyttäjäkokemukseen. Lisäksi selvitettiin, oliko ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan yhteydessä käytön jälkeiseen teknostressin kokemiseen. Tutkimus kohdistui hankkeessa osatoteuttajana olevaan Valo-Valmennusyhdistys ry:n Jyväskylän yksikköön, jossa hanketta toteutetaan. Tutkittavat ($N = 15$) olivat yhdistyksen hankkeeseen vapaaehtoisesti osallistuvia asiakkaita. Tutkimuksen aineistonkeruu toteutettiin hankkeen toimenpiteenä työpajatoiminnan aikana, jossa koehenkilöt tekivät tehtäviä sekä vastasivat Webropol-ohjelmalla tehtyyn aloitus- ja lopetuskyselyyn Howspace-ympäristössä. Saadut tulokset analysoitiin SPSS-ohjelmalla. Tuloksista selvisi, ettei ennakoasenteen ja käytön jälkeisen teknostressin kokemuksen välillä löytynyt yhteyttä, eli käyttäjän negatiivisella ennakoasenteella uutta oppimisympäristöä kohtaan ei ollut vaikutusta teknostressin lisääntyneeseen kokemiseen. Ennakoasenteen ja käyttäjäkokemusta mittaavan käytännöllisyyden väliltä löytyi yhteys, eli kun teknostressi kasvoi, niin käytännöllisyyden kokemus väheni. Ennakoasenteen ja nautinnollisuuden, sekä ennakoasenteen ja helppokäyttöisyyden väliltä ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Howspace-oppimisympäristön käyttö ei aiheuttanut juurikaan teknostressiä. Howspace koettiin jokseenkin käytännöllisenä, helppokäyttöisenä, helposti opittavana, turvallisena ja ennakoitavana. Tulokset ovat hyödynnettävissä DigiGym-hankkeen tarpeisiin, kun Howspace-oppimisympäristöä kehitetään ja otetaan laajemmin käyttöön.

Asiasanat: teknostressi, käyttäjäkokemus, digitaalinen oppimisympäristö

KUVIOT

KUVIO 1 Howspace-oppimisympäristöä aiemmin käyttäneiden koehenkilöiden määrä.....	13
KUVIO 2 Muuta kuin Howspace-oppimisympäristöä aiemmin käyttäneiden koehenkilöiden määrä.....	14
KUVIO 3 Aloituskyselyn teknostressisummamuuttujan datan jakauma	15
KUVIO 4 Lopetuskyselyn teknostressi-summamuuttujan datan jakauma	16
KUVIO 5 Käytännöllisyyttä mittaavan summamuuttujan datan jakauma	17
KUVIO 6 Nautinnollisuutta mittaavan summamuuttujan datan jakauma	18
KUVIO 7 Koettua helppokäyttöisyyttä mittaavan summamuuttujan datan jakauma	19
KUVIO 8 Vaikeasti ennakoitava -muuttujan datan jakauma.....	20
KUVIO 9 Helppoa opittavuutta kuvaavan muuttujan datan jakauma	20
KUVIO 10 Turvallisuutta kuvaavan muuttujan datan jakauma	21
KUVIO 11 Motivoivutta kuvaavan muuttujan datan jakauma	21
KUVIO 12 Datan jakauma aloituskyselyn mukaisesta arviosta siitä, että Howspacen käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua.....	22
KUVIO 13 Datan jakauma lopetuskyselyn mukaisesta arviosta siitä, että Howspacen käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua.....	22
KUVIO 14 Aloituskyselyn teknostressin ja käytännöllisyyden summamuuttujan välinen korrelaatio.....	23
KUVIO 15 Korrelaatio, kun pyrittiin mittaamaan kokemusta koskien Howspacen käytön tuomaa helpotus digitaitojen harjoitteluun sekä aloitus- että lopetuskyselyssä	25

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Mitattujen muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat.....	26
---	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	5
2	MENETELMÄ	7
2.1	Tutkimusongelma, tutkimusehdotus ja hypoteesit	7
2.2	Koehenkilöt.....	8
2.3	Tutkimusdatan kerääminen ja tutkimusasetelma.....	9
2.4	Käytettävät mittarit	11
2.5	Eettisyys	11
3	TULOKSET.....	12
3.1	Aineiston valmistelu ja kelpoisuuden arviointi	12
3.1.1	Teknostressi-summamuuttujat.....	14
3.1.2	Käytännöllisyys-summamuuttuja	16
3.1.3	Nautinnollisuus-summamuuttuja	17
3.1.4	DigiGym-summamuuttuja.....	18
3.1.5	Koettu helppokäyttöisyys -summamuuttuja	18
3.1.6	Muut muuttujat	19
3.2	Ennakkoasenteen yhteys käyttäjäkokemukseen.....	23
3.3	Ennakkoasenteen yhteys teknostressin kokemiseen	24
3.4	Digitaitojen harjoittelun kokeminen ennen ja jälkeen käyttöä.....	24
3.5	Howspacen käyttäjäkokemus	25
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	27
4.1	Ennakkoasenteen yhteys käyttäjäkokemukseen.....	27
4.2	Ennakkoasenteen yhteys teknostressin kokemiseen	28
4.3	Digitaitojen harjoittelun kokeminen ennen ja jälkeen käyttöä.....	29
4.4	Howspacen käyttäjäkokemus	29
4.5	Tutkimuksen validiteetti ja jatkotutkimusmahdollisuudet.....	29
	LÄHTEET	33
	LIITE 1 KYSELYLOMAKKEET	34

1 JOHDANTO

Käyttäjätutkimus toteutettiin Humanistisen ammattikorkeakoulun DigiGym-hankkeeseen. Humanistisen ammattikorkeakoulun Euroopan sosiaalirahaston rahoittamassa DigiGym-hankkeessa tavoitteena on kehittää digitaalista ohjausympäristöä työpajavalmennusympäristöön, johon on juuri kilpailutuksen kautta hankittu digitaalinen oppimisympäristö Howspace. Hankkeen asiakasryhmää ovat 18–35-vuotiaat Jyväskylän toimipisteiden asiakkaat Valo-Valmennusyhdistyksellä. Asiakkaat ohjautuvat Valo-Valmennusyhdistykselle kuntouttavaan tai sosiaalihuoltolain mukaiseen työtoimintaan. On todettu, että tällä kohderyhmällä on riski syrjäytyä yhteiskunnasta sekä riski digiosallisuuden heikkenemiseen. Hankkeessa pyritään lisäämään kohderyhmän digiosallisuutta, ja olennaista on, että digitaalinen oppimisympäristö on helppokäyttöinen ja huomioi kohderyhmän tarpeet (DigiGym, 2022).

Howspace-oppimisympäristöä ollaan juuri ottamassa käyttöön, ja tämän käyttäjätutkimuksen avulla haluttiin selvittää millaiset asiakkaiden ensikokemukset oppimisympäristöstä ovat teknostressiä ja käyttäjäkokemusta mittaamalla. Käyttäjätutkimus on tärkeää, jotta saadaan selville mahdollinen oppimisympäristön käytön haastavuus sekä siitä aiheutuva teknostressi. Käyttäjän tulisi pystyä käyttämään oppimisympäristöä helposti ja ilman merkittäviä haasteita, jotta toimintaan osallistuminen olisi toteutettu mahdollisimman matalalla kynnyksellä kohderyhmän huomioiden. Aihe on kognitiotieteellisesti relevantti, sillä se pyrkii kohderyhmän huomioiden sujuvoittamaan käyttäjäkokemusta ja vähentämään teknostressiä digitaalisen oppimisympäristön käyttöönotossa. Käyttäjätutkimuksen avulla saatu tutkimustieto hyödynnetään DigiGym-hankkeen Howspace-oppimisympäristön käyttäjälähtöiseen käyttöönottoon ja mahdollisiin tuleviin projekteihin.

Hankkeessa on tavoitteena parantaa osallistujien digiosallisuutta muun muassa digitaitojen harjoittelulla. Jotta kohderyhmä saadaan mukaan harjoitteluun digitaitoja, on syytä huomioida teknostressin vaikutukset käyttäjän asenteeseen uusia teknologioita kohtaan. Aiemmassa tutkimuskirjallisuudessa on todettu teknostressin vaikuttavan ihmisten asenteisiin teknologiaa kohtaan, ja on olemassa riski, että tietyn teknologian käyttö saatetaan jopa lopettaa, jos se

mielletään stressaavaksi (Salo & Pirkkalainen, 2019; Tarafdar, Tu & Ragu-Nathan, 2010; Tarafdar, Tu, Ragu-Nathan & Ragu-Nathan, 2011). Uusien teknologioiden oppiminen voi olla hankalaa, ja uudet teknologiat saatetaan kokea vaikeasti ymmärrettäväksi (Tarafdar ym., 2011) etenkin tälle kohderyhmälle. Teknostressi voi myös johtaa haluttomuuteen oppia uusia teknologioita (Tarafdar ym., 2011). Arovaaran (2021) kandidaatin tutkielman mukaan käyttöliittymän joidenkin ominaisuuksien ja teknostressin välille on löydettävissä yhteyksiä. Kohderyhmän osalta olisi ensiarvoisen tärkeää, että käytettävä digitaalinen oppimisympäristö rakennettaisiin mahdollisimman yksinkertaiseksi ja ymmärrettäväksi sekä saavutettavaksi, jotta teknostressin kokemista voitaisiin minimoida (Arovaara, 2021).

Digitaalisten oppimisympäristöjen käyttöä on tutkittu aiemmin lähinnä opettajien keskuudessa suhteessa opetukseen (Tanhua-Piiroinen, 2016; Zaharias & Pappas, 2016). Tämän käyttäjätutkimuksen kannalta tärkeä kohderyhmä, työelämän ulkopuolella olevat nuoret aikuiset, ovat jääneet tutkimuksissa digitaalisten oppimisalustojen loppukäyttäjinä vähemmälle huomiolle. Täten tämä käyttäjätutkimus paikkaa tutkimusaukkoa tältä osin, joskin aiheesta olisi tarpeen tehdä lisätutkimusta suuremmalla otoskoollla sekä laajemmalla kysymyspatteristolla tulosten yleistettävyyden mahdollistamiseksi.

Tutkimusraportissa käydään tarkasti läpi tutkimuksen toteuttaminen siihen kuuluvine vaiheineen. Tulososiossa on nähtävillä tutkimuksen analyysien tulokset, jotka on tehty SPSS-ohjelmalla tilastollisin menetelmin. Johtopäätökset-osiossa tuomme esiin pohdintoineen tämän tutkimuksen keskeisimmät tulokset, sekä arvioimme tutkimuksen validiteettia ja jatkotutkimuksen tarpeita.

2 MENETELMÄ

Tässä luvussa kuvataan tutkimusongelma, kerrotaan tutkimusehdotus ja asetetaan kaksi hypoteesia. Lisäksi kuvataan koehenkilöiden rekrytointiprosessia ja kuinka dataa lopulta kerättiin. Sen jälkeen pohditaan tilanteeseen sopivat mittarit. Lopuksi käsitellään vielä tutkimuksen eettisyyttä.

2.1 Tutkimusongelma, tutkimusehdotus ja hypoteesit

Käyttäjätutkimuksen avulla haluttiin tutkia, vaikuttaako käyttäjän ennakoasenne uuden oppimisympäristön käyttäjäkokemukseen ja koettuun teknostressiin. Ennakoasenne päätettiin operationalisoida teknostressin mittaamiseen, mutta on huomattava, että asenteen mittaaminen teknostressillä on kapea osa asenteen selvittämistä. Tämän tutkimuksen kannalta mittarin valinta oli kuitenkin perusteltua kohderyhmän haasteellisuus huomioiden. Tutkimusehdotus oli, että ennakoasenteella uutta oppimisympäristöä kohtaan on vaikutusta käyttäjäkokemukseen sekä teknostressin kokemiseen.

Alun perin hypoteesit oli ajateltu yhdeksi hypoteesiksi, mutta tulosten analysointia helpottamaan ja validiteettia lisäämään päädyttiin jakamaan hypoteesi kahteen osaan:

H₁: Käyttäjän negatiivinen ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan vaikuttaa negatiivisesti käyttäjäkokemukseen.

H₀: Käyttäjän negatiivisella ennakoasenteella uutta oppimisympäristöä kohtaan ei ole negatiivista vaikutusta käyttäjäkokemukseen.

H₂: Käyttäjän negatiivinen ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan lisää koettua teknostressiä.

H₀: Käyttäjän negatiivisella ennakoasenteella uutta oppimisympäristöä kohtaan ei ole vaikutusta teknostressin lisääntyneeseen kokemiseen.

2.2 Koehenkilöt

Koehenkilöt ($N = 15$) olivat DigiGym-hankkeen osallistujista Jyväskylän Valo-Valmennusyhdistyksellä muodostuva otos, eli työelämän ulkopuolella olevat 18–35-vuotiaat nuoret ja nuoret aikuiset. Otanta ei siis ollut sattumanvarainen. Koska tutkimus toteutettiin hyvin spesifiin tarpeeseen, eivät tutkimustulokset ole yleistettävissä pajatoiminnan ulkopuolelle. Koehenkilöiden määrää ei tiedetty etukäteen, mutta tutkimukseen arvioitiin osallistuvan 10–15 koehenkilöä. Tavoitteena oli saada vähintään 12 koehenkilöä, jotta tutkimuksen tulokset olisivat luotettavampia. Koehenkilöitä saatiin periaatteessa riittävästi, mutta osa sisälsi puuttuvia havaintoja, eikä osaa koehenkilöiden tuloksista voitu käyttää kaikissa testeissä.

Tutkimus jakautui kolmeen osaan: aloituskysely, tehtävät ja lopetuskysely. Osa koehenkilöistä jätti syystä tai toisesta vastaamatta aloituskyselyyn. Syynä saattoi olla se, etteivät kaikki huomanneet painaa aloituskyselyssä Lähetä-nappia. Näin ollen saatiin kaiken kaikkiaan aloituskyselyyn 11 vastausta ja lopetuskyselyyn 15 vastausta.

Fyysinen työpajaympäristö ja sen henkilökunta välittömästi vaikuttavat asiakkaisiin. On hyvä huomioda, että myös tutkijoiden läsnäolo saattoi vaikuttaa tutkimustuloksiin, koska tilassa oli tällöin uusia ihmisiä ja kohderyhmäläiset saattavat jännittää ulkopuolisten henkilöiden läsnäoloa. Kuitenkin tutkijoiden paikalla olo oli olennaista tutkimusprosessin arvioinnin kannalta sekä tutkijoiden oman oppimisprosessin kannalta.

Asiakkaat viettävät valmennuksessa yksilöllisen aikansa muutamasta kuukaudesta jopa yli vuoteen. Näin asiakkaan aloittaessa valmennuksen ja lopettaessa valmennuksen on heillä takanaan eri mittainen aika hankkeen toimintoissa, ja jo se voi vaikuttaa tutkimustilanteessa toimimiseen. Hankkeen toimintoihin, joissa harjoitellaan digitaitoja, ei ole pakko osallistua, vaan asiakas voi päättää, mihin osallistuu, vai osallistuuko ollenkaan. Myös se, millä tavoin asiakas osallistuu, riippuu itse asiakkaan toimijuudesta. Näin ollen tutkittavien asenne Howspace-oppimisympäristöä kohtaan ja tutkimukseen osallistumiseen hankkeen eduksi saattoi vaihdella, mikä taas voi vaikuttaa tutkimuksen tulokseen.

Tutkimuksen otantaan tulisi pystyä valitsemaan mahdollisimman hyvä otos, joka edustaisi perusjoukkoa. Paras tapa tähän olisi valita asiakkaista sattumanvaraisesti henkilöt. Koehenkilöissä olisi hyvä olla tasaisesti eri ikäisiä ja myös eri sukupuolia edustettuna. Tämä on kuitenkin hankkeen tapauksessa hyvin vaikea toteuttaa, jotta ylipäättään saadaan riittävä osallistujamäärä. Nämä seikat huomioitiin kuitenkin tutkimustuloksia analysoitaessa.

2.3 Tutkimusdatan kerääminen ja tutkimusasetelma

Tutkimustilanne toteutettiin osana työpajapäivää ja hankkeen toimintaa. Fyysinen tutkimusympäristö oli siis koehenkilöiden luonnollinen toimintaympäristö, jossa he päivittäin toimivat. Tuolloin hanke järjesti muutenkin hankkeen yhteiskehittämiseen tähtäävän digibrunssin asiakkailleen, jolloin potentiaalisia koehenkilöitä oli helppo tavoittaa. Tutkimuksen toteutus oli siis lähempänä luonnollista koeasetelmaa kuin tarkasti kontrolloitua laboratorio-olosuhteissa tehtyä tutkimusta. Tutkimuksen toteutus työpajatoiminnan aikana oli tietoinen valinta, koska laboratoriotyypistä koeasetelmaa olisi ollut erittäin hankala kohderyhmän haasteet huomioiden toteuttaa.

Osallistujille oli ennakkoon tiedotettu mahdollisuudesta osallistua käyttäjätutkimukseen. Ennakkoon oli myös kerrottu, että paikalle saapuvat tutkimusta tekevät opiskelijat. Paikalla tutkimuksen aikana oli myös hankkeen ja pajan henkilökuntaa sekä tutkimuksen tekijät. Aineistonkeruu oli tarkoitus suorittaa kahtena eri päivänä, sillä Valo-Valmennusyhdistyksen sekä hankkeen toimintaa järjestetään kahdessa eri osoitteessa, joissa on eri asiakkaat. Kahden määritellyn tilaisuuden (5.4.2022 ja 8.4.2022) aikana ei kuitenkaan saatu riittävää määrää osallistujia, joten osallistujia tutkimukseen saatiin seuraavalla viikolla kysymällä tutkimukseen mukaan aiemmissa tilaisuuksissa poissa olleita hankkeen osallistujia. Koeasetelma pyrittiin kuitenkin muodostamaan mahdollisimman samankaltaiseksi organisoinniltaan. Koetilanteissa oli eri määrä ihmisiä paikalla, mikä saattoi vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin ja osallistumishalukkuuteen.

Tutkimusasetelmana oli within-subjects, jolloin jokainen tutkimukseen osallistuja teki samat tehtävät. Tätä koeasetelmaa käytettäessä ei tarvita niin suurta määrää koehenkilöitä, sillä jokainen koehenkilö on oma kontrollinsa (Jokinen, 2022a). Tämän tutkimuksen toteuttamisen osalta tämä on erityisen tärkeää, sillä etukäteen ei voitu tietää koehenkilöiden määrää.

Koetilanne aloitettiin kertomalla koehenkilöille, että heidän on mahdollista osallistua Digibrunssilla tutkimustilanteeseen, jossa selvitetään Howspace käyttäjäkokemusta. Digibrunssin alkuun esiteltiin käyttäjätutkimus suullisesti ja näytettiin Howspace-oppimisympäristössä tutkimuksen kulku, jotta osallistujilla olisi mahdollisimman matala kynnyks osallistua. Tämän jälkeen kaikille tilassa olleille asiakkaille annettiin mahdollisuus vapaaehtoisesti osallistua hankkeen toimintaan ja käyttäjätutkimukseen. Tähän varattiin aikaa, että jokainen pystyi rauhassa päättämään, haluaako osallistua tutkimukseen. Jos asiakas päätti osallistua, hoidettiin hankkeen osallistujalomakkeet kuntoon ja pyydettiin suostumus tutkimukselliseen toimintaan osallistumiseen.

Suostumuksen saamisen jälkeen koehenkilöille lähetettiin sähköpostiin henkilökohtainen Howspace-linkki, jolla koehenkilö pääsi kirjautumaan omalla puhelimellaan Howspace-oppimisympäristöön. Anonyymiyys säilytettiin niin, että vain työpajatoiminnan henkilökuntaan kuuluva keräsi sähköpostiosoitteet, eivätkä ne missään vaiheessa päätyneet tutkijoiden tietoon. Kyselyihin koehen-

kilö sai itselleen arvotun numerotunnuksen, jotta aloitus- ja lopetuskyselyn vastaukset olivat yhdistettävissä tutkimusdatan analysointivaiheessa toisiinsa.

Howspace-oppimisympäristössä ensimmäisenä oli ohjeistus, jossa kerrottiin seuraavaa:

Tervetuloa Howspace-oppimisympäristön testiversioon!

Vastaamalla kyselyihin ja tekemällä tehtäviä osallistut DigiGym-hankkeen käyttäjätutkimukseen, jossa kehitetään hankkeen digitaalista oppimisympäristöä. Kyselyihin vastaaminen tapahtuu nimettömänä, eikä tutkimuksessa kerätä henkilötietoja. Osallistuminen on vapaaehtoista ja voit keskeyttää osallistumisen milloin tahansa esimerkiksi jättämällä kyselyn kesken. Keskeyttämisestä ei aiheudu minikäänlaisia kielteisiä seuraamuksia. Palautteesi on arvokasta!

Sivulla on kolme osiota: 1. aloituskysely, 2. tehtäviä ja 3. lopetuskysely.

Toimi seuraavasti:

- 1. Aloita vastaamalla aloituskyselyyn. Käytä saamaasi numerotunnusta kyselyyn vastaamisessa.*
- 2. Kokeile aloituskyselyn jälkeen Howspacea näkyviä tehtäviä vierittämällä sivua alaspäin:*
 - Äänestys*
 - Katso video*
 - Varaa aika valmennukseen*
 - Keskustelu*
- 3. Lopuksi vastaa sivun alareunasta löytyvään lopetuskyselyyn. Käytä samaa numerotunnusta, kuin aloituskyselyssä. Kun olet vastannut lopetuskyselyyn, voit poistua Howspacesta.*

Aloituskyselyllä mitattiin Howspacen käyttöönottoon liittyvää ennakkoasennetta teknostressinä Webropolissa toteutettavalla kysymyslomakkeella, joka sisälsi Likert-asteikkollisia väittämiä sekä adjektiivipareja, joiden ääripäät kuvasivat vastakohtia. Aloituskyselyn jälkeen koehenkilöt tekivät annettuja tehtäviä Howspacesta. Tehtävät oli mietitty mahdollisimman selkeiksi ja ymmärrettäviksi, jotta väärintulkinnan riski olisi mahdollisimman pieni. Tehtävissä ei tarvinnut ratkoa ongelmia, joissa tutkittavien henkilöiden kyvykkyys olisi saattanut erota ja siten vaikuttaa tutkimustuloksiin. Tehtävien tekemisen jälkeen koehenkilöt täyttivät toisen Webropol-kyselyn, jossa mitattiin, vaikuttiko ennakkoasenne lopulliseen käyttäjäkokemukseen Howspacesta ja koettiinko Howspacen käytön aikana teknostressiä.

Tutkimustulokset siirrettiin Webropol-ohjelmasta SPSS-ohjelmaan, jossa tuloksia analysoitiin tilastollisin menetelmin. Aloitus- ja lopetuskysely yhdistet-

tiin samaan tiedostoon. Tarkempi analyysi tuloksista esitellään Tulokset-luvussa.

2.4 Käytettävät mittarit

Koettua teknostressiä mitattiin kyselylomakkeella (liite 1), jossa oli Likert-asteikollisia väittämiä. Käyttäjäkokemusta mitattiin kyselylomakkeella (liite 1), jossa oli sekä Likert-asteikollisia väittämiä että jana-asteikollisia adjektiivipareja, joiden ääripäävät olivat toistensa vastakohtia. Näistä väittämistä ja adjektiivipareista voitiin tämän jälkeen muodostaa summamuuttujia, joita tutkittiin tilastollisen analyysin menetelmin. Summamuuttujia olivat teknostressi, käytännöllisyys, nautinnollisuus ja koettu helppokäyttöisyys. Lisäksi oli tarkoitus luoda niin sanottu DigiGym-summamuuttuja, jonka oli tarkoitus mitata tiettyjä DigiGymiläisiin liittyviä asioita. Tutkimuksen toteuttamista pohtiessa kuitenkin todettiin, ettei DigiGym-väittämät mittaa samaa asiaa, joten näitä käytettiin lopulta vain itsenäisinä mittareina. Kaikki väittämät eivät olleet summamuuttujiksi suunniteltuja, vaan niitä tarkasteltiin itsenäisinä muuttujina.

Kysymyspatteristo oli koostettu useasta eri kysymyspatteristosta siten, että väittämistä saatiin koostettua summamuuttujia ja saatiin vastaukset niihin väittämiin, jotka edesauttavat hankkeen oppimisympäristön mielekästä käyttöönottoa. Kysymyksiä poimittiin Wangin, Tanin ja Lin (2020) *P-E fit (person-environment fit)* -kyselystä, Van Schaikin ja Lingin (2011) *integrated experience model questionnaire* -kyselystä sekä Santoson, Schreppin, Isalin, Utomon ja Priyogin (2016) *UEQ (user experience questionnaire)* -kyselystä.

2.5 Eettisyys

Tutkimuksen tekoa varten arvioitiin eettisen lautakunnan ohjeistus ja huolehdittiin tutkimuksen tekoon liittyvät eettiset näkökulmat kuntoon. Tutkimus toteutettiin anonymina ja mitään henkilöihin liittyviä tunnisteita, joista vastaaja olisi ollut tunnistettavissa, ei kerätty tutkijoiden tietoon. Tutkimuksessa ei ollut elementtejä, joiden perusteella olisi ollut tarpeellista hakea tutkimuseettistä ennakkoarviointia.

DigiGym-hankkeessa huolehdittiin suostumuksen pyytämisestä hankkeen toimintoihin ja sen tutkimuksellisiin vaiheisiin osallistumisesta. Suostumuslomake kattoi käyttäjätutkimuksen, johon osallistuminen oli täysin vapaaehtoista. Käyttäjätutkimuksen osallistumista koskevaan päätöksentekoon varattiin riittävästi aikaa. Käyttäjätutkimuksesta myös tiedotettiin etukäteen koehenkilöille.

3 TULOKSET

Tässä luvussa tarkastellaan aineiston ominaisuuksia sekä nostetaan esiin aineistosta nousevat päätulokset. Lisäksi tuodaan esiin muita havaittuja kiinnostavia yhteyksiä muuttujien välillä. Testattavia päähypoteeseja oli kaksi:

- H₁: Käyttäjän negatiivinen ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan vaikuttaa negatiivisesti käyttäjäkokemukseen.
- H₀: Käyttäjän negatiivisella ennakoasenteella uutta oppimisympäristöä kohtaan ei ole negatiivista vaikutusta käyttäjäkokemukseen.

- H₂: Käyttäjän negatiivinen ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan lisää koettua teknostressiä.
- H₀: Käyttäjän negatiivisella ennakoasenteella uutta oppimisympäristöä kohtaan ei ole vaikutusta teknostressin lisääntyneeseen kokeamiseen.

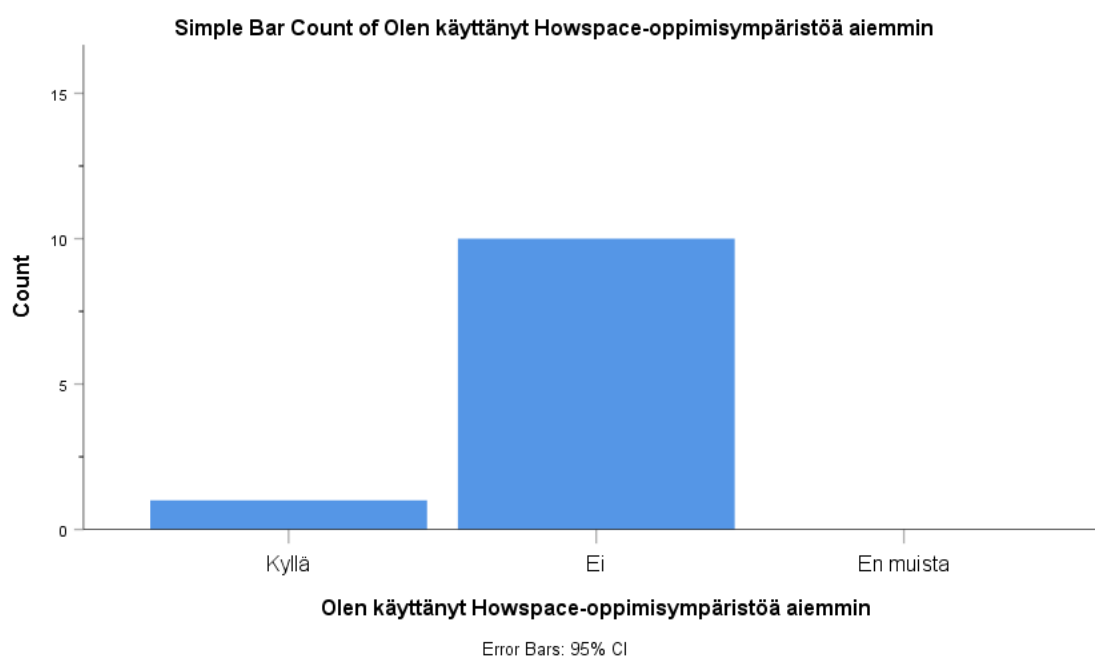
3.1 Aineiston valmistelu ja kelpoisuuden arviointi

Aineisto koostui aloitus- ja lopetuskyselystä, jotka vietiin SPSS-ohjelmaan. Aineistoa tarkastellessa huomattiin, että osa koehenkilöistä oli jättänyt vastaamatta aloituskyselyyn, mutta oli vastannut lopetuskyselyyn. Tämä voitiin tarkistaa numerotunnukset yhdistämällä. Tutkimustuloksia analysoitaessa huolehdittiinkin siitä, että testeissä, joissa verrattiin aloituskyselyn vastauksia lopetuskyselyyn, huomioitiin vain ne 11 vastaajaa, jotka olivat vastanneet molempiin kyselyihin. Vain lopetuskyselyyn kohdistuvissa testeissä pystyttiin huomioimaan kaikki 15 vastaajaa.

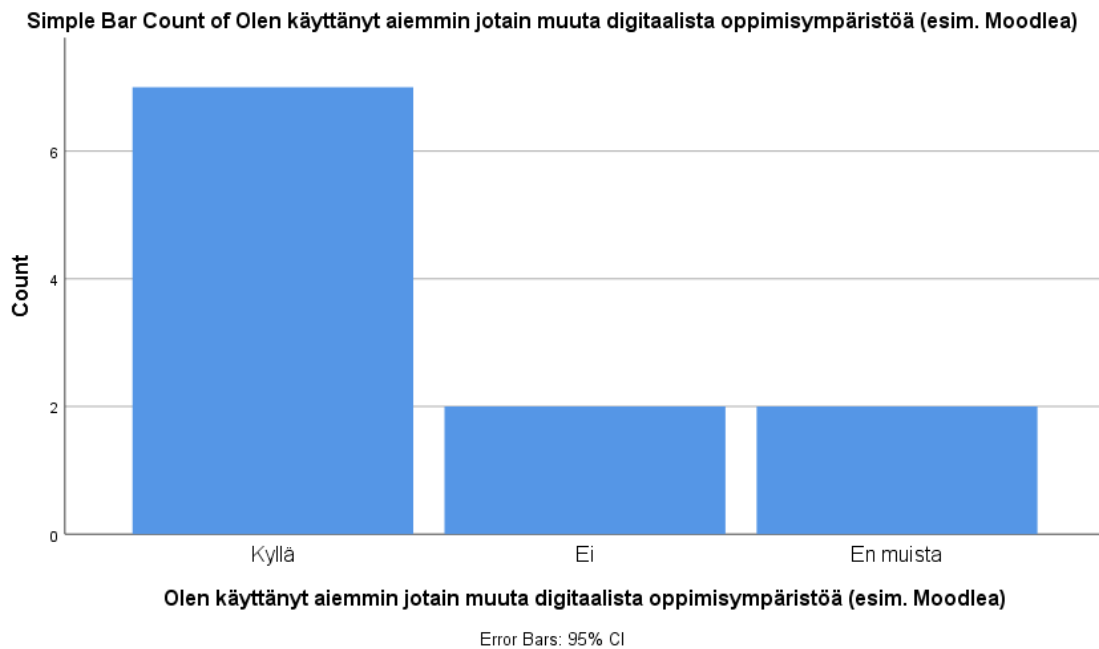
Howspace on sen verran uusi järjestelmä markkinoilla, joten tutkimuksessa oletettiin, ettei suurella osalla koehenkilöitä olisi aiempaa kokemusta Howspacesta ollenkaan. Oletettavaa oli, että heillä olisi kuitenkin käyttökokemusta jostain digitaalisesta oppimisympäristöstä. Mielenkiinnosta haluttiin kuitenkin

kyselyssä kysyä aiempaa Howspacen tai muiden digitaalisten oppimisympäristöjen käyttöä, jotta tämä seikka voidaan ottaa huomioon. Howspace on suuresti muokattavissa, joten tutkimuksessa käytetty Howspace-oppimisympäristö on kuitenkin kaikille uusi. Työpajalla on tähän saakka ollut käytössä Moodle-oppimisympäristö halukkaille, mutta kaikki eivät sitä ole käyttäneet. Tutkimuksen hypoteesin kannalta ei ollut merkitystä, onko digitaalisista oppimisympäristöistä aiempaa käyttökokemusta vai ei.

Ennen varsinaista hypoteesien testaamista tarkistettiin, olivatko käyttäjät käyttäneet aiemmin Howspacea tai muita oppimisympäristöjä. Yhtä lukuun ottamatta Howspace oli kaikille uusi (kuvio 1). Sen sijaan valtaosa oli käyttänyt jotain muuta oppimisympäristöä (kuvio 2). Osa vastaajista oli myös vastannut, ettei muista, onko käyttänyt muita oppimisympäristöjä aiemmin. Mielenkiinnosta tarkastettiin, millä tavoin Howspacea ennestään käyttäneen koehenkilön aloituskyselyn vastaukset poikkesivat niistä vastauksista, joissa koehenkilöllä ei ollut aiempaa kokemusta Howspacesta. Ennalta Howspacen tuntenut koki merkittävämmän, että Howspace helpottaisi digitaitojen harjoittelua. Koehenkilö koki kuitenkin ennakkoon, että käytön aloittaminen olisi stressaavaa ja käytön aloittaminen tuntui liian vaativalta nykyisiin taitoihin nähden.



KUVIO 1 Howspace-oppimisympäristöä aiemmin käyttäneiden koehenkilöiden määrä



KUVIO 2 Muuta kuin Howspace-oppimisympäristöä aiemmin käyttäneiden koehenkilöiden määrä

3.1.1 Teknostressi-summamuuttujat

Jotta voitiin testata korreloiko aloituskyselyssä kysytty ennakoasenne todelliseen teknostressin kokemukseen, tehtiin teknostressiväittämistä summamuuttujat. Tämä aihe sisälsi kolme Likert-asteikollista väittämää aloituskyselyssä ja kolme vastaavaa väittämää lopetuskyselyssä.

Aloituskyselyn teknostressiä kuvaavat väittämät olivat:

1. Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön (Howspace) käytön aloittaminen stressaa minua
2. Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön (Howspace) käytön aloittaminen tuntuu liian vaativalta nykyisiin taitoihini nähden
3. Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön (Howspace) käytön aloittaminen saa oloni tuntumaan epämukavaksi

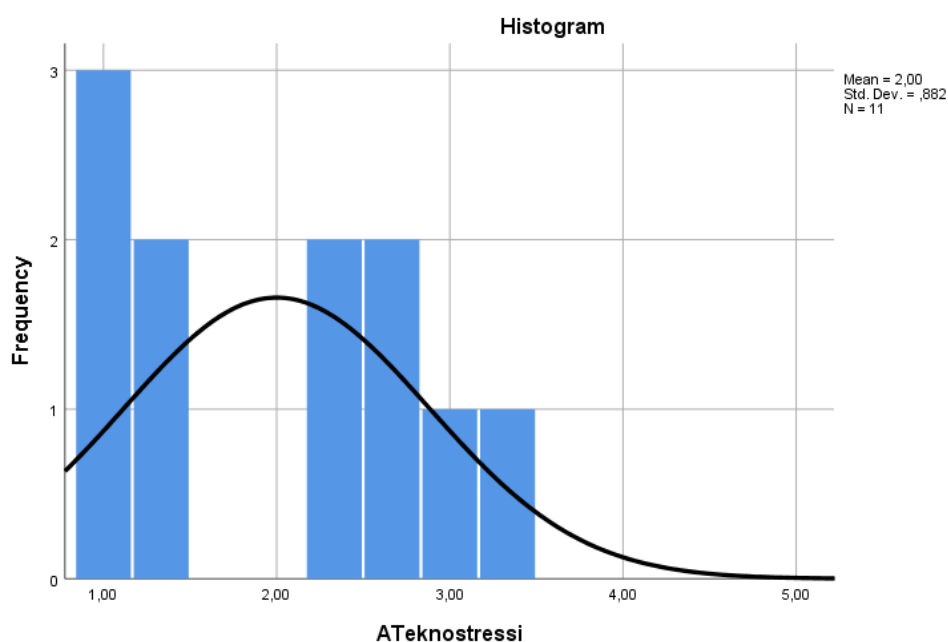
Lopetuskyselyn teknostressiä kuvaavat väittämät olivat:

1. Howspace-oppimisympäristön käyttö stressasi minua
2. Howspace-oppimisympäristön käyttö tuntui liian vaativalta nykyisiin taitoihini nähden
3. Howspace-oppimisympäristön käyttö sai oloni tuntumaan epämukavalta

Kolmen aloituskyselyn muuttujan reliabiliteettia testattiin Cronbachin alfa -testillä, ja sen tulos ($\alpha = .709$) osoittaa muuttujien sisäisen konsistenssin olevan riittävä ($\alpha > .70$). Toiseen väittämään liittyvän muuttujan alfa-arvo ($\alpha > .855$) oli hieman korkeampi kuin summamuuttujan alfa. Päätettiin kuitenkin pitää muuttujan mukana, koska ilman sitä ei voisi muodostaa summamuuttujaa lain-

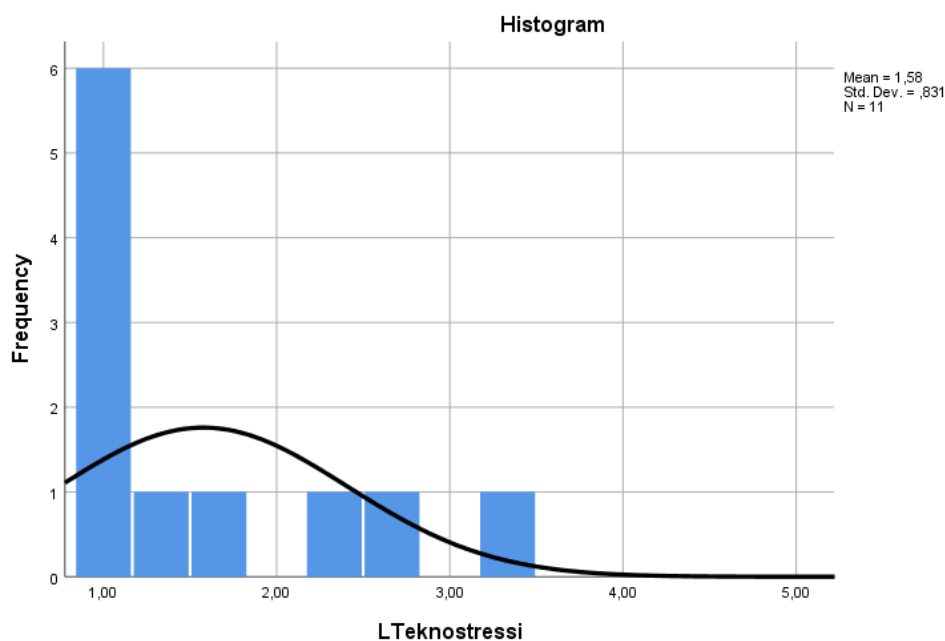
kaan. Lisäksi, kun summamuuttujaa luodessa on useita eri muuttujia, lisää se summamuuttujan reliabiliteettia (Tampereen korkeakouluyhteisö, 2022). Saman ilmiöalueen mittaamisen useilla erilaisilla kysymyksillä voidaan nähdä parantavan mittarin reliabiliteettia. Tällöin satunnaisvirheen vaikutus pienenee.

Jos koehenkilön, joka oli ennestään käyttänyt Howspacea, poistaisi datasta, olisi Cronbachin alfa -testin tulos ($\alpha = .732$) ollut vain hieman korkeampi. Aloituskyselyn teknostressiä mittaava summamuuttuja ($M = 2.000$, $SD = .882$) ei histogrammin (kuvio 3) perusteella ole normaalijakautunut. Summamuuttujan perusteella on havaittavissa, että koehenkilöiden ennakoasenne oli varsin positiivinen eli teknostressiä ei juuri koettu.



KUVIO 3 Aloituskyselyn teknostressisummamuuttujan datan jakauma

Jatkettiin testaamalla kolmen lopetuskyselyn teknostressiä mittaavan muuttujan reliabiliteetti Cronbachin alfa -testillä, ja sen tulos ($\alpha = .750$) osoitti muuttujien sisäisen konsistenssin olevan riittävä ($\alpha > .70$). Toiseen väittämään liittyvän muuttujan alfa-arvo ($\alpha = .772$) oli hieman korkeampi kuin summamuuttujan alfa. Päätettiin kuitenkin pitää muuttujan mukana, koska ilman sitä ei voisi muodostaa summamuuttujaa lainkaan. Lisäksi, kun summamuuttujaa luodessa on useita eri muuttujia, lisää se summamuuttujan reliabiliteettia (Tampereen korkeakouluyhteisö, 2022). Huomionarvoista on, että molemmissa summamuuttujissa siis saman muuttujan kohdalla oli summamuuttujaa hieman korkeampi alfa-arvo. Lopetuskyselyn teknostressiä mittaava summamuuttuja ($M = 1.580$, $SD = .831$) ei histogrammin (kuvio 4) perusteella ole normaalijakautunut. Käytön jälkeen ei teknostressiä ei siis lähes ollenkaan koettu.



KUVIO 4 Lopetuskyselyn teknostressi-summamuuttujan datan jakauma

Kokeiltiin testata reliabiliteettia myös poistamalla datan sen koehenkilön osalta, jolle Howspace oli entuudestaan tuttu. Tässä kävi ilmi, että väittämä, joka koski sitä, että Howspaceen käytön aloittaminen tuntui liian vaativalta nykyisiin taitoihin nähden, olikin kaikilla loppuilla vastaajilla sama, eikä sitä voitu huomioida summamuuttujan osana SPSS:ssä. SPSS antoi kuitenkin Cronbachin alfa -testin tuloksen ($\alpha = .734$), jonka mukaan summamuuttuja olisi kuitenkin ihan reliabeeli. Koska hypoteesit eivät sisältäneet olettamusta aiemmasta käyttökemuksesta tai käyttökokemuksen puutteesta, pitäydyttiin säilyttämään datan myös sen koehenkilön osalta, joka oli aiemmin käyttänyt Howspacea.

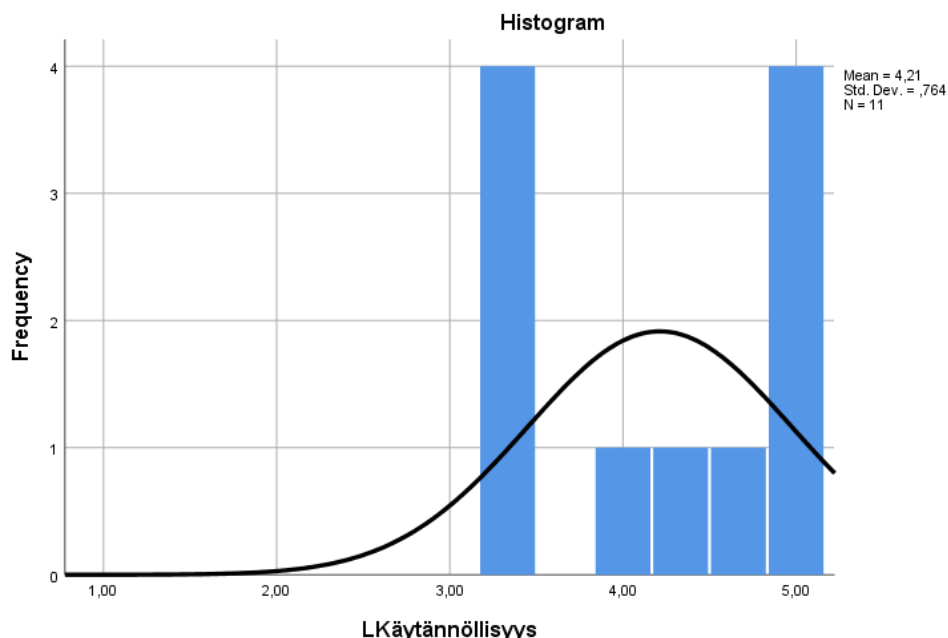
3.1.2 Käytännöllisyys-summamuuttuja

Seuraavaksi tehtiin pelkkään lopetuskyselyyn liittyvistä adjektiivipareista summamuuttujat, jotta voitiin verrata niitä aloituskyselyyn ennakoasennetta mittaavaan summamuuttujaan. Käytännöllisyyttä mittaavaa summamuuttujaa koskien lopetuskyselylomakkeessa oli eri sanoja, joiden ääripäistä käyttäjän tuli valita parhaiten kokemustaan kuvaava kohta 5-portaisella asteikolla. Sanat olivat:

1. monimutkainen/yksinkertainen
2. epäkäytännöllinen/käytännöllinen
3. sekava/selkeä

Käytännöllisyyttä mittaavan summamuuttujan Cronbachin alfa -testin tulos ($\alpha = .664$) osoitti muuttujien sisäisen konsistenssin olevan kohtalainen. Optimaalista olisi ollut, että tulos ylittäisi 0.7, mutta tässä kohtaa koettiin tuloksen ole-

van riittävä. Summamuuttujan alfa-arvo olisi parantunut merkittävästi ($\alpha = .802$), mikäli epäkäytännöllisyyttä mittaava muuttuja olisi poistettu. Ilman sitä ei kuitenkaan olisi saatu summamuuttujaa tehtyä, joten päätettiin pitää kaikki muuttujat mukana. Käytännöllisyyttä mittaava summamuuttuja ($M = 4.21$, $SD = .764$) ei ole histogrammin (kuvio 5) perusteella normaalijakautunut.



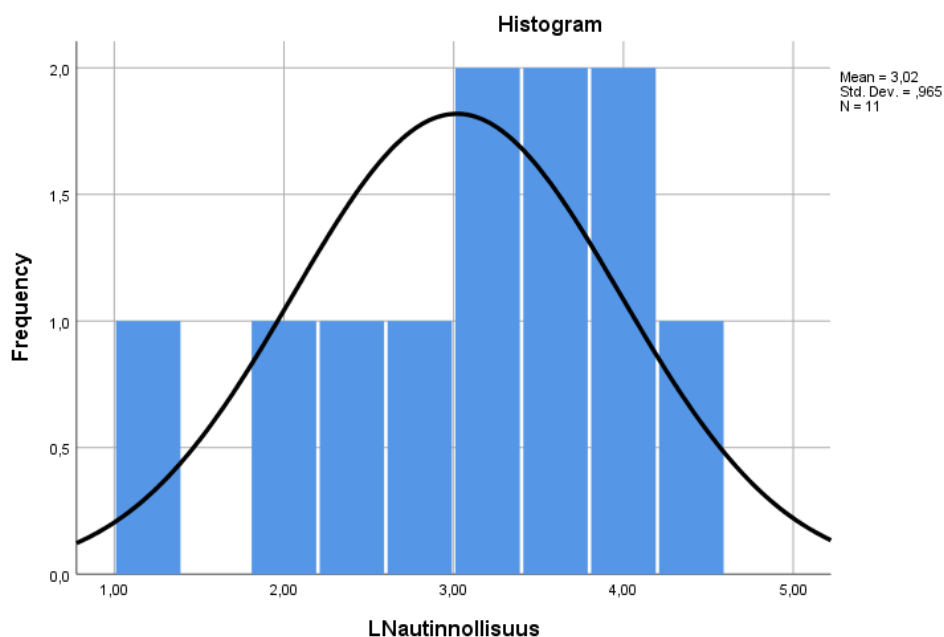
KUVIO 5 Käytännöllisyyttä mittaavan summamuuttujan datan jakauma

3.1.3 Nautinnollisuus-summamuuttuja

Nautinnollisuutta mittaavaa summamuuttujaa koskien oli lopetuskyselylomakkeessa eri sanoja, joiden ääripäistä käyttäjän tuli valita parhaiten kokemustaan kuvaava kohta 5-portaisella asteikolla. Sanat olivat:

1. amatöörimäinen/ammattimainen
2. tyyliön/hienostunut
3. tavallinen/luova
4. perinteinen/innovatiivinen
5. arkipäiväinen/uusi

Nautinnollisuutta mittaavan summamuuttujan Cronbachin alfa -testin tulos ($\alpha = .885$) osoitti muuttujien sisäisen konsistenssin olevan hyvä. Summamuuttujan alfa-arvo olisi parantunut niukasti ($\alpha = .896$), mikäli amatöörimäisyyttä mittaava muuttuja olisi poistettu. Muutos olisi ollut kuitenkin hyvin pieni, joten päädyttiin pitämään muuttuja mukana. Nautinnollisuutta mittaava summamuuttuja ($M = 3.02$, $SD = .965$) ei ole histogrammin (kuvio 6) perusteella normaalijakautunut.



KUVIO 6 Nautinnollisuutta mittaavan summamuuttujan datan jakauma

3.1.4 DigiGym-summamuuttuja

DigiGymia varten suunniteltiin oma summamuuttuja, jonka tarkoitus oli mitata DigiGymiläisille olennaisia asioita oppimisympäristössä. Muuttujaa koskien oli lopetuskyseilylomakkeessa eri sanoja, joiden ääripäistä käyttäjän tuli valita parhaiten kokemustaan kuvaava kohta 5-portaisella asteikolla. Sanat olivat:

1. helppo oppia/vaikea oppia
2. vaikeasti ennakoitava/ennakoitava
3. turvallinen/turvaton
4. motivoiva/ei motivoiva

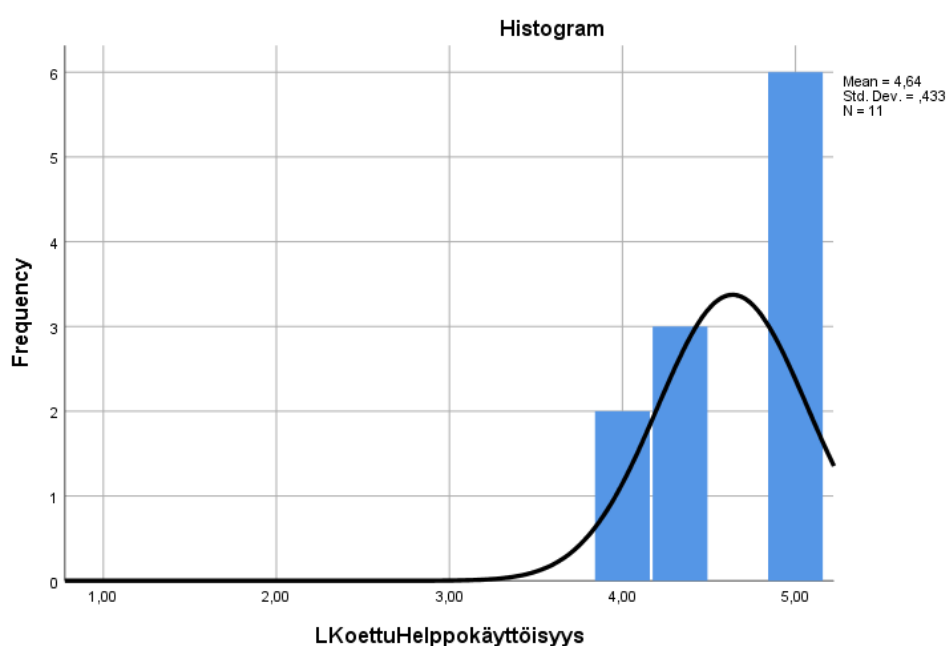
Ennen summamuuttujan muodostamista havaittiin, että osa sanoista tuli koodata päinvastoin, jotta mittari olisi samansuuntainen kaikissa osissa. Näin ollen sanaparit 1, 3 ja 4 koodattiin uudelleen. Kuitenkin muuttujia tarkemmin tarkasteltuna todettiin, että DigiGymia varten suunniteltu summamuuttuja, jonka tarkoitus oli mitata DigiGymiläisille olennaisia asioita oppimisympäristössä, ei loppujen lopuksi kovin hyvin kuvannutkaan täsmälleen samaa asiaa. Tämän vuoksi ei muuttujista ollut mielekästä muodostaa summamuuttujaa. Summamuuttujan sisäinen konsistenssikin jäi alhaiseksi ($\alpha = .500$), mikä tuki päätöstä. Tuloksissa tulkitaankin näitä neljää muuttujaa erillisinä muuttujina.

3.1.5 Koettu helppokäyttöisyys -summamuuttuja

Koettua helppokäyttöisyyttä mittaavaa summamuuttujaa koskien oli lopetuskyseilylomakkeessa kolme Likert-asteikollista väitettä:

1. Koin, että Howspacen käyttö oli selkeää ja ymmärrettävää
2. Koin, että Howspacen käyttäminen oli helppoa
3. Koen, että Howspacessa toimiminen oli helppoa minulle

Koettua helppokäyttöisyyttä mittaavan summamuuttujan sisäinen konsistenssi ($\alpha = .661$) oli hieman alle suositeltavan raja-arvon Cronbachin alfa -testillä mitattuna. Tämä oli yllättävää, koska väittämät olivat jo asetteluiltaan hyvin samantyyliisiä, mutta toisaalta aineiston pienuus voi vaikuttaa. Koettua helppokäyttöisyyttä mittaava summamuuttuja ($M = 4.64$, $SD = .433$) ei ole histogrammin (kuvio 7) perusteella normaalijakautunut.



KUVIO 7 Koettua helppokäyttöisyyttä mittaavan summamuuttujan datan jakauma

3.1.6 Muut muuttujat

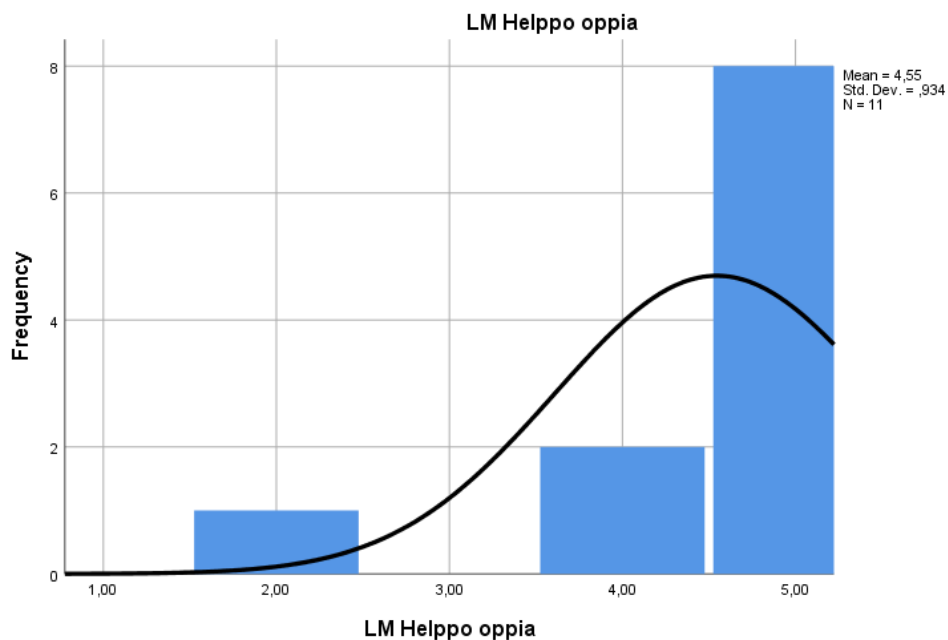
Jotta pystyttiin hyödyntämään korrelaatiotesteissä myös muita kuin summamuuttujia, tehtiin lopuista muuttujista myös normaalijakauman tarkistus. Ennakoitavuutta mittaava muuttuja ($M = 3.73$, $SD = .647$) ei ole histogrammin (kuvio 8) perusteella normaalijakautunut. Kuviosta nähdään, että vastaukset painoutuivat kuvaajassa kohti ennakoitavuutta.

Howspacen käyttäjäkokemusta kuvaa mielestäni parhaiten sanat (valitse ääripäiden väliiltä kohta, joka kuvaa kokemustasi parhaiten): :Vaikeasti ennakoitava



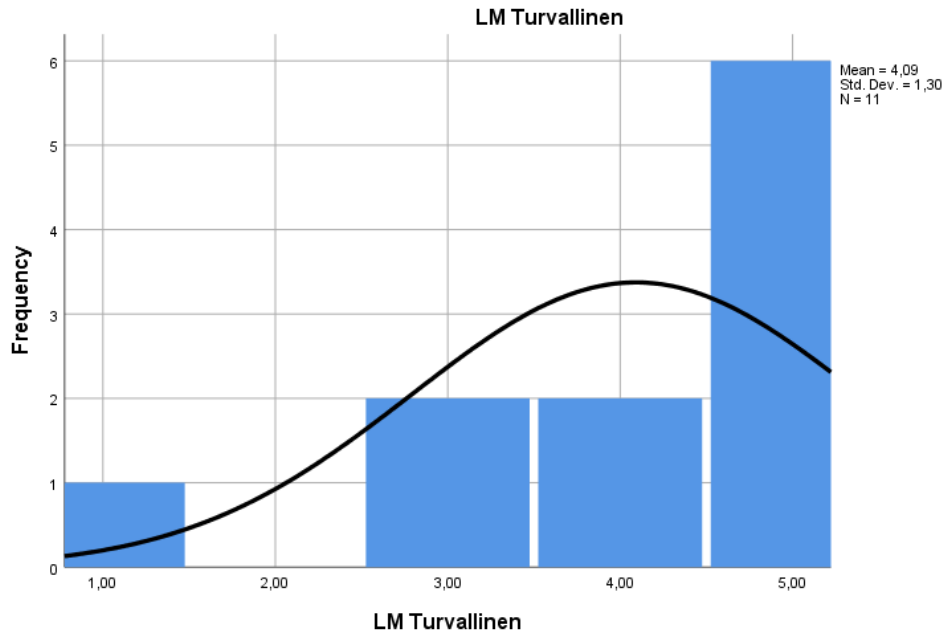
KUVIO 8 Vaikeasti ennakoitava -muuttujan datan jakauma

Helppoa opittavuutta mittaava muuttuja ($M = 4.55$, $SD = .934$) ei ole histogrammin (kuvio 9) perusteella normaalijakautunut. Myös tämän muuttujan osalta vastaukset painottuivat enemmän helppoa opittavuutta kuin vaikeasti opittavuutta kohti.



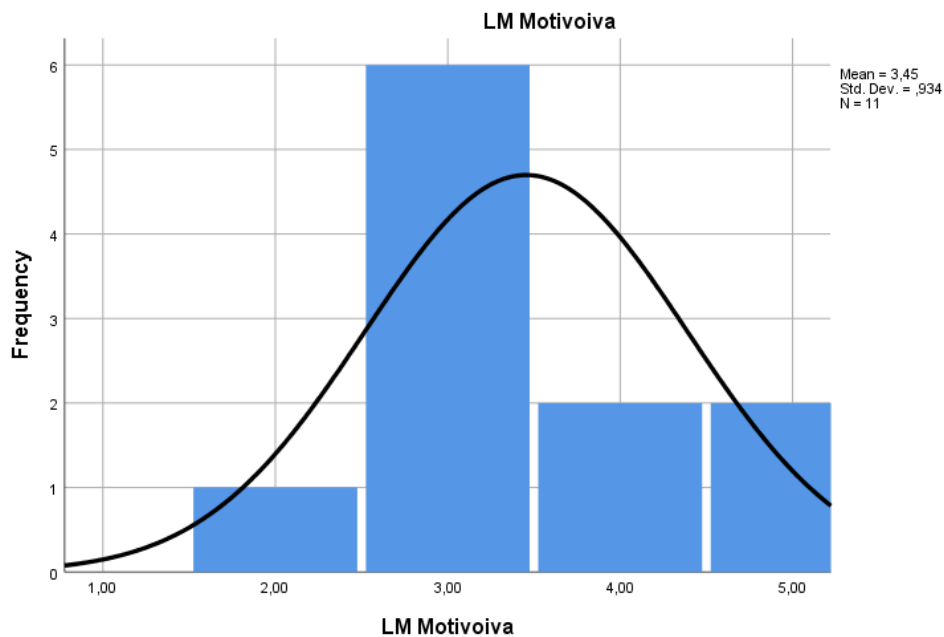
KUVIO 9 Helppoa opittavuutta kuvaavan muuttujan datan jakauma

Koettua turvallisuutta mittaava muuttuja ($M = 4.09$, $SD = 1.30$) ei ole histogrammin (kuvio 10) perusteella normaalijakautunut ja painopiste on jälleen oikealla, eli suuri osa vastauksista painottui turvallisuutta kohti.



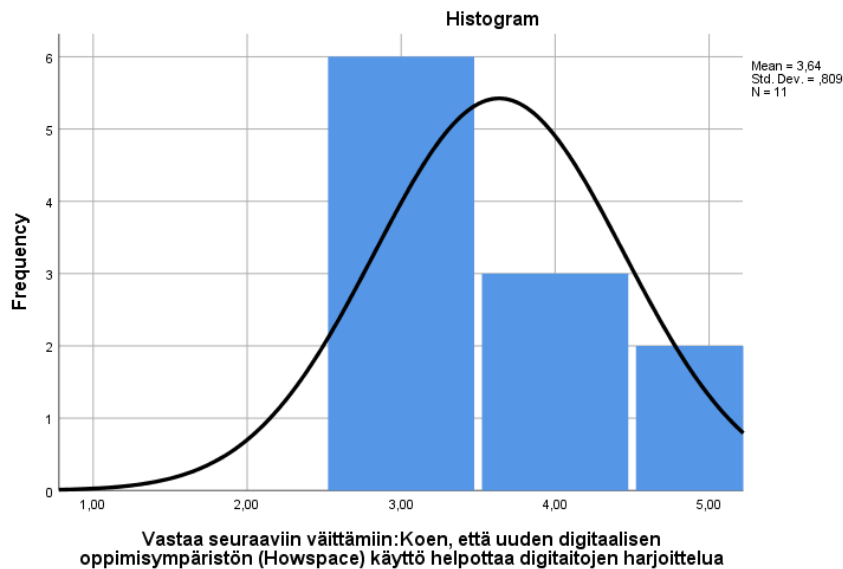
KUVIO 10 Turvallisuutta kuvaavan muuttujan datan jakauma

Koettua motivoivuuutta mittaava muuttuja ($M = 3.45$, $SD = .934$) ei ole histogrammin (kuvio 11) perusteella normaalijakautunut. Tässä muuttujassa oli enemmän vaihtelua, mutta kuvaajan painopiste hitusen oikealla, eli käyttö koettiin enemmän motivoivana kuin epämotivoivana.



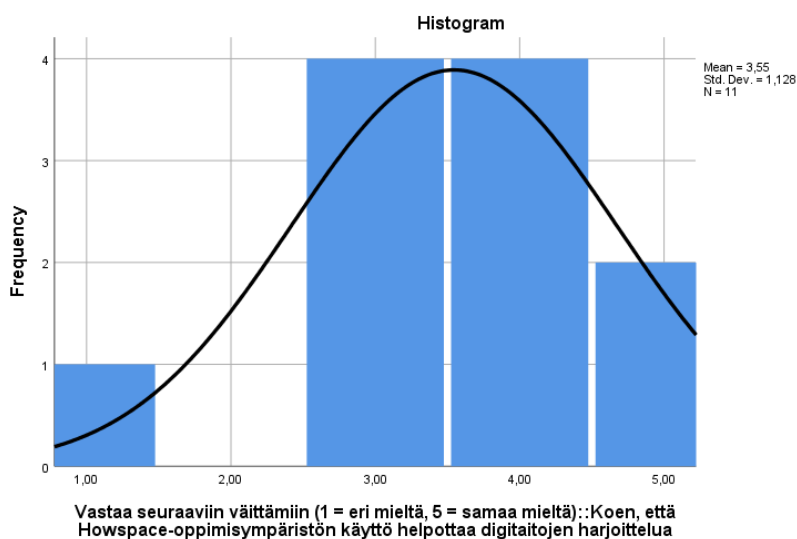
KUVIO 11 Motivoivuuutta kuvaavan muuttujan datan jakauma

Aloituskyselyn väittämän ”Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua” mittaava muuttuja ($M = 3.64$, $SD = .809$) ei ole histogrammin (kuvio 12) perusteella normaalijakautunut. Ennakkoon kysyttynä kokemus käytöstä koettiin enemmän digitaitoja helpottavana kuin vaikeuttavana tekijänä.



KUVIO 12 Datan jakauma aloituskyselyn mukaisesta arviosta siitä, että Howspacen käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua

Lopetuskyselyn väittämään ”Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua” mittaava muuttuja ($M = 3.55$, $SD = 1.128$) ei ole histogrammin (kuvio 13) perusteella normaalijakautunut. Vastauksissa oli vaihtelua, mutta painopiste kuitenkin on kokemuksessa, että enemmän helpottaa kuin vaikeuttaa.



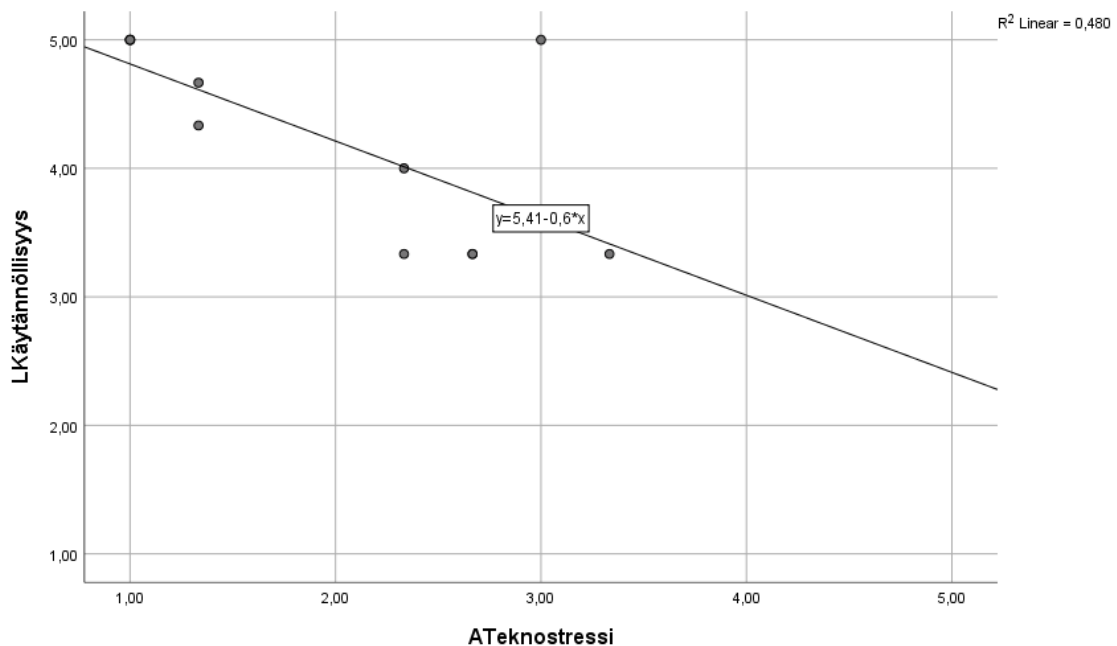
KUVIO 13 Datan jakauma lopetuskyselyn mukaisesta arviosta siitä, että Howspacen käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua

Mikään muuttujista ei ollut normaalisti jakautunut, joten kaikissa testeissä käytettiin epäparametrisiä testejä

3.2 Ennakoasenteen yhteys käyttäjäkokemukseen

Ensimmäinen hypoteesi esitti, että käyttäjän negatiivinen ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan vaikuttaa negatiivisesti käyttäjäkokemukseen. Ennakoasennetta mitattiin aloituskyselyssä teknostressinä. Käyttäjäkokemuksen mittaamiseen taas oli luotu kolme summamuuttujaa: käytännöllisyys, nautinnollisuus ja helppokäyttöisyys. Aloituskyselyn teknostressin kokemista näihin testattiin jokaiseen summamuuttujaan erikseen.

Ensimmäiseksi Spearmanin korrelaatio -testillä selvitettiin, korreloiko aloituskyselyn teknostressin kokeminen käytännöllisyyden kokemukseen. Korrelaatiotestin tulos on tilastollisesti merkitsevä, ja korrelaatio on negatiivinen ($\rho = -.647$, $p = .031$), joten kun teknostressi kasvaa niin käytännöllisyyden kokemus vähenee. Alla on scatter plot -kuvio (kuvio 14), jossa näkyvillä käännteinen korrelaatio.



KUVIO 14 Aloituskyselyn teknostressin ja käytännöllisyyden summamuuttujan välinen korrelaatio

Seuraavaksi testattiin Spearmanin korrelaatio -testillä korreloiko aloituskyselyn teknostressin kokeminen nautinnollisuuteen tai helppokäyttöisyyteen. Nautinnollisuuden osalta tulos ($p = .511$) ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Korrelaatiota aloituskyselyn teknostressin ja koetun helppokäyttöisyyden ei niin ikään löytynyt ($p = .177$). Näin ollen tuloksista havaittiin, ettei teknostressin kokemisella ollut yhteyttä nautinnollisuuteen eikä helppokäyttöisyyden kokemiseen.

Sen jälkeen tarkasteltiin korrelaatiota vielä aloituskyselyn teknostressin ja niiden muuttujien välillä, joista alun perin oli tarkoitus tehdä DigiGym-summamuuttuja. Aloituskyselyn teknostressin ja oppimisympäristön helposti opittavuuden ($p = .265$), turvallisuuden kokemisen ($p = .576$), motivoivaksi kokemisen ($p = .253$) sekä vaikeasti ennakoitavuuden ($p = .856$) välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Lisäksi testattiin aloituskyselyn teknostressin korrelaatiota sen kokemuksen kanssa, että oppimisympäristössä toimiminen helpotti digitaitojen oppimista. Myöskään tämä tulos ($p = .782$) ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Viimeisin ei suoraan liittynyt asetettuihin hypoteeseihin, mutta kuvastaa sitä, miten ennakoasenne vaikuttaa kokemukseen Howspace-oppimisympäristön mahdollisuuksista toimia helpottavana tekijänä digitaitojen oppimisessa ja on siksi tärkeä tieto. Näin ollen korrelaatiota teknostressin ja yhdenkään tässä kappaleessa mainitun muuttujan välillä ei havaittu.

3.3 Ennakoasenteen yhteys teknostressin kokemiseen

Toinen hypoteesi esitti, että käyttäjän negatiivinen ennakoasenne uutta oppimisympäristöä kohtaan lisää teknostressiä. Aloituskyselyssä kysyttyä ennakoasennetta niin ikään tässäkin mitattiin teknostressinä. Sen yhteyttä selvitettiin lopetuskyselyssä mitattuun teknostressiin. Molemmista luotiin oma summamuuttuja, joiden yhteyttä selvitettiin toisiinsa. Spearmanin korrelaatiotestin mukaan tulos ($p = .291$) ei ollut tilastollisesti merkitsevä eli sen osalta ei havaittu korrelaatiota näiden kahden muuttujan välillä. Ennakkoon koetulla ja Howspacen käytön jälkeen koetulla teknostressillä ei siis havaittu olevan yhteyttä.

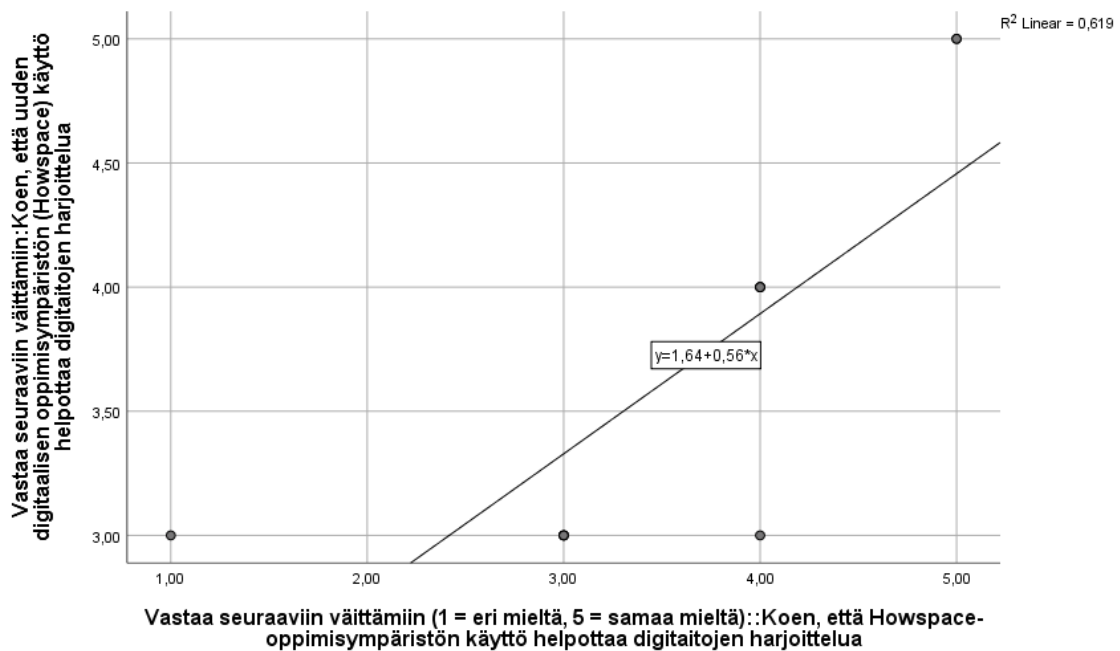
On kuitenkin huomattava, että aineisto oli varsin pieni. Teknostressiä mitattiin vain kolmella väittämällä aloituskyselyssä ja kolmella vastaavalla väittämällä lopetuskyselyssä. Tällaisella määrällä väittämiä ei kaikkia teknostressin aspektoja pysty millään huomioimaan, joten voi olla, että yhteyttä ei tästä syystä löytynyt.

3.4 Digitaitojen harjoittelun kokeminen ennen ja jälkeen käyttöä

Asetetut hypoteesit eivät tässä tutkimuksessa juuri saaneet vahvistusta, joten hypoteesien lisäksi haluttiin vielä testata digitaitojen harjoittelun kokemista käyttöä ennen ja käytön jälkeen. Testattiin korreloiko aloituskyselyn väittämä ”Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön käyttö tulee helpottamaan digitaitojen harjoittelua” lopetuskyselyn väittämän ”Koen, että Howspace-oppimisympäristön käyttö helpotti digitaitojen harjoittelua” kanssa.

Spearmanin korrelaatio -testin tulos oli tilastollisesti merkitsevä ($\rho = .880$, $p < .001$) ja efektikoko suuri eli muuttujat korreloivat keskenään. Jos koehenkilö koki ennen Howspacen käyttöä oppimisympäristön käytön helpottavan digitaitojen harjoittelua, koettiin se myös oppimisympäristön käytön jälkeen helpotta-

neen digitaalitojen harjoittelua. Alla on scatter plot -kuvio (kuvio 15), jossa näkyvillä korrelaatio.



KUVIO 15 Korrelaatio, kun pyrittiin mittaamaan kokemusta koskien Howspacen käytön tuomaa helpotusta digitaalitojen harjoitteluun sekä aloitus- että lopetuskyselyssä

3.5 Howspacen käyttäjäkokemus

Käyttäjäkokeemusta varten laskettiin vielä keskiarvot kaikkien vastanneiden kesken ($N = 15$). Tulokset on koottu alla olevaan taulukkoon (taulukko 1). Teknostressi-summamuuttujan osalta pienemmät arvot kuvastavat vähäisempää teknostressin kokemista. Muiden muuttujien osalta pienempi arvo kuvastaa negatiivista kokemusta ja suurempi positiivista kokemusta. Kaikkien vastanneiden kesken teknostressin kokemus oli suhteellisen alhainen ($M = 1.422$), mikä on hyvä asia kohderyhmän kannalta. Käyttäjäkokeemusta kuvasivat parhaiten helppokäyttöisyys ($M = 4.689$), helppo oppia ($M = 4.400$) ja käytännöllisyys ($M = 4.178$).

TAULUKKO 1 Mitattujen muuttujien keskiarvot ja keskihajonnat

Muuttuja	Keskiarvo	Keskihajonta
Teknostressi	1.422	.750
Käytännöllisyys	4.178	.700
Nautinnollisuus	3.013	.840
Helppokäyttöisyys	4.689	.408
Ennakoitava	3.733	.704
Helppo oppia	4.400	1.056
Turvallinen	4.000	1.309
Motivoiva	3.400	.828

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa vedetään yhteen tutkimuksen johtopäätökset, pohditaan tutkimuksen validiteettia ja esitetään mahdollisuuksia jatkotutkimukselle. Tutkimuksessa kerättiin tietoa tutkimukseen osallistuvilta Valo-Valmennusyhdistyksen asiakkaista muodostuvalta koehenkilöjoukolta DigiGym-hankkeessa. Koehenkilöitä pyydettiin tekemään aloituskysely, jonka jälkeen heidän piti tehdä muutama tehtävä Howspace-oppimisympäristössä. Sen jälkeen heidän tuli vielä vastata lopetuskyselyyn.

Kyseisille asiakkaille ei ollut kannattavaa järjestää pitkää kyselyä tai lukuisia tehtäviä. Näin ollen kyselylomake pyrittiin pitämään hyvin kompaktina. Väittämät poimittiin erilaisista tutkimuskirjallisuudesta löydetyistä valmiista kyselyistä. Kokonaisia valmiita kysymyspatteristoja ei otettu kompaktiuteen vedoten mukaan.

Tuloksia analysoitiin kahdessa kokonaisuudessa. Osa koehenkilöistä jätti vastaamatta aloituskyselyyn, joten testeissä, joissa verrattiin aloituskyselyn vastauksia lopetuskyselyyn, huomioitiin vain 11 vastaajaa, jotka olivat vastanneet molempiin kyselyihin. Sellaisissa testeissä, jossa verrattiin vain lopetuskyselyn tuloksia keskenään, huomioitiin kaikkien viidentoista koehenkilön vastaukset.

4.1 Ennakoasenteen yhteys käyttäjäkokemukseen

Käyttäjäkokemuksen mittaamiseen luotiin kolme summamuuttujaa: käytännöllisyys, nautinnollisuus ja helppokäyttöisyys. Aloituskyselyn teknostressin kokemista testattiin jokaiseen muuttujaan erikseen. Sen jälkeen tarkasteltiin korrelaatiota vielä aloituskyselyn teknostressin ja niiden muuttujien välillä, joista alun perin oli tarkoitus tehdä DigiGym-summamuuttuja.

Tutkimuksessa havaittiin korrelaatio ($\rho = -.647$, $p = .031$) ennakkoon koetun teknostressin ja käytännöllisyyden välillä. Havainnon mukaan ennakkoon koetun teknostressin kasvaessa käytännöllisyyden kokemus väheni. Tuloksia tulkitessa on kuitenkin muistettava jälleen aineiston pieni koko ja väittämien ja

adjektiiviparien vähäisyys. Lisäksi on huomioitava, että muodostetun summamuuttujan reliabiliteetti jäi hieman alle suositusarvon. Tulokseen on siis suhtauduttava varauksella.

Tutkimuksessa ei löydetty korrelaatiota ($p = .511$) ennakkoon koetun teknostressin ja nautinnollisuuden välillä. Tässä tapauksessa summamuuttujan reliabiliteetti ($\alpha = .885$) oli hyvä, joten tulos on uskottava, joskin on muistettava aineiston koko sekä väittämien ja adjektiiviparien vähäisyys.

Tutkimuksessa ei löydetty korrelaatiota ($p = .177$) ennakkoon koetun teknostressin ja helppokäyttöisyyden välillä. Tässä tapauksessa summamuuttujan reliabiliteetti ($\alpha = .661$) jäi alle suositusarvon, ja lisäksi on muistettava aineiston koko sekä väittämien ja addektiiviparien vähäisyys. Näin ollen tulokseen on suhtauduttava varauksella.

Tutkimuksessa ei löydetty myöskään korrelaatiota ennakkoon koetun teknostressin ja helpon opittavuuden ($p = .265$), turvallisuuden ($p = .576$), motivoivuuden ($p = .253$) tai vaikean ennakoitavuuden ($p = .856$) välillä. Tutkimuksessa ei löydetty korrelaatiota myöskään aloituskyselyn teknostressin ja sen kokemuksen välillä, että oppimisympäristössä toimiminen helpotti digitaitojen oppimista. Tulos ($p = .782$) ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tässäkin tapauksessa on muistettava aineiston koko ja väittämien vähäisyys. Kutakin teknostressiin verrattua ominaisuutta mitattiin vain yhdellä adjektiiviparilla. Näin ollen tulokseen on suhtauduttava varauksella. Kohderyhmälle nämä ominaisuudet ovat erittäin tärkeitä ominaisuuksia oppimisympäristössä, joten niiden ei tulisi aiheuttaa teknostressiä.

Korrelaatiota havaittiin siis vain osittain, joten hypoteesi saa vähäistä tukea. Nollahypoteesia ei kuitenkaan ole perusteltua hylätä. Jatkotutkimus aiheen ympärillä olisi tarpeen, jotta asiasta voisi tehdä kunnollisia johtopäätöksiä.

4.2 Ennakkoasenteen yhteys teknostressin kokemiseen

Teknostressin osalta tutkimuksessa ei löydetty korrelaatiota ennakkoasenteen ja todellisen teknostressin kokemuksen välillä. Näin ollen nollahypoteesi eli, että käyttäjän negatiivisella ennakkoasenteella uutta oppimisympäristöä kohtaan ei ole vaikutusta teknostressin lisääntyneeseen kokemiseen, jää voimaan.

On kuitenkin huomioitava, että testattava aineisto oli pieni ($N = 11$) ja teknostressiä mittaavia väittämiä oli vain kolme aloituskyselyssä ja kolme lopetus-kyselyssä. Kysely ei siis missään nimessä ollut täydellinen teknostressiä kuvaava kysely, joten aiheen jatkotutkimukset olisivat hyödyllisiä, jotta tulos saataisiin varmistettua.

Laajemman kyselyn toteuttaminen ei tällä kohderyhmällä kuitenkaan ole järkevää, koska kyseessä on käyttäjäryhmä, joiden elämäntilanteessa tällaiseen osallistuminen ei ole ensisijaisen tärkeitä tai välttämättä edes motivoivaa. Lisäksi kohderyhmä joutuu muulloinkin täyttämään erilaisia lomakkeita, ja tällainen saattaa olla lähtökohtaisesti monille turhauttavaa.

4.3 Digitaalisten harjoittelun kokeminen ennen ja jälkeen käyttöä

Asetetut hypoteesit eivät tässä tutkimuksessa juuri saaneet vahvistusta, joten hypoteesien lisäksi päätettiin vielä testata digitaalisten harjoittelun kokemista käyttöä ennen ja käytön jälkeen. Testattiin korreloiko aloituskyselyn väittämä ”Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön käyttö tulee helpottamaan digitaalisten harjoittelua” lopetuskyselyn väittämän ”Koen, että Howspace-oppimisympäristön käyttö helpotti digitaalisten harjoittelua” kanssa. Tutkimuksessa havaittiin korrelaatio ($\rho = .880, p < .001$) ennakoasenteen ja käytön jälkeisen kokemuksen välillä tilanteessa, jossa koehenkilö arvioi ennen Howspace-käyttöä, että käyttö tulee helpottamaan digitaalisten harjoittelua ja ajatteli samoin senkin jälkeen, kun hän oli päässyt kokeilemaan Howspacea.

4.4 Howspace-käyttäjäkokemus

Aineistoa tarkastellessa yksittäisten muuttujien keskiarvojen valossa, tutkimuksen tulosten mukaan Howspace-oppimisympäristön käyttö ei aiheuttanut juurikaan teknostressiä. Howspace koettiin jokseenkin käytännöllisenä, helppokäyttöisenä, helposti opittavana, turvallisenä ja ennakoitavana. Nautinnollisuus ja motivoivuus jäivät keskiarvoltaan ja mediaaniltaan ääripäiden välimaastoon eli Howspace-oppimisympäristöä ei ehkä koettu erityisen nautinnolliseksi tai motivoivaksi, muttei epänautinnolliseksi tai epämotivoivaksikaan. Näiden osalta kohderyhmää ajatellen olisi eduksi, jos etenkin motivoivuutta saisi kasvatettua Howspace-oppimisympäristössä jollain tavalla.

4.5 Tutkimuksen validiteetti ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Ulkoista validiteettia arvioidessa, voidaan todeta, ettei tulos ole yleistettävissä DigiGym-työpajojen ulkopuolelle. Otokoko oli pieni efektin havaitsemiseksi ja koehenkilöt koottiin hyvin rajatusta käyttäjäryhmästä. Toisaalta tästä käyttäjäryhmästä ei ollut mahdollista saada kovin suurta otosta. Tämän käyttäjätutkimuksen tarkoitus olikin toimia nimenomaan DigiGym-hankkeen hyödyksi eikä tarkoitus ollut yleistää tulosta sen laajemmalle. Tarkoituksena on tämän käyttäjätutkimuksen avulla kehittää Howspacea juuri tälle käyttäjäryhmälle sopivaksi. Otokoon pienuuden vuoksi nollahypoteesin hylkääminen olisi tämän tutkimuksen valossa ollut varsin riskialtista. Tutkimustulokset eivät kuitenkaan myöskään antaneet riittävää tukea millään saralla nollahypoteesin hylkäämiseksi, joten tämä ei ole tehdyn tutkimuksen kannalta olennaista.

Sisäistä validiteettia arvioitaessa voidaan pohtia olosuhteiden vaikutusta, kuten koehenkilöiden mahdollista väsymistä ja ympäristön merkitystä (Jokinen, 2022a). Käyttäjätutkimus järjestettiin useammassa eri otteessa ja eri tilassa. Ti-

lassa oli myös eri määrä henkilöitä kulloisessakin tilanteessa. Tämä on voinut vaikuttaa koehenkilöiden olotilaan ja sen myötä tutkimustuloksiin. Koehenkilöt tulevat kuitenkin tulevaisuudessa käyttämään Howspace-oppimisympäristöä, joten voidaan myös ajatella, että tulokset antavat viitteitä todellisesta jatkokäytöstä. Melutaso oli maltillinen, joten sen voisi olettaa, ettei se vaikuttanut koetilanteeseen ainakaan eri yksilöiden välillä sen enempää kuin se missään muusakaan tilanteessa vaikuttaisi yksilön toimintaan. Eri koetilanteissa oli myös paikalla hankkeen eri ohjaajia, ei siis aina sama henkilökunta. Lisäksi normaalisti poiketen kahdessa koetilanteessa paikalla oli käyttäjille ennestään tuntemattomana kaksi tämän tutkimuksen tekijää. Nämä ovat saattaneet joidenkin yksilöiden olotilaan vaikuttaa. Ohjaajat taas ovat turvallisia ja tuttuja aikuisia, ja he eivät olleet olennaisessa roolissa tutkimuksen aikana, joten on todennäköistä, ettei heillä ollut liiallista merkitystä tutkimuksen tuloksiin.

Koehenkilöillä teetetty käyttäjätutkimus oli nopea ja kompakti, joten voisi olettaa, ettei väsyminen vaikuttaisi tuloksiin. Kohderyhmä on kuitenkin valmiiksi haasteellisessa elämäntilanteessa, joten pienikin ylimääräinen ponnistelu ja kuormitus voi vaikuttaa joihinkin koehenkilöihin nopeastikin. Näin ollen väsymisellä voi olla mahdollisia vaikutuksia tuloksiin. Lisäksi voidaan pohtia, vastasivatko tutkimukseen vain sellaiset koehenkilöt, jotka halusivat auttaa ja miellyttää ja jättivätkö kyselyyn vastaamatta sellaiset koehenkilöt, joiden keskittymiskyky tai motivaatio oli erityisen heikko, mutta joiden osallistuminen olisi ollut tärkeää. Tätä ei voida todentaa, mutta on huomioitava, että tämä on uhka sisäiselle validiteetille.

Rakennevaliditeettia tarkastellessa suurin uhka tämän tutkimuksen osalta on ennakkoasenteen operationalisointi. Ennakkoasennetta päätettiin mitata lähinnä teknostressin näkökulmasta, joten sen ei voida ajatella kuvastavan asennetta kokonaisuudessaan. Ennakkoasenne olisi ollut järkevintä nimetä suoraan teknostressiksi. Lisäksi itse teknostressin tutkiminen tapahtui vain kolmen aloituskyselyn ja kolmen lopetuskyselyn väittämän avulla, joista molemmista tehtiin summamuuttuja. Myöskään teknostressiä ei voida perusteellisesti selvittää kolmen väittämän avulla. Tämä oli kuitenkin tässä tutkimuksessa perusteltua, koska käyttäjäryhmälle ei olisi voinut tehdä pitkää kyselyä. Lisäksi käyttäjäkokemuksen operationalisointi on yleensäkin hankalaa. Tätä koskien adjektiivipareja oli kyllä useita, mutta niidenkin määrä oli rajallinen, joten täydellistä näkemystä käyttäjäkokemuksestakaan ei voida näillä adjektiivipareilla selvittää.

Koekysymyksiä suunnitellessa pohdittiin iän ja sukupuolen kysymistä demografisina tietoina, jotta voitaisiin varmistaa tasainen jakautuminen esimerkiksi eri sukupuolten välillä. Otoksoon vuoksi päädyttiin kuitenkin siihen, ettei demografisia tietoja kysyty, jotta anonyymius pystyttiin säilyttämään. Tämän vuoksi on epävarmaa, kuinka hyvin tutkimus kuvastaa perusjoukkoa.

Yksi rakennevaliditeetin uhka on, että kaikki mittarit mittasivat subjektiivisia kokemuksia, joten koehenkilön arvio ei välttämättä kuvasta kaikkea sitä, mitä pystyttäisiin selvittämään objektiivisilla mittareilla. Otoksoon ollessa näin pieni ($N = 15$), pystyttiin tarkistamaan, ettei kukaan ollut vastannut systemaattisesti tietyllä tavalla, vaan vastaukset vaihtelivat sekä ääripäiden että välimaas-

ton vastausten välillä kaikissa muuttujissa. Koehenkilöiden mahdollisen haastavuuden vuoksi koetilanne ja kysymyspatteristo pidettiin kompaktina, jolloin esimerkiksi väsymisen vuoksi vastaukset eivät muuttuisi systemaattiseksi. Tämä kuvastaa sitä, ettei common method biasista tarvitse huolehtia.

Rakennevaliditeetin uhkaa pyrittiin pienentämään käyttämällä valmiita tutkimuskirjallisuudesta löytyviä mittareita (Jokinen, 2022b). Muokkaus oli kuitenkin mittarien osalta tarpeen, jotta ne saatiin mitoitettua kohderyhmään sopivaksi. Joitain väittämiä ja adjektiivipareja karsittiin pois, koska ei koettu niitä soveltuvaksi tähän tilanteeseen. Lisäksi jotkut väittämät muutettiin positiiviseen muotoon negatiivisen sijasta, jottei väittämällä ohjata ensikokemusta Howspacen kanssa negatiiviseen suuntaan. Koska alkuperäiset väittämät ja adjektiiviparit olivat validoituja ja joitain muutettiin positiiviseksi negatiivisen sijasta, voidaan tämä nähdä tutkijoiden kontrollina ja tällä saattoi olla vaikutusta väittämien ja adjektiiviparien validiteetin näiden osalta. Tulevaa Howspacen käyttäjäkuntaa ajatellen oli kuitenkin ensisijaisen tärkeää ohjata heitä positiiviseen ensikokemukseen. Mittareita olisi kannattanut pohtia pidemmälle, mutta meillä tuli aikaraja DigiGym-hankkeen ja kurssin aikataulujen vuoksi vastaan todella nopeasti, joten ei ehditty tehdä sellaista valmistelutyötä kuin olisi ollut tarpeen, jotta rakennevaliditeetin uhkaa olisi saatu vielä pienemmäksi. Uhkaa pyrittiin pienentämään tutkimalla reliabiliteetteja ja huomioimalla niiden vaikutuksen tutkimustuloksiin.

Ekologista validiteettia pyrittiin huomioimaan tutkimuksessa toteuttamalla käyttäjätutkimus enemmän autenttiossa ympäristössä kuin laboratorioympäristössä. Koetilanne voidaan nähdä asettuvan luonnollisen ja kenttätutkimuksen välimaastoon. Tutkimuksen suorittaminen laboratorio-oloissa olisi ollut mahdotonta, koska koe oli toteutettava sopimussyistä hankkeen yhteydessä järjestettävissä tilaisuuksissa ja tiloissa, eikä koehenkilöitä olisi saatu motivoitua laboratorio-oloihin tai edes verkkovälitteiseen koetilanteeseen. Lisäksi laboratorio-olosuhteissa tehty koe olisi voinut olla koehenkilölle ahdistava ja jännittävä, koska huomio olisi kohdistunut liiaksi heidän tarkkailuunsa. Jos koehenkilöitä olisi kuitenkin tällaiseen kontrolloidumpaan ympäristöön saatu paikalle, olisi se voinut lisätä kokeen aikaisen tuen tarjoamista, varmistaa koetilanteen samankaltaisuuden ja mahdollistaa koehenkilön paremman keskittymisen koetilanteeseen. Joka tapauksessa tutkimus oli toteutettava siellä, mistä koehenkilöt oli ylipäättään mahdollista tavoittaa. Valinta suorittaa tutkimus työpajatoiminnan aikana laboratorio-olosuhteiden sijaan aiheuttaa siis tasapainottelua ekologisen ja sisäisen validiteetin välillä.

Kyselylomakkeisiin vastaamisen varmistamisessa ei täysin onnistuttu, sillä osalta käyttäjätutkimukseen osallistuneista jäi vastaamatta aloituskyselyyn. Voidaankin pohtia, jäikö osalta koehenkilöistä ymmärtämättä se seikka, että aloituskyselyn jälkeen olisi pitänyt painaa Lähetä-painiketta. Se olisi ollut olennaista kattavampien tulosten vuoksi. Koehenkilöt olivat käyttäjäryhmää, jotka eivät osallistu tällaiseen kokeeseen ilman minkäänlaista omaa motivaatiota. Koehenkilöihin perustuva validiteetin uhka voidaan nähdä siis vähäisenä.

Tälle nimenomaiselle käyttäjäryhmälle tällaista tutkimusta ei voida kovin nopeasti suorittaa uudestaan. DigiGym-hankkeen kannalta voisi olla hyödyllistä rakentaa Howspace-oppimisympäristöä yhteistyössä innokkaimpien työpaja-asiakkaiden kanssa, jotta siitä saataisiin mielekäs ja motivoiva käyttäjilleen. DigiGym-hankkeen näkökulmasta voisi saman tutkimuksen tehdä myös hankkeen henkilökunnalle, jotka tulevat myös työssään tarvitsemaan Howspace-oppimisympäristöä. Jos tulosta haluttaisiin yleistää laajempaan joukkoon, tulisi otoskoko saada huomattavasti suuremmaksi, kysely pidemmäksi ja tehtävät laajemmaksi. Mittareita kannattaisi myös pohtia tarkemmin, jotta voitaisiin varmistua, että ne mittaisivat varmasti oikeaa asiaa riittävällä tasolla.

LÄHTEET

- Arovaara, J. (2021). *Käyttöliittymäsuunnittelun mahdollisuudet käyttäjän kokeman teknostressin lieventämisessä* (kandidaatintyö, Jyväskylän yliopisto). Haettu osoitteesta: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-202105193005>
- DigiGym. (2022). *DigiGym*. Haettu 30.3.2022 osoitteesta: <https://digigym.humak.fi/>
- Jokinen, J. P. P. (2022a). *Sisäinen validiteetti*. Luento 23.3.2022, Jyväskylän yliopisto.
- Jokinen, J. P. P. (2022b). *Rakennevaliditeetti*. Luento 27.3.2022, Jyväskylän yliopisto.
- Salo, M. & Pirkkalainen, H. (2019). Älylaitteet ja stressi: Aiheuttajat, seuraukset ja hallintakeinot. Teoksessa Kosola, S., Moisala, M. & Ruokonieni, P. (toim.), *Lapset, nuoret ja älylaitteet - Taiten tasapainoon (79–90)*. Helsinki: Duodecim.
- Santoso, H. B., Schrepp, M., Isal, R., Utomo, A. Y. & Priyogi, B. (2016). Measuring user experience of the student-centered e-learning environment. *Journal of Educators Online*, 13(1), 58–79.
- Tampereen korkeakouluuyhteisö. (2022). *KvantiMOTV*. Haettu 10.5.2022 osoitteesta: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/summamuuttajat/summamuuttuja.html>
- Tanhua-Piironen, E., Viteli, J., Syvänen, A., Vuorio, J., Hintikka, K. A., & Sairanen, H. (2016). *Perusopetuksen oppimisympäristöjen digitalisaation nykytilanne ja opettajien valmiudet hyödyntää digitaalisia oppimisympäristöjä*.
- Tarafdar, M., Tu, Q. & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Impact of Technostress on End-User Satisfaction and Performance. *Journal of Management Information Systems*, 27(3), 303–334. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222270311>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S. & Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: Examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communication of the ACM*, 54(9), 113–120.
- Van Schaik, P. & Ling, J. (2011). An integrated model of interaction experience for information retrieval in a Web-based encyclopaedia. *Interacting with Computers*, 23(1), 18–32.
- Wang, X., Tan, S. C. & Li, L. (2020). Measuring university students' technostress in technology-enhanced learning: Scale development and validation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 96–112.
- Zaharias, P., & Pappas, C. (2016). Quality management of learning management systems: A user experience perspective. *Current Issues in Emerging eLearning*, 3(1), 5.

LIITE 1 KYSELYLOMAKKEET

Aloituskysely

1. Olen ymmärtänyt saamani tiedot ja haluan osallistua tutkimukseen [kyl- lä]
2. Vastaajanumeroni: Kirjoita kenttään vastaajanumerosi
3. Olen käyttänyt Howspace-oppimisympäristöä aiemmin [kyllä/ei/en muista]
4. Olen käyttänyt aiemmin jotain muuta digitaalista oppimisympäristöä (esim. Moodlea)? [kyllä/ei/en muista]
5. Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön (Howspace) käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua [Likert] ²
6. Vastaa seuraaviin väittämiin [Teknostressi-summamuuttuja] ²
 1. Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön (Howspace) käytön aloittaminen stressaa minua [Likert]
 2. Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön (Howspace) käytön aloittaminen tuntuu liian vaativalta nykyisiin taitoihini nähden [Likert]
 3. Koen, että uuden digitaalisen oppimisympäristön (Howspace) käytön aloittaminen saa oloni tuntumaan epämukavaksi [Likert]

Lopetuskysely

1. Olen ymmärtänyt saamani tiedot ja haluan osallistua tutkimukseen [kyl- lä]
2. Vastaajanumero: Kirjoita kenttään vastaajanumerosi
3. Koen, että Howspace-oppimisympäristön käyttö helpottaa digitaitojen harjoittelua [Likert] ²
4. Vastaa seuraaviin väittämiin [Teknostressi-summamuuttuja] ²
 1. Howspace-oppimisympäristön käyttö stressasi minua [Likert]
 2. Howspace-oppimisympäristön käyttö tuntui liian vaativalta nykyisiin taitoihini nähden [Likert]
 3. Howspace-oppimisympäristön käyttö sai oloni tuntumaan epä- mukavalta [Likert]

Käyttäjäkokemuksen mittarit

5. Vastaa seuraaviin väittämiin [Koettu helppokäyttöisyys - summamuuttuja] ¹
 1. Koin, että Howspacen käyttö oli selkeää ja ymmärrettävää
 2. Koin, että Howspacen käyttäminen oli helppoa
 3. Koen, että Howspacessa toimiminen oli helppoa minulle
6. Howspacen käyttäjäkokemusta kuvaa mielestäni parhaiten sanat (valitse ääripäiden väliltä kohta, joka kuvaa kokemustasi parhaiten) [5 kohdan asteikko]
 1. Käytännöllisyys-summamuuttuja ¹

1. monimutkainen/yksinkertainen
 2. epäkäytännöllinen/käytännöllinen
 3. sekava/selkeä
2. Nautinnollisuus-summamuuttuja ¹
 1. amatöörimäinen/ammattimainen
 2. tyyliön/hienostunut
 3. tavallinen/luova
 4. perinteinen/innovatiivinen
 5. arkipäiväinen/uusi
3. DigiGym-summamuuttuja ³
 1. helppo oppia/vaikea oppia
 2. vaikeasti ennakoitava/ennakoitava
 3. turvallinen/turvaton
 4. motivoiva/ei motivoiva

1) *Integrated Experiences Model Questionnaire (Van Schaik & Ling, 2011)*

2) *P-E fit (person-environment fit) (Wang, Tan & Li, 2020)*

3) *UEQ (user experience questionnaire) (Santoso, Schrepp, Isal, Utomo & Priyogi, 2016)*