

Monialaisen yhteistyön voima virtuaalisissa ja reaali maailman toimintaympäristöissä

Keskisuomalaista toimintamallia rakentamassa

Jaana Mäkelä & Minna Ruoranen (Toim.)

**Monialaisen yhteistyön voima
virtuaalisissa ja reaali maailman
toimintaympäristöissä**

JAANA MÄKELÄ
MINNA RUORANEN
(TOIM.)

Monialaisen yhteistyön voima virtuaalisissa ja reaali maailman toimintaympäristöissä

KESKISUOMALAISTA TOIMINTAMALLIA RAKENTAMASSA



KESKI-SUOMEN LIITTO

Hanketta ja julkaisua on rahoittanut
Keski-Suomen liitto alueiden kestävän kasvun
ja elinvoiman määrärahalta (AKKE).

jamk | Jyväskylän
ammattikorkeakoulu

JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULUN JULKAISUJA

326

**MONIALAISEN YHTEISTYÖN VOIMA VIRTUAALISISSA JA
REAALIMAAILMAN TOIMINTAYMPÄRISTÖISSÄ**

Keskisuomalaista toimintamallia rakentamassa

Jaana Mäkelä & Minna Ruoranen (toim.)

Kannen kuva • Juho Jäppinen
Ulkoasu • Jamk / Pekka Salminen
Taitto ja paino • Punamusta Oy • 2023

ISBN 978-951-830-697-2 (Painettu)

ISBN 978-951-830-698-9 (PDF)

ISSN-L 1456-2332

KUSTANTAJA

Jyväskylän ammattikorkeakoulu
www.jamk.fi/julkaisut

©2023

Tekijät & Jyväskylän ammattikorkeakoulu



Tämä teos on lisensoitu Creative Commons
Nimeä 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	6
ABSTRACT	7
Jaana Mäkelä & Minna Ruoranen	
1 KOHTI MONIALAISTA JA -TIETEISTÄ YHTEISTYÖTÄ	8
Minna Ruoranen, Teuvo Antikainen, Paavo Rätty & Johanna Kemppainen	
2 VIRTUAALISUUDESTA JA YHTEISTYÖSTÄ VOIMAA JA OSAAMISTA KESKI-SUOMEEN	22
Toni Pekkola & Minna Ruoranen	
3 YRITYSYHTEISTYÖ SIMULAATIOTOIMINNASSA JA ALUEELLINEN VERKOSTO	31
Paavo Rätty, Jeri Varjosalo, Liisi Pohjola, Leena Rasa, Katriina Sipiläinen, Ville Heilala, Tommi Kärkkäinen & Raija Hämäläinen	
4 MONITIETEINEN TUTKIMUS VAIKUTTAVAN VIRTUAALI- JA SIMULAATIO-OPPIMISEN PERUSTANA	40
Liisi Pohjola, Leena Rasa, Jeri Varjosalo, Paavo Rätty, Katriina Sipiläinen, Ville Heilala, Minna Ruoranen, Jaana Mäkelä, Raija Hämäläinen & Tommi Kärkkäinen	
5 SIMO-HANKKEESSA TOTEUTETUT PILOTIT	50
Liisi Pohjola & Minna Ruoranen	
6 HANKKEEN PÄÄTÖSSEMINAARIN MONIALAINEN TOTEUTUS JA KESKEISET OIVALLUKSET	58
Jaana Mäkelä & Teuvo Antikainen	
7 JOHTOPÄÄTÖKSET- SIMULAATIOIDEN TULEVAISUUTTA TEKEMÄSSÄ	67
KIRJOITTAJAT JA AFFILIAATIOT	74

TIIVISTELMÄ

Jaana Mäkelä & Minna Ruoranen (toim.)

Monialaisen yhteistyön voima virtuaalisissa ja reaali maailman toimintaympäristöissä.

Keskisuomalaista toimintamallia rakentamassa.

Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja, 326

Monialainen simulaatioiden harjoitus-, koulutus- ja tutkimuskeskus virtuaalisissa ja reaali maailman toimintaympäristöissä -hankkeen (SimO) idea syntyi kolmen ison keskisuomalaisen organisaation toimijoiden rohkeasta visioinnista ja alueellisen tarpeen pukemisesta sanoiksi. Keski-Suomen liiton myöntämä rahoitus mahdollisti idean toteuttamisen monialaisena ja -tieteisenä hankkeena.

Hankkeessa tuotettiin paljon uutta tietoa keskisuomalaisesta simulaatio-toiminnasta sekä simulaatiotoimijoiden kokemuksista ja näkemyksistä. Tulosten yhteenvedona voidaan todeta, että tärkeimpinä kehittämiskohteina pidettiin simulaatioteknologian ja yhteistyötä tukevan kehittämisalustan rakentamista, arviointimenetelmien kehitystyötä ja monialaisen ja -tieteisen yhteistyön vahvistamista.

Hankesuunnittelun taustaoletukset näyttävät osuneen oikeaan. Ainakin ilmailussa, ammattiliikenteessä ja terveydenhuollossa on tunnistettu osaamisen tarpeita simuloitujen ja virtuaalisten oppimisympäristöjen kehittämisessä ja muuhun opetukseen tai oppimiseen integroimisessa. Kansallisesta simulaatio-toiminnasta näyttää puuttuvan merkittäviä julkisesti tuettuja toimintamalleja ja rakenteita, joilla kansallisiin tavoitteisiin tulisi toimijaorganisaatioiden itsensä mielestä pyrkiä. Puutteeseen tartutaan SimO 2 hankesuunnittelussa ja hankkeessa.

Avainsanat: monialainen yhteistyö, virtuaaliset menetelmät, simulaatiokoulutus

ABSTRACT

Jaana Mäkelä & Minna Ruoranen (editors)

The power of multidisciplinary cooperation in virtual and real-world environments.

Building a model to Central Finland.

Publications from Jamk University of Applied Sciences, 326

The idea of the multidisciplinary training and research center for simulations in virtual and real-world environments (SimO) project was born from the bold visioning of the actors of three large Central Finnish organizations and the putting into words of a regional need. The funding granted by Regional Council of Central Finland made it possible to implement the idea as a multidisciplinary and scientific project.

The project produced a lot of new information about simulation activities in Central Finland and the experiences and views of simulation operators. As a summary of the results, it can be stated that the most important development areas seemed to be the construction of simulation technology and a development platform that supports cooperation, the development of evaluation methods and the strengthening of multidisciplinary and scientific cooperation.

The background assumptions of the project planning seem to have been correct. At least in aviation, commercial transport and health care, competence needs have been identified in the development of simulated and virtual learning environments and integration into other teaching and learning. The national simulation activity seems to lack significant publicly supported operating models and structures with which, in the opinion of the actor organizations themselves, the national goals should be pursued. The deficiency is tackled in SimO 2 project planning and the project.

Keywords: multidisciplinary cooperation, virtual methods, simulation training

1 KOHTI MONIALAISTA JA -TIETEISTÄ YHTEISTYÖTÄ

Jaana Mäkelä & Minna Ruoranen

Monialainen simulaatioiden harjoitus-, koulutus- ja tutkimuskeskus virtuaalisissa ja reaali maailman toimintaympäristöissä -hankkeen (SimO) idea syntyi kolmen ison keskisuomalaisen organisaation toimijoiden rohkeasta visioinnista ja alueellisen tarpeen pukemisesta sanoiksi. Yhdessä tekeminen, voimavarojen sekä alojen ja tieteiden yhdistäminen synnytti hankkeen kantavan toimintaperiaatteen monialaisesta ja tieteiden välisestä yhteistyöstä, eikä ajatus ole himmentynyt hankkeen aikana, vaan päinvastoin! Hankkeessa koettiin Jyväskylän yliopiston rehtori Keijo Hämäläinen kuvaamaa (Keskisuomalaisen haastattelu, Ihanainen-Alanko, 2023) organisaation sisältä kumpuavaa muutosvoimaa, joka ilmeni hankkeessa tiedekuntien yhteisinä tutkimushankkeina ja temaattisina kehittämiskokonaisuuksina. Hämäläisen mukaan Keski-Suomen alueella on yhä enemmän monitieteistä yhteistyötä ja korkeakoulujen välisiä, toisiaan täydentäviä osaamiskokonaisuuksia. Hämäläinen korostaa, että on tärkeää pohtia, etteivät rakenteet ja resurssien ohjaus estä yhteistyötä.

SimOlaisten pitkäjänteisen tavoite on luoda kansallisesti merkittävä, kansainväliseen yhteistyöhön kykenevä, korkeatasoinen ja monialainen simulaatioiden harjoitus-, koulutus- ja tutkimuskeskus virtuaalisiin ja reaali maailman toimintaympäristöihin. Voidaan puhua myös ekosysteemistä, jolle luodaan vakaata ja jatkuvaa toimintaa ylläpitävä moottori.

Ekosysteemi-käsitteenä kuvaa tutkimuksen ja koulutuksen sekä työelämän, innovaatiotoiminnan sekä liiketalouden yhteistyöverkostoa. Käsitettä käytetään myös eri teoreettisista lähtökohdista käsin kuvaamaan, miten mikro-, meso- ja makrotasojen toimijat liittyvät toisiinsa ja miten niiden yhteistä toimintaa ohjaavia ja toteuttavia periaatteita tunnustetaan. Ekosysteemi kuvaa ja sanoittaa lisäksi tutkimuksen, koulutuksen ja työelämäyhteistyön monimuotoisuutta ja sen dynaamisuutta, joka myös SimO-hankkeessa havaittiin. (Virolainen ym. 2019.)

SimO:n päätavoitteeseen tähtäävä matka on vasta alussa, mutta sen ensimmäinen etappi alkaa olla saavutettu. Kuvaan 1. on esitetty aikajanalla SimO-hankkeen tavoitteet ja toimenpiteet, jotka konkretisoituvat edempänä tekstissä projektitiimin ja sen yhteistyökumppaneiden visioinniksi, yhteiskehittämiseksi sekä alustaviksi tuloksiksi. Kuviossa 2. esitetään hankkeen toimenpiteiden eteneminen vaiheittain. Hanke toteutettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun hallinnoimana, Jyväskylän Yliopiston kasvatusta ja IT-tiedekunnan sekä

Keski-Suomen hyvinvointialueen (entinen Keski-Suomen sairaanhoitopiiri) ollessa osatoteuttajia. Projektia rahoitti Keski-Suomen Liitto Aluekehittämishastostaan ja mukaan lähti myös neljä yrityskumppania.

Tässä julkaisussa kerrotaan SimO-hankkeen toteutuksesta ja hankkeessa tuotetuista tuloksista. Luvussa 2. kerrotaan hankkeessa toteutetun toisen kartoituksen, simulaatiotoimijoille toteutetun teemahaastattelun tuloksista. Luvussa kuvataan simulaatiotoiminnan nykytilaa, arvioidaan lähitulevaisuuden kehittämismahdollisuuksia ja myös visioidaan monialaisen ja -tieteisen yhteistyön muotoja vuoteen 2030 mennessä. Hanketta valmistelemissa oli mukana yrityksiä, joilla on syväallinen oma kokemus ja tarve simulaatiotoiminnalle, ja joilta saatiin hyviä näkemyksiä monialaiseen kehittämistyöhön ja simulaatiotoimintaan. Luvussa 3. peilataan hankkeessa toteutettua yritysyhteistyötä erilaisiin näkemyksiin ja teorioihin yritysyhteistyön toteuttamisesta. Luvussa 4. kuvataan Simo-hankkeen piloteissa ja tutkimuksissa käytetyt tutkimusmenetelmät ja kerrotaan, miten tutkimusetiikka otettiin huomioon Simo-hankkeen tutkimuksissa. Toteutetut pilotit kuvataan monipuolisesti luvussa 5. Luvussa 6. kuvataan kokemuksia ja tuloksia monialaisena yhteistyönä toteutetusta hankkeen loppuseminaarista ja julkaisun viimeisessä luvussa 7. esitetään yhteenvedoa hankkeen tuloksista, niiden sovellettavuudesta käytäntöön ja pohditaan myös seuraavia askeleita eteenpäin simulaatioekosysteemin kehittämisessä.

MONIALAISTA SIMULAATIOTOIMINTAMALLIA RAKENTAMASSA

Hankkeen tavoitteena oli simulaatiotoiminnan tarvittavien ja soveltuvien fasiliteettien ja toimintaedellytyksien tunnistaminen ja kokoaminen Keski-Suomessa. Tavoitteen saavuttamiseksi hankkeessa toteutettiin työpajoja, tutkimushankkeita ja tehtiin useampia kartoituksia. Hankkeen alkuvaiheessa toteutettiin alueellinen kartoitus sähköisenä kyselynä keskisuomalaisille simulaatiotoimijoille. Kyselyyn vastasi 11 henkilöä kuudesta eri organisaatiosta. Osa vastaajista oli toiminut simulaatiotoiminnan parissa vasta joitakin vuosia ja osa yli 30 vuotta. Kansallisissa simulaatiotoimijoiden verkostoissa kertoi toimineensa 55 prosenttia ja kansainvälisissä verkostoissa hieman enemmän eli 64 prosenttia vastanneista. Monialaisuudesta kertoo myös simulaatiotoimintaan kytkeytyvän henkilöstön tehtävänimikkeiden laaja kirjo, ks. kuvio 3.

Kyselyyn vastanneet ymmärsivät simulaatiokäsitteen laajasti. Simulaation kuvattiin olevan harjoittelua todellista elämää vastaavissa tilanteissa sekä autenttisten ja todellisten tilanteiden jäljittelyä. Simulaatio nähtiin mahdollisimman tarkkana reaali maailman tilanteen jäljittelynä. Myös mielikuvaharjoittelua

(esim. urheilijat) pidettiin simulaationa. Simulaatiosta puhuttiin pedagogisena toimintatapana.

Simulointia voidaan tehdä reaali maailmassa tai virtuaalisessa ympäristössä. Simulaatiossa voidaan jäljitellä todellisuutta simulaatioteknologiaa (esim. simulaationukke) tai näyttelijää hyödyntäen. Terveystieteiden kontekstissa simulaatiomenetelminä kuvattiin muun muassa keskustelua tai teknologiaa hyödyntävät harjoitukset, simuloitujen potilasnuket sekä erilaisia toimenpiteitä jäljittelevät harjoittelumallit, simuloitujen hoitotyön tilanteet ja taitojen harjoittelu (esimerkiksi asiakkaan kohtaaminen ja havainnointi). Ilmailualan kontekstissa kuvattiin ”raskaan sarjan” lentosimulaattorit sekä matkustamosimulaattorit, joita hyödynnetään lentäjien ja matkustamohenkilöstö koulutuksessa, esimerkiksi palontorjunnan simuloinnissa.

Kyselyn tulosten mukaan simulaatioita käytetään osaamisen arvioinnin työkaluna rekrytoinneissa ja muutoin johtamisen tukena sekä kehittämistoiminnassa, toiminnan havainnollistamisessa ja tieteellisessä tutkimuksessa. Lisäksi kuvattiin tietojärjestelmäpohjaisia, jonkin spesifin järjestelmän käytön tai yksittäisen hoitotyön toimenpiteen (kuten injektion valmistelu ja antaminen) harjoitteluun tehtyjä simulaatioita. Simulaatioita on käytetty hoitoprosessien kehittämisessä, uusien tilojen tilamallinnuksissa, tilojen käytön opastuksessa ja uusien tilojen laadun arvioinnissa. Konkreettisina esimerkkeinä simulaatioiden käytöstä mainittiin koulutusmateriaalien vieminen virtuaaliympäristöihin, kyberturvallisuussimulaatio ja pelilliset simulaatiot.

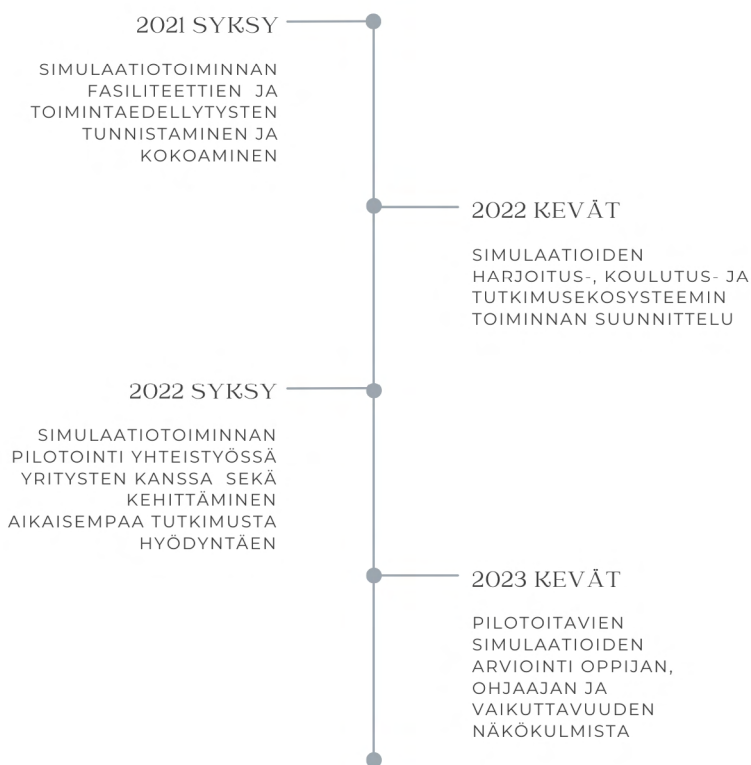
Kyselyssä selvitettiin, ovatko organisaatiot toteuttaneet monialaisia simulaatioita ja vastaajista 78 % kertoi toteuttaneensa. Esimerkkejä monialaisista toteutuksista olivat ilmailun kontekstissa yhteistoimintaharjoitukset matkustamon ja ohjaamon kesken, terveydenhuollon kontekstissa simulaatiot elvytys-, trauma- ja hätäsektiioille sekä muille hoitotiimeille. Toimialarajat ylittäviä simulaatioita puolestaan kuvattiin liittyen ensiapuun ja laajemmin sote-kontekstiin. Koulutuksen kontekstissa kerrottiin toteutetun tutkinto-ohjelmien välisiä simulaatioita ja lisäksi kuvattiin virtuaalitekniikoihin ja kyberturvallisuuteen liittyviä simulaatioita. Tiimityötä oli mallinnettu 82 prosentissa vastaajaorganisaatioita.

Kyselyn mukaan 73 prosentissa organisaatioita tehtiin simulaatioihin liittyvää tutkimustyötä. Tutkimusaiheita olivat muun muassa simulaatioiden vaikuttavuus sekä VR- ympäristöjen ja -sisältöjen hyödyntäminen eri kohderyhmillä. Kyselyn tuloksia tulkitessa tulee muistaa, että kyselyyn vastanneiden määrä on varsin pieni, vain 11 henkilöä kuudesta eri organisaatiosta. Simulaatiotoiminnasta olisi jatkossa mielenkiintoista tehdä laajempi ja kattavampi selvitys kansallisesti.

SIMO -HANKKEEN

AIKAJANA

TAVOITE: LUODAAN MAHDOLLISUUKSIA JA TOIMINTAMALLI
MONIALAISELLE SIMULAATIOTOIMINNALLE JA SITÄ TUKEVALLE TKI- JA
YRISTYSTOIMINNALLE



OLIVIA WILSON



WORKBOOK

Kuvio 1. SimO-hankkeen tavoitteet ja päätoimenpiteet aikajana.

HANKKEEN TOTEUTTAMAT MONIALAISET TYÖPAJAT

SimO-hankkeessa järjestettiin monialaisia työpajoja, joiden osallistujat edustivat laajasti eri ammatti-, koulutus- ja tutkimusaloja. Työpajojen tarkoitus oli kartoittaa simulaatiotoiminnan nykytilaa, tunnustella yhteistyön mahdollisuuksia sekä visioida rohkeasti tulevaa. Kullakin työpajalla oli konkreettinen tavoite, joiden mukaan ne jakautuivat seuraavasti.

- Ensimmäisen työpajan tavoitteena oli kuvata simulaatioiden nykytila eli tunnistaa ne lähtökohdat simulaatioyhteistyölle, joista alueellinen yhteistyö ponnistaa. Tämän työpajan tulos on kuvattu seuraavassa kappaleessa.
- Toisen työpajan tavoitteena oli oivaltaa yhteiset mahdollisuudet ja hoksauttaa alueelliset toimijat siihen, että olemme yhdessä tekemässä simulaatioiden tulevaisuutta. Kukaan yksittäinen asiantuntija, ainutkertainen projekti tai edes organisaatio toimiessaan yksin, ei saavuta niitä simulaatiotoiminnan mahdollisuuksia, joita yhdessä tekemisellä on mahdollisuus saavuttaa.
- Ensimmäisen ja toisen työpajan pohjalta kolmannen työpajan tavoitteeksi asetettiin ryhtyä tuumasta toimeen ja löytää tarttumapintoja alueelliselle yhteistyölle. Tulevaisuuden visioinnin tuloksia on kuvattu jäljempänä artikkelissa 7.

Työpajapohdinnassa oivallettiin, että yhdessä olemme enemmän ja erotumme joukosta paremmuudella, joka saavutetaan asiantuntijuuksien ja tiedon jakamisella. Oivallus johti pohtimaan asioita, jotka ovat niitä erityisyyksiä, jotka tekevät Keski-Suomen alueen simulaatiotoimijoista parhaita ja massasta erottuvia. Tärkeimpänä asiana, ikään kuin toiminnan kivijalkana nähtiin pedagoginen osaaminen.

Työpajoissa pohdittiin oppimisen murrosta ja muutosta. Oppiminen tavallaan ”hämärtyy”, koska ei voida enää selkeästi erottaa milloin oppiminen tapahtuu ja osaaminen syntyy. Ei myöskään voida sanoa, kuka milloinkin on oppilas ja kuka opettaja, koska asiantuntijuutta monialaisesti ja -tieteisesti jakamalla, roolit sulautuvat toisiinsa. Oppimisessa ja opiskelussa korostuvat yksilölliset polut ja erilaiset oppijat. Oppimista kuvastaa entistä enemmän lyhytjänteisyys. Perinteiseksi miellettyä tekstimuotoista ja pitkää materiaalia ei enää välttämättä lueta. Tieto haetaan sosiaalisesta mediasta, virtuaalisista lähteistä ja itseä kiinnostavista, kulloiseenkin hetkeen soveltuvista lähteistä. Osittain lienee kyse ihmisten sopeutumisesta nopeasykliseen maailmaan.

Ilmiöiden ymmärtäminen yksittäisen tiedon muistamisen sijasta on tullut tärkeäksi.

Oppimismenetelmille syntyy valtavasti uusia mahdollisuuksia teknologian kehittyessä. Esimerkiksi oppikirjat ovat muuttumassa eKirjojen sijaan hybriditoteutuksiksi ja yhä enenevästi kehitetään uusia, turvallisen harjoittelun mahdollisuuksia. Työpajassa pohdittiin, olisiko tulevaisuuden oppimismenetelmien yhteinen nimittäjä simulaatio?

Teknologian kehityksen vauhti on jo nyt huimaa ja isoja harppauksia tapahtuu hyvin lyhyellä aikajänteellä. Teknologia ei ole kuitenkaan pääasia, eikä simulaatio pelkkää teknologiaa, vaan jo edelläkin mainittua uuden sukupolven pedagogista osaamista, toimijoiden vuorovaikutusta, tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-osaamista sekä tiedon jakamista simulaatio toiminnan moninaiseen kokonaisuuteen liittyen. Lisäksi laitteet tuovat mukanaan erikoisosaamisvaatimuksia käyttäjilleen. Eräässä keskisuomalaisessa edistyksellisessä koulutusorganisaatiossa on kehitetty digitaalisten simulaatioiden vaatimaan osaamistarpeeseen ”Terveys- ja hyvinvointialan digitaaliset ympäristöt” -opintokokonaisuus (15 op), johon sisältyy monipuolisesti simulaatio-oppimista ja itse rakennettuja digitaalisia ja virtuaalisia aineistoja. Opintokokonaisuuden voi liittää osaksi ammatillista tutkintoa.

Teknologia tulee osata valita käyttötarkoituksen mukaan tarkoituksen mukaisesti ja ymmärtää sen mukana tuomat uudenlaiset reunaehdot, kuten se, etteivät robotit tulevaisuudessakaan korvaa hoitotyössä tärkeää ihmisseläheisyyttä ja inhimillisyyttä. On kuitenkin tullut aika uudistua, rohkaistua ja katsoa pitkälle tulevaisuuteen, jota siteeraus työpajan osallistujan oivallisesta lausumasta kuvaa hienosti: ”Nyt on syytä ajatella isosti!”.



Kuva 1. Työpajan yhteydessä tutustuttiin erilaisiin simulaatiotilaan. Valokuvaaja Juho Jäppinen.



Kuva 2. Toisessa työpajassa visioitiin Tulevaisuuden sanomia ja annettiin ideoiden lentää. Valokuvaaja Juho Jäppinen.

SIMULAATIOIDEN HARJOITUS-, KOULUTUS- JA TUTKIMUSEKOSYSTEEMIN PILOTIT

Yhteistä, monialaista- ja -tieteistä toimintaa suunniteltiin, toteutettiin ja arvioitiin neljässä erilaisessa ja erilaisiin konteksteihin sijoittuvissa pilotissa. Pilotit toteutettiin yhteistyössä yritysten kanssa ja aiempaa tutkimustietoa hyödyntäen. Pilotit olivat 1) virtuaalinen ABCDE-protokollan opetusmateriaali, 2) lentoonlähtövalmistelun virtuaalinen opetusmateriaali, 3) silmänliikkeen analyysin testaaminen simulaatio avulla, 4) röntgenkuvauksen virtuaalinen opetusmateriaali. Hankkeessa toteutettiin lisäksi kaksi tutkimuspilottia. Multimodaalisten menetelmien tutkimuspilotissa kehitettiin, testattiin ja arvioitiin multimodaalisten menetelmien soveltuvuutta terveydenhuollon ja ilmailualan konteksteissa. Multimodaalisilla menetelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä silmän, pään ja käsien liikkeitä sekä sydämen sykettä perinteisen kysely- ja arviointiaineiston lisäksi. Multimodaaliset menetelmät on kuvattu tarkemmin artikkelissa 4. Virtuaalitodellisuus sairaanhoitajien koulutuksessa tutkimuspilotissa virtuaalisen opetusmenetelmän avulla saatuja oppimistuloksia vertailtiin perinteisen opetusmenetelmän (simuloitu hoitotilanne) oppimistuloksiin. Tuloksia tästä tutkimuksesta julkaistaan myöhemmin tieteellisessä julkaisussa.

Sairaanhoitajien opetukseen ja perehdytykseen tehtiin sairaalan tehosaston ja päivystysosaston hoitajien ja muiden asiantuntijoiden sekä yliopiston tutkijoiden kanssa virtuaalinen opetusmateriaali (dVR, ThingLink) kriittisesti sairaan potilaan systemaattiseen tutkimiseen ja peruselintoimintojen havainnointiin. Menetelmää kutsutaan ABCDE-protollaksi. Menetelmä ja sen arviointi opetusmenetelmänä kuvattu tarkemmin artikkelissa 4.

Ilmailualalle oli tehty yrityskumppanin asiantuntijoiden toimesta lentoonlähtövalmisteluun liittyvä virtuaalinen opetusaineisto (dVR, ThingLink). SimO-hankkeen projektitiimi sai materiaalin opeteltavakseen ja pääsi kokeilemaan materiaalin avulla opittuja taitoja aitoon lentokoneeseen. Virtuaalisen aineiston pohjalta projektitiimi opetteli yksimooottorisen koneen lentoonlähtövalmistelut aina koneen käynnistämiseen saakka. Opettelun tavoitteena oli arvioida virtuaalisen opetusaineiston toimivuutta ja tunnistaa mahdollisia aineiston kehittämistarpeita. Samalla projektitiimi keräsi osaamisen testaustilanteesta multimodaalista tutkimusaineistoa pilottitutkimuksena. Pilottitutkimus on kuvattu tarkemmin artikkelissa numero 4.

Neljäs pilotti, joka eteni tässä projektissa suunnitteluvaiheeseen, keskittyy kirurgiksi opiskelevien lääkäreiden soppileikkauksien yhteydessä tehtävien sappitiehyiden röntgentutkimuksen havainnointiin ja sen pohjalta tehtävään päätöksentekoon. Röntgenkuvat tullaan viemään yrityskumppanin kanssa

yhteistyössä reaalitylannetta mallintaviksi virtuaalisiksi röntgenkuviksi. Tämän pilotin toteutus jatkuu seuraavassa projektissa ja väitöskirjaan tähtäävässä tutkimuksessa.

PILOTTITUTKIMUSTEN TOTEUTTAMINEN AVOIMEN TIETEEN PERIAATTEIN

SimO-hanke toteutettiin monialaisesti ja -tieteisesti. Hankkeen aikana tehtiin aineistonkeruuta ja tieteellistä tutkimusta kolmen toteuttajaorganisaation yhteistyönä. Koska Jyväskylän ammattikorkeakoulu oli hankkeen päätoteuttaja ja hallinnoija, tutkimuskäytänteissä edettiin kyseisen organisaation ohjeita noudattaen, jotka ovat kirjattu myös kyseisen organisaation strategiaan, TKI-toiminnan periaatteisiin ja laatukäsikirjaan (Jamk 2023).

Suomessa tutkimusorganisaatiot ovat sitoutuneet avoimen tieteen ja tutkimuksen toimintaperiaatteiden ja -kulttuurin noudattamiseen. Avoimuus on kansainvälinen, keskeinen tutkimuksen periaate, joka tukee tutkimustoiminnan (tutkimusaineistot ja -menetelmät, julkaisut) avoimuutta ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Avoimen tieteen ja tutkimuksen julistukseen kirjattu visio ”avoin tiede ja tutkimus ovat saumaton osa tutkijoiden arkea ja tukevat paitsi tutkimustuotosten vaikuttavuutta myös tutkimuksen laatua” on ohjannut projektin toimijoita (Avoimen tieteen ja tutkimuksen julistus 2020–2025).

Edellä kuvattu avoimen tieteen periaatteiden noudattaminen SimOn tutkimus- ja kehittämistoiminnassa tarkoitti, että tuotetut julkaisut, tutkimusaineistot ja tutkimusmenetelmät ovat avoimesti yritysten ja kansalaisten saatavissa ja hyödynnettävissä tutkimusetiikan ja juridiikan asettamissa rajoissa. Periaatteen noudattamista vaatii myös hankkeen rahoittaja.

Aineistonhallinnan suunnittelu toteutettiin aineistonhallintasuunnitelmalla, joka SimO-hankkeessa oli DMP TUULI-työkalu. Julkaisujen pysyvä ja avoin saatavuus varmistetaan rinnakkaistallentamalla julkaisut korkeakoulun avoimeen julkaisuarkistoon (Theseus).

Näillä avoimilla toimintatavoilla haluttiin lisätä tutkimuksen laatua, luotettavuutta, näkyvyyttä ja yhteiskunnallista vaikuttavuutta, sekä edistää keskinäistä ja yrityskumppaneiden välistä yhteistyötä. Avoimuus lisäsi asiantuntijatiedon näkyvyyttä ja toi mahdollisuuden jatkokäyttää tietoa tulevissa projekteissa, yritys yhteistyössä ja yleisesti yhteiskunnan kehittymiseen tähtävissä toimissa.

Kaikkiin projektin pilottien tutkimuksiin laadittiin tutkimussuunnitelmat ja lupahakemukset. Multimodaalisten menetelmien suunnitteluun liittyvälle pilottitutkimukselle haettiin yhteinen eettinen ennakkoarvio Jyväskylän am-

mattikorkeakoulun eettiseltä toimikunnalta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019 ja 2023.)

Hankkeessa opittiin paljon monialaisen ja yhteentoimivan tutkimustyön toteuttamisesta, muun muassa tutkimuslupien ja tutkimusten toteuttamisen haasteita. Kolmen toimijaorganisaation ja neljän yrityksen toimintatapojen, toiveiden, tavoitteiden ja aikataulujen yhteen sovittaminen ei ollut vaivatonta. Lisäksi monia asioita tehtiin tässä yhteiskehittämiprojektissa ensimmäistä kertaa, joten projektitiimillä oli paljon asioiden selvittämistä, uuden oppimista ja asioiden organisointia.

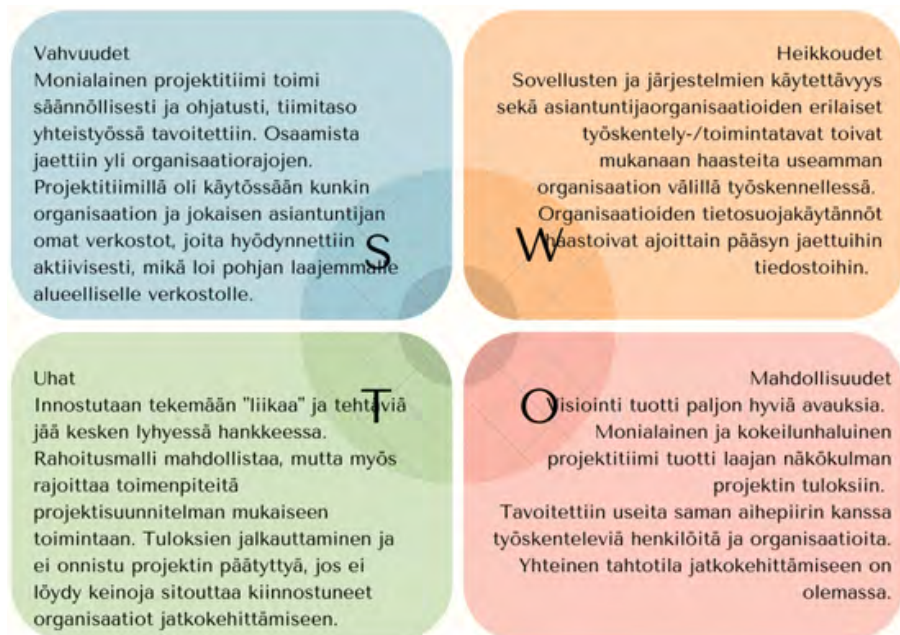
Yritysyhteistyössä SimO-hanke oli luonnollisesti sidoksissa myös yritysten asiakkaisiin ja heidän välisiin sopimuksiin. Kolmas osapuoli, eli yrityksen asiakas, saattoi kieltää suunnitellun pilotin ja tutkimuksen toteuttamisen. Yrityksissä tapahtui myös yrityksen uudelleen organisoitumista projektin aikana, joka puolestaan aiheutti sopimusteknisiä haasteita, tutkimussuunnitelmien uudelleen laatimisia sekä viiveen toteutusaikatauluun.

PROJEKTITIIMIN ITSEARVIOINTIA MONIALAISESTA TIIMI- JA YHTEISTYÖSTÄ

Projektitiimi toimi aktiivisesti ja monialaisesti koko hankkeen ajan. Monialaisuus tarkoitti tiimissä säännöllisiä tapaamisia viikoittain projektitiiminä, yhteisiä tavoitteita, yhteistä ja itsenäistä työskentelyä. Monialaisuuteen liitettävää dialogia (ks. esim. Mönkkönen & Kekoni 2020) saavutettiin ainakin ajoittain. Tiimin kesken ideoitii ja sovittiin toteutettavista toimenpiteistä ja jaettiin tehtäviä. Tiimin työskentelyalustoina toimivat jaetut kansiot ja tiedostot Onedrivessa, keskustelu Teamissa ja livenä sekä sähköpostiviestittely. Jaetut tiedostot toimivat hyvin yhteisen ymmärryksen ja yhteistoiminnan alustoina. Saman tiedoston muokkaaminen ja asioiden jatkojalostaminen sekä kommentointi tuottivat uutta, yhteistä ymmärrystä, jota kukaan tiimiläinen ei olisi yksin kyennyt tuottamaan. Projektitiimin toiminnassa on tunnistettavissa Mönkkösen ja Kekonin (2020) määrittelemää moniammatillista yhteistoimintaa ja yhteisen ymmärryksen rakentamista, jossa työtä jaetaan ja tehdään paljon yhteistyötä. Vastaavasti projektitiimi työskenteli ajoittain eriytyneesti ja itsenäisesti, jolloin työskentelyä kuvaa enemmän tiimiläisten työskentely rinnakkain (Mönkkönen & Kekoni 2020; Timperi 2022). Monialaisen yhteistyön eri muotoja ei pidä arvottaa, vaan tunnistaa työtilanteeseen parhaiten sopiva malli.

Keräsimme projektitiimiläisiltä itsearviointia SWOT-analysina, ks. kuvio 4. Edellä mainittu hyvä monialainen ja moniammatillinen yhteistyö koettiin selkeästi hankkeen vahvuudeksi. Projektitiimin työskentely mahdollista laajem-

man alueellisen verkoston syntyminen ja hyödyntämisen hankkeessa. Kolmen eri organisaation erilaiset toimintatavat, tietosuojakäytännöt ja sovellusten ja järjestelmien yhteiskäyttöisyys nähtiin itsearvioinnissa yhtenä heikkoutena. Innostava yhteinen työskentely projektitiiminä tuotti paljon uusia avauksia, mikä nähtiin myös yhtenä uhkana. Alkuperäiset tiedostot on tallennettu joko JAMK:n Onedrive kansioihin tai tutkimusten osalta IDA-järjestelmään. Jaetut kansiot ja tiedostot eivät aina toimineet kaikille ja jakamista jouduttiin tekemään useaan kertaan, mikä koettiin yhtenä heikkoutena projektin työskentelyssä. Myös Teams-alustan vaihtaminen kesken työpäivän koettiin ongelmalliseksi ja sen käytöstä luovuttiin (Teams-tiiminä). Hankkeen rajalliset resurssit ja hanke-suunnitelma tuli pitää mielessä, eikä kaikkia hyviä ideoita voitu hankkeen puitteissa toteuttaa. Itsearvioinnissa pohdittiin myös sitä, että jäävätkö hankkeen tuotokset ja tulokset hyödyntämättä hankkeen jälkeen, jos ei löydy rahoitusta ja tahtoa jatkokehittämiselle. Projektitiimillä on kuitenkin vahva kokemus ja näkemys, että jatkokehittämiseen on keskusomalaisilla simulaatiotoimijoilla yhteinen tahtotila, ja SimO-hankkeen pohjalta kirjoitetaan jatkohankerahakemus vuoden 2023 aikana.



Kuvio 4. Projektitiimin tiivistetty näkemys ja kokemus työskentelystä hankkeessa.

TYÖ JATKUU SIMULAATIOYHTEISTYÖN KEHITTÄMISEKSI

Julkaisun kirjoittamisen aikaan SimO-hankkeen toiminta-aikaa on jäljellä kaksi kuukautta, joten kaikkia projektin tuloksia ei saada koottua tähän julkaisuun, mutta niitä tullaan hyödyntämään projektin hallinnollisessa raportissa, tulosten juurruttamisessa sekä valmisteltaessa simulaatioekosysteemin seuraavaa vaihetta. Hanke on saanut, paitsi toimijoidensa, niin yhteistyökumppaneidensa keskuudessa innostuneen vastaanoton ja tahtotila isoon askeleeseen kohti simulaatioyhteistyötä on vahva. Lopputulemana syntyy simulaatioekosysteemiin tähtäävä malli ja roadmap yritysten ja tutkimus-, kehittämis- ja koulutusorganisaatioiden yhteistyönä, joka osaltaan luo mahdollisuuksia monialaiselle simulaatio toiminnalle sekä sitä tukevalle TKI- ja yritystoiminnalle. Yritysyhteistyöstä tarkemmin artikkelissa 3. ja tulevaisuutta visioidaan artikkelissa 7.

SimO-projektiin osallistuivat Jyväskylän ammattikorkeakoulun Hyvinvointiyksikön tutkimus-, kehitys- ja innovointipalveluiden tulosalue, Jyväskylän Yliopiston kasvatustiede- ja IT-tiedekunnat sekä Keski-Suomen sairaanhoitopiiri, joka muuttui Keski-Suomen hyvinvointialueeksi vuoden 2023 alussa. Yrityskumppaneista mukana toimivat Osgenic, Patria, Finnair ja Psyon Games. Projektia rahoitti Keski-Suomen Liitto aluekehitysrahastostaan. Projektin toteutettiin 1.11.2019–30.6.2023 välisenä aikana. Projektin kokonaisbudjetti oli 375.000 €.

LÄHTEET

Avoin tiede. 2023. Viitattu 24.4.2023. <https://avointiede.fi/fi/linjaukset-ja-aineistot/kotimaiset-linjaukset>

Avoimen tieteen ja tutkimuksen julistus 2020–2025. Viitattu 24.4.2023. <https://edition.fi/tsv/catalog/book/77>

Ihanainen-Alanki, S. 2023. Keskisuomalainen 24.4.2023.

Jamk. 2023. Avoin tiede ja tutkimus. Viitattu 24.4.2023. <https://www.jamk.fi/fi/tutkimus-ja-kehitys/avoin-tiede-ja-tutkimus>

Mönkkönen, K. & Kekoni, T. 2020. Moniammatillisuus työntekijän haasteena. Teoksessa Uudistuva sosiaali- ja terveysala. Toim. K. Mönkkönen, T. Kekoni ja A. Pehkonen. Moniammatillinen yhteistyö. Vaikuttava vuorovaikutus sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Gaudeamus.

Timperi, T. 2022. Sote-integraation edellyttämä monialinen yhteistyöosaaminen: selvityshenkilön raportti. Sosiaali- ja terveysministeriö. Raportteja ja muistioita 2022:22 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164410/STM_2022_22_rap.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2023. Eettinen ennakoarviointi. Viitattu 24.4.2023. <https://tenk.fi/fi/eettinen-ennakoarviointi>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 3/2019. https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf

Virolainen, M., Heikkinen, H., Siklander, P. & Laitinen-Väänänen, S. 2019. Mitä ovat oppimisen ekosysteemit? Työelämäpedagogiikka koulutuksen ekosysteemeissä. Ammattikasvatuksen aikakausikirja, 21, 4.

2 VIRTUAALISUUDESTA JA YHTEISTYÖSTÄ VOIMAA JA OSAAMISTA KESKI-SUOMEEN

Minna Ruoranen, Teuvo Antikainen, Paavo Rätty & Johanna Kempainen

SIMULAATIOITOIMIJOIDEN NÄKEMYKSIÄ JA KOKEMUKSIA

Hankkeen yhtenä kartoituksena toteutettiin teemahaastatteluja eri aloilla toimivien organisaatioiden simulaatioitoimijoilta. Teemahaastattelujen kautta saatiin tarkempi kuva simulaatioympäristöjen koulutus-, kehittämis- ja tutkimuskäytön vahvuuksista, mahdollisuuksista ja tulevaisuuden visioista. Haastattelut toteutettiin keväällä 2023. Haastattelumenetelmästä ja aineiston analyysistä kerrotaan tarkemmin tämän julkaisun luvussa 4. Tässä luvussa esitellään haastattelujen tulokset.

Haastatteluihin osallistui edustajia terveydenhuolto-, ilmailu- ja ammatti liikenteen aloilta. Haastateltavat organisaatiot edustivat ammattioppilaitosta, ammattikorkeakoulua, yliopistoa ja yrityksiä. Oppilaitoksissa simulaatiokoulutus toimii osana laajempia opintojaksokokonaisuuksia ja sitä käytetään opetusmenetelmänä opintojaksokohtaisissa harjoituksissa. Ilmailualalla simulaatiokoulutusta käytetään kertauskoulutuksissa ja lentokonekohtaisissa tyyppikoulutuksissa. Ammattiliikenteenalalla simulaatiota käytetään mm. kansalaisten ja ammatinharjoittajien valistamisessa, simuloimalla havainnollistetaan mm. törmäyksen tai väsymyksen vaikutuksia liikenteessä. Terveydenhuollossa simuloidaan erilaisia toimenpiteitä ja potilaan hoitotilanteita ammatillisen osaamisen kehittämiseksi. Simulaatioiden toteutukset ja rakenteet ovat kuitenkin eri organisaatioissa melko yhteneviä. Kaikissa haastatelluissa organisaatioissa simulaatioille annettiin samankaltainen merkitys: Yksilöiden tietotaidon ja osaamisen ylläpitäminen ja kehittäminen, työhyvinvoinnin parantaminen, työstressin vähentäminen, turvallisuuden lisääminen ja virheiden ennaltaehkäisy sekä uralla eteneminen. Simulaatiokoulutuksissa myös arviointi kohdistuu samankaltaisesti teknisiin ja ei-teknisiin taitoihin sekä teorian soveltamiseen käytäntöön. Simulaatiokoulutusten todettiin tarjoavan turvallisen ympäristön harjoitteluun, osaamisen kehittämiseen, virheiden tekemiseen ja niistä oppimiseen sekä virheiden ennaltaehkäisyyn.

YHTENEVÄINEN TOIMINTA, OMAT TILAT JA VÄLINEET

Simulaatiokoulutuksen rakenne on yhteneväinen eri organisaatioissa. Simulaatiokoulutukseen osallistutaan yleensä työ- tai opiskeluajalla. Koulutuksia järjestetään säännöllisesti. Kouluttajina on usein 1–2 henkilöä/koulutus ja koulutusaiheet ovat organisaatiokohtaisia sekä kontekstisidonnaisia. Simulaatiokoulutuksen kesto on usein kaksi tuntia ja koulutukseen liittyy mahdollisesti ennakkomateriaalin opiskelua ennen simulaatioharjoitusta. Simulaatiokoulutus rakentuu kolmesta toisistaan seuraavista osiosta: 1) Alkuorientaatio on lyhyt simulaatiotilannetta ja teoriaa esittelevä osuus koulutuksen alussa. Siinä tutustutaan simulaatioympäristöön, välineisiin, roolijakoon ja harjoituksen sisältöön. 2) Simulaatioharjoituksessa tehdään itse simulaatioharjoitus, joka mahdollisesti myös kuvataan audiovisuaaliseksi tallenteeksi. 3) Simulaatioharjoitusta käsitellään oppimisen näkökulmasta simulaatiokoulutuksen viimeisessä jälkipuintikeskustelussa (debriefing), joka on samalla metodiin liittyvä keino syventää osaamista yksilö- ja ryhmätasolla. Haastatellut simulaatiokouluttajat korostivat erityisesti jälkipuintikeskustelun tärkeyttä oppimiskokemusten käsittelyssä ja oppimisprosessissa. Simulaatio-ohjaajat/-kouluttajat seuraavat simulaatioharjoitusta ja tarvittaessa antavat lisäohjeistusta tai keskeyttävät harjoituksen.

Haastatelluilla simulaatiotoimijoilla oli käytössään omat simulaatiotilat ja -välineet, eikä yhteistyötä muiden simulaatiotoimijoiden kanssa juurikaan tehty. Terveysthuollossa ja ilmailussa käytetään erillisten simulaatiotilojen lisäksi autenttisia tiloja, joissa simuloidaan autenttista toimintaa. Terveysthuollossa käytetään usein simulaationukkeja tai näyttelijäpotilasta simulaatiokoulutuksessa. Ilmailussa simulaatiotilanteet on rakennettu lentokoneen ohjaamoon (aitoon tai simulaatiolaitteeseen) tai virtuaalitodellisuuteen. Terveysthuollossa käytetään tämän tutkimuksen mukaan eniten simulaatioharjoituksen videotallennusta. Ammattiliikennealalla simulaatiot viedään messuympäristöön.

Keskisuomalaiset simulaatiotoimijat kokevat simulaatioteknologian ja yhteistyöalustojen kehittämisen tärkeäksi, ks. kuvio 1. Siihen tarvitaan monialaista ja -tieteistä yhteistyötä, jonka toteuttamiseen tulosten pohjalta näyttää olevan myös vahva tahtotila. Lähes kaikki vastaajat näkivät, että simulaatioteknologian ja toimivan yhteistyöalustan kehittämisessä on mahdollista edetä. Etenemiseen tarvitaan kuitenkin erityisratkaisuja.

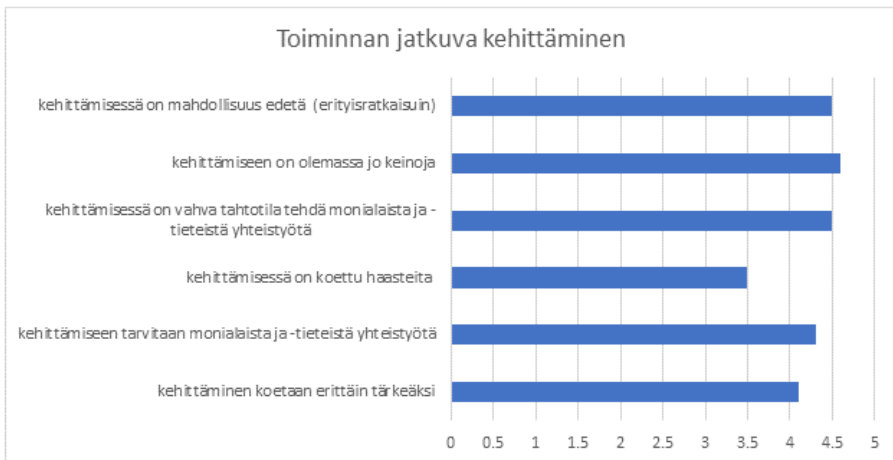


Kuvio 1. Simulaatiotoimijoiden näkemyksiä simulaatioteknologian ja yhteistyöalustojen kehittämisestä arvioituna asteikolla 1=fäysin eri mieltä, 5=fäysin samaa mieltä (n=11).

SIMULAATIOKOULUTUKSESSA KOETUT HAASTEET

Simulaatiokoulutukseen liittyviä haasteita voidaan haastattelujen perusteella kuvata kolmijakoisesti yleisinä, työelämän tai oppilaitosten kokemina haasteita: 1) Yleisinä haasteina koettiin kehityksen mukana pysyminen, kouluttajien osaamisen kehittäminen, ajanpuute ja teknisen tuen puute ongelmatilanteissa. 2) Työelämän haasteina koettiin se, että simulaatiokoulutusta toteutetaan työn ohessa. Kouluttajia ja koulutautujia haastaa alan resurssipula ja autenttisten tilojen käyttö (tiloja tarvitaan autenttiseen työhön mm. terveydenhuollossa). 3) Oppilaitosten haasteiksi koettiin opettajakohtaiset mieltymykset opetusmenetelmien käytössä, opettajien yhteistyön puute, koulutuksessa koetut tunnereaktiot ja keskittymisongelmat, simulaatiomenetelmän tuntemisen ja ajan käytön puutteet sekä teknologiset erot oppilaitosten välillä.

Työn muutosten ja nopean teknologisoitumisen mukana pysyminen koettiin haastavana. Uusia opetus- ja oppimismenetelmiä haluttaisiin ottaa käyttöön, mutta niiden kehittämiseen ei tahdo löytyä aikaa oman työn ohessa. Kehittämistyön ”yksinäisyys” nousi esille ja SimO-hankkeen koettiin tuovan hetkellistä tukea yksinäisyyden kokemukseen. Simulaatiotoiminnan jatkuvaan kehittämiseen koettiin kuitenkin löytyvän keinoja ja mahdollisuuksia, ks. kuvio 2. Kehittämiseen koettiin vahvaa tahtotilaa ja tarvetta monialaiselle ja -tieteiselle yhteistyölle.

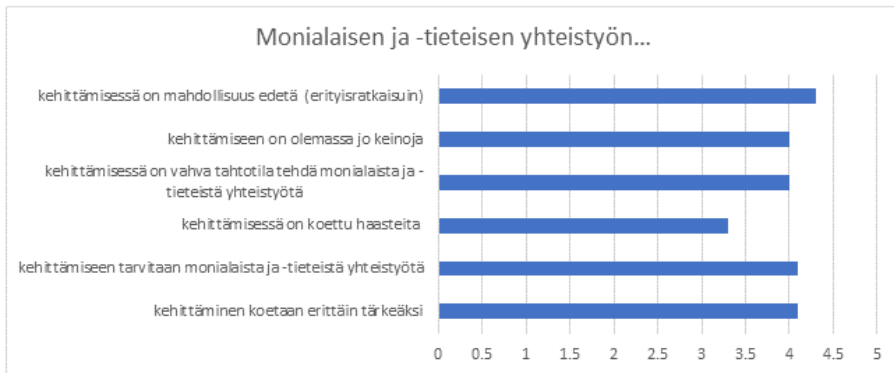


Kuvio 2. Simulaatiotoimijoiden näkemyksiä toiminnan jatkuvasta kehittämisestä arvioituna asteikolla 1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä (n=11).

Myös simulaatiokoulutuksien arviointiin liittyi haastavia piirteitä. Oppimisen edistymisen arvioiminen on ajoittain haasteellista ja vastuu oppimisesta nähtiin usein olevan kouluttajalla. Arvioinnin kehittämiseen kaivattiin tutkimustukea, sillä organisaatioissa tiedostettiin osaamisen arvioinnin jäävän helposti pinnalliseksi. Arvioinnilla haluttaisiin päästä paremmin käsiksi siihen, miten yksilö todellisuudessa ammattitaitoaan kykenee soveltamaan arjen muuttuvissa tilanteissa. Arvioinnin kehittäminen edellyttää lisää tietoa ihmisen ajattelun ja aivotoiminnan muuttumisesta oppimistilanteissa. Oman kokemuksen ja sieltä syntyneen tietotaidon nähtiin olevan keskeisessä asemassa, kun kouluttaja ohjaa oppijaa simulaatioissa. Arvioinnin haasteisiin haetaan ratkaisuja ennen kaikkea kehittämällä toimintaa omien kouluttajien vahvuuksia hyödyntäen. Moniammatillisen yhteistyön ja pedagogisen osaamisen kehittämisen tukeminen oli usean haastateltavan toiveena, jotta arvioinnin prosesseja voitaisiin edelleen kehittää, ks. kuvio 3 ja kuvio 4.



Kuvio 3. Simulaatiotoimijoiden näkemyksiä osaamisen arviointimenetelmien kehittämisestä arvioituna asteikolla 1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä (n=11).



Kuvio 4. Simulaatiotoimijoiden näkemyksiä monialaisen ja -tieteisen yhteistyön kehittämisestä arvioituna asteikolla 1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä (n=11).

SIMULAATIOTOIMIJOIDEN YHTEISTYÖTÄ JA VR-AINEISTOJEN YHTEISKEHITTÄMISTÄ TOIVOTTIIN LISÄÄ

Kysyttäessä haastatellut näkivät mahdollisena ja pysyvämmän yhteistyön keskisuomalaisten ja Suomen simulaatio toimijoiden välillä. Yhteiset simulaatiokoulutustilat vahvistaisivat ja parantaisivat yhteistyötä. Yhteiset tilat mahdollistaisivat yhteiset ja monialaiset koulutukset, monialaisen oppimisen, toiminnan kustannustehokkaan kehittämisen (esim. jaetut hankinta- ja ylläpitokustannukset). Yhteisten tilojen nähtiin lisäävän moniammatillista ja monialaista yhteistyötä, verkostoitumista, dialogisuutta ja laaja-alaista osaamista. Haastatteluissa nostettiin esille muutamia käytännön vinkkejä yhteisten tilojen osalta. Tilojen sähköinen varauskalenteri nähtiin tärkeäksi, jotta jokainen toimija pääsee tiloja ja laitteita joustavasti varaamaan ja käyttämään. Yhteisten tilojen toivottiin toteuttavan ”matalan kynnyksen” toimintaa, joka on avointa kaikille. Haastateltavat korostivat, että yhteisten tilojen käyttöön ja ylläpitoon on sovittava jokin koordinoiva taho. Fyysisten tilojen lisäksi nostettiin esille tarve myös yhteisille tietojärjestelmille ja tiedon hallinnalle (mm. jaetut tiedostot ja kansiot).

Simulaatiokoulutuksen ohella haastatteluissa kysyttiin myös organisaatioiden valmiuksia virtuaalitodellisuuden hyödyntämiseksi opetuksessa. Yhteenvetona voidaan todeta, että virtuaalitodellisuuden käyttö opetuksessa ja valistuksessa on vielä kokeiluvaiheessa, joskin esimerkiksi ilmailussa asia on jo arkipäivää. Lentokoneiden toiminnasta kerätään digitaalista dataa laajalti ja dataa hyödynnetään oppimistarkoituksiin virtuaalisissa koulutusympäristöissä, lentosimulaattoreissa. Virtuaalitodellisuus kuitenkin kiinnostaa laajasti ja siihen toivotaan yhteiskehittämistä jatkossa. Virtuaalitodellisuuden rakentuvia opetus- ja oppimisympäristöjä todettiin olevan vielä varsin vähän markkinoilla. Haasteena koettiin virtuaalisten aineistojen valmistaminen ja myös virtuaaliympäristöissä koetut terveyshaitat (pahoinvointi ja päänsärky). Virtuaalitodellisuuden nähtiin kuitenkin lisäävän tulevaisuudessa opetuksen kustannustehokkuutta verrattuna simulaatiokoulutukseen. Sillä on mahdollista korvata osin tai kokonaan simulaatiokoulutuksia ja aktivoida erilaisia oppijoita oppimisprosessissa.

SIMULAATIOKOULUTUKSEN KUSTANNUKSET

Kustannukset nousivat teemana esiin lähes jokaisessa haastattelussa. Simulaatioiden kustannustehokkuudesta, resurssien rajallisuudesta ja mahdollisista tuloista simulaatioiden kautta keskusteltiin lähes kaikkien haasta-

teltavien kanssa. Erityisesti virtuaalisimulaatioiden hyödyntäminen nähtiin potentiaalisena, kustannustehokkaana tapana. Toisaalta toimivien virtuaaliodellisuutta hyödyntävien simulaatiokoulutuksien valmistamisessa nähtiin haasteita. Virtuaaliympäristöjen luomiseen tarvitaan monipuolisia resursseja ja moniammatillista tuotantotiimiä koodarista, asiantuntijaan ja kouluttajaan. Haastateltavat näkivät, että virtuaaliset menetelmät ja aineistot voivat lisätä kustannustehokkuutta, mikäli ne saadaan kehittämisen jälkeen pitkäkestoiseen hyötykäyttöön. Myös perinteisempien tilaan ja paikkaan sidottujen simulaatiomenetelmien nähtiin lisäävän kustannustehokkuutta. Simulaatiokoulutusten keskittymistä laajoihin kokonaisuuksiin peräänkuulutettiin.

Kustannustehokkuuden käsitteeseen liitettiin myös pelkoa kasvavista turvallisuusriskeistä, mikä nähtiin mahdollisena seurauksena resurssien supistamisesta entisestään. Resurssien rajallisuus tuli esille haastatteluissa monella tapaa. Koulutuksia on jouduttu perumaan tai siirtämään henkilökuntaresurssien vuoksi. Henkilökuntaresurssien puute näkyi myös esimerkiksi vähäisenä osallistumisena tutkimustoimintaan ja puutteellisena teknisenä- ja pedagogisena tukena. Resurssipulan ratkaisuksi ehdotettiin simulaatiokoulutukseen liittyvien osa-alueiden hyödyntämistä tulolähteenä. Laitteiden ja tilojen vuokraamista, koulutuksien myyntiä sekä kansainvälisten sijoittajien ja yritysmaailman kontaktointia pidettiin mahdollisina tulovirtoina.

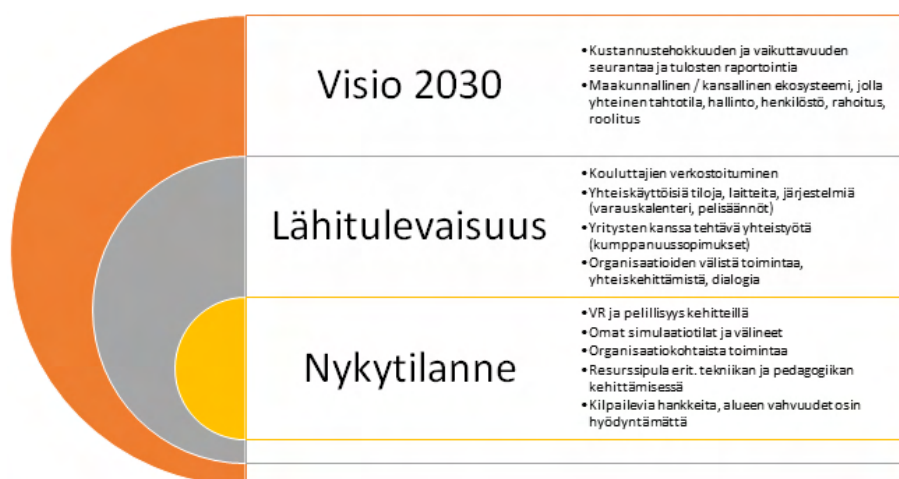
VISIOITA LÄHITULEVAISUUTEEN JA PIDEMMÄLLE

Kuviossa 5. kiteytetään haastatteluissa käsiteltyjä tulevaisuuden visioita simuloitujen ja virtuaalisten oppimisympäristöjen yhteiseksi kehittämiseksi. Nykytilanteessa monet simulaatiokouluttajat ovat kehittämässä ja ottamassa käyttöön erilaisia virtuaalisia oppimisympäristöjä ja pelillisiä ratkaisuja. Toimijoilla on omat simulaatiokoulutustilat ja -välineet, joissa virtuaalisia oppimisympäristöjä ja simulaatiokoulutusta kehitetään oman organisaation näkökulmasta ja organisaatiotasoisesti. Kehittäjiä alalla on kuitenkin vähän, eikä nykyisillä toimijoilla ole vielä riittävä teknistä ja pedagogista osaamista. Aiheeseen myös liittyy monia kilpaileviakin kehittämishankkeita. Keski-Suomessa nähtiin useita simulaatiokoulutukseen liittyviä vahvuuksia, joita hyödynnetään vain osin.

Lähitulevaisuuteen toivottiin simulaatiokouluttajien verkostoitumista ja yhteistyön konkreettista tiivistämistä. Kehittämistyötä toivottiin organisaatioiden välisenä yhteiskehittämisenä, joka voisi mahdollistaa myös organisaatioille yhteiskäyttöisiä tiloja, laitteita ja järjestelmiä. Yhtenä potentiaalina kehittämisessä nähtiin myös yritysten kanssa tehtävä yhteistyö esimerkiksi

kumppanuussopimuksina. Kehittämistyölle nähtiin tarpeelliseksi nimetä joku taho, joka ottaa erityisvastuun kehittämisestä.

Haastattelut näkivät, että hieman pidemmän ajan visiona voisi olla simulaatiokoulutusten kustannustehokkuuden ja vaikuttavuuden seuranta tiivistyneen yhteistyön tuloksena. SimO-hankkeen tavoitteen mukainen maakunnallinen simulaatiokoulutusten ekosysteemi nähtiin myös mahdollisena ja toivottavana. Ekosysteemi voisi olla ehkä kansallinenkin. Sillä on tärkeää olla yhteinen tahtotila ja visio toiminnasta, yhteinen toimiva hallinto, henkilöstö, rahoitus ja roolitus alueella ja alalla.



Kuvio 5. Haastattelujen pohjalta kiteytetty näkemys simulaatiokoulutuksen kehittämisestä nykytilanteesta kohti vuotta 2030.

TULOSTEN YHTEENVETOA

Tässä esitetty tulosten yhteenveto perustuu hankkeen toteuttamien työpajojen keskusteluihin ja simulaatiotoimintaan liittyvään teemahaastatteluna toteutettuun syväkartoitukseen. Strukturoidun teemahaastattelun tulokset on tiivistetty kymmeneen simulaatio-oppimiseen yleisesti liittyvään pääteemaan, joihin on lisätty työpajojen tuloksista monialaisen yhteistyön eri näkökulmia. Erityisesti simulaatiotoiminnan peruskartoitus (webropol-kysely) nosti esille yhteistyön ja monialaisuuden tarvetta ja nykytilaa. Kyselyn ja strukturoidun teemahaastattelun tulokset osoittivat yhteneväisesti, että eri organisaatioilla (toimialoilla)

on hyvin samanlaiset näkymät simulaatiometodiikassa. Simulaatiokoulutuksen ja yhteistyön kehittämisen osalta on tahtoa ja tarvetta nykyistä tiiviimmälle, monialaiselle ja -tieteiselle yhteistoiminnalle lisääntyvästi.

Tulosten yhteenvetona voidaan todeta, että kiinnostavimpina yhteistyö-alueina pidettiin: a) toiminnan jatkuvaa kehittämistä, b) simulaatioteknologian ja yhteistyötä tukevan kehittämisalustan rakentamista, c) arviointimenetelmien kehitystyötä ja d) monialaisen ja -tieteisen yhteistyön vahvistamista. Samalla tuloksista ilmeni, että juuri näiden kiinnostavimpien teemojen suhteen on suurimpia vaikeuksia löytää muotoja ja struktuuria yhteistoiminnalle. Yksityiset eli kaupalliset toimijat eivät ainakaan Suomen pienillä ja melko kapeilla koulutusmarkkinoilla tunnista keinoja ryhtyä yhteistoimintaa vetämään tai edes kehittämään. Julkisista toimijoista toimiala sidonnaiset organisaatiot (kuten terveydenhuollon palvelujärjestäjä Keski-Suomen hyvinvointialue) eivät nykyisin toimintaohjein voi liioin astua oman toimialan ulkopuolelle vetovastuuseen. Sen sijaan osa oppilaitoksista jo omissa kyselyvastauksissaan kuvaa toimivansa rooleissa, joissa eri toimialojen simulaatiotoimintaa tuetaan eri tavoin. Oppilaitosten sisällä ja kesken simulaatiometodiikan koulutustoiminta näyttää kuitenkin jäsentyneen – ehkä historiallisista syistä – siten, että tässä hankkeessa esille nousseet neljä kiinnostavaa simulaatio-oppimisen pääteemaa (edellä a-d) eivät tule tunnistetuksi osaksi ammatillisen osaamisen tulevaisuuspainotteista, työelämälähtöistä kehittämistä ja niiden suhteen eivät oppilaitokset näin ollen ole itse toistaiseksi havainneet tarvetta toimia?

3 YRITYSYHTEISTYÖ SIMULAATIO- TOIMINNASSA JA ALUEELLINEN VERKOSTO

Toni Pekkola & Minna Ruoranen

SimO-hankkeessa yhtenä läpileikkaavana teemana oli edistää yritys yhteistyötä ja sen mahdollisuuksia simulaatiotoiminnassa. Hanketta valmistelemissa oli mukana yrityksiä, joilta saatiin hyviä näkemyksiä monialaiseen kehittämistyöhön ja simulaatiotoimintaan. Yritys yhteistyöllä on paljon mahdollisuuksia muun muassa koulutuksen ja tuotteiden kehittämisessä. Vaikka yritys yhteistyö tarjoaa paljon mahdollisuuksia simulaatiokoulutuksessa, aiheuttaa se samalla haasteita. Toimijoiden omat intressit ja tavoitteet voivat olla ristiriidassa yhteisten tavoitteiden kanssa. Tässä artikkelissa peilataan hankkeessa toteutettua yritys yhteistyötä erilaisiin näkemyksiin ja teorioihin yritys yhteistyön toteuttamisesta.

TEORIATAUSTAA YRITYSYHTEISTYÖLLE JA KOKEMUKSIA HANKKEESTA

Tulevaisuuden osaamistarpeet luovat uudenlaisia tarpeita yritys yhteistyölle. Muutosilmioiden, kuten digitalisaation ja teknologiakehityksen mukanaan tuomat vaikutukset ja tarpeet, luovat uusia osaamistarpeita ja mahdollisuuksia sekä toimialojen sisällä että toimialarajat ylittäen. Osaamistarpeen muutoksiin voidaan vastata koulutusjärjestelmän joustavuudella ja reagointivalmiuksilla yhteistyössä työelämän toimijoiden kanssa. (Jääskö, Korpela, Laaksonen, Pienonen, Davey & Meerman 2019; Osaaminen 2035 – Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä ennakkointituloksia 2019.) Jääskö ja muut (2019) esittivät selvityksessään, että korkeakoulujen ja työelämän yhteistyö tarvitsee toimintansa tueksi useita erilaisia innovaatioalustoja, joissa voidaan rakentaa ja vahvistaa toimintakulttuuria, lisätä vuorovaikutusta ja verkostoitumista, koota ja välittää monialaista osaamista, luoda laitteiden ja tilojen yhteiskäyttöä sekä kehittää liiketoimintaa, tuotteita ja palveluita. Toimiakseen yhteistyö työelämän kanssa (yritys yhteistyö) tarvitsee kuitenkin avoimuutta ja uudenlaista asiantuntijuutta ja rooleja eri toimijoille. Riskinä tai esteenä yhteistyön toteutumiseksi on, että yhteistyön monimuotoisuutta ei ymmärretä riittävässä määrin, sillä yhteistyö perustuu aina ihmisten väliseen vuorovaikutukseen ja suhteisiin. Toimiakseen kunnolla ja tarkoituksenmukaisesti tarvitsevat edellä mainitut

innovaatioalustat monipuolisia rahoitusmahdollisuuksia, näkyvyyttä, aitoa yhteistyötä sekä aktiivista yhteydenpitoa (mm. kehittämissyhtiöiden ja alueen muiden TKI-toimijoiden kanssa). Lisäksi yhteistyöhön sisältyvien palveluiden tulee olla selkeästi määriteltynä. Yhteistyötä voidaan tehdä eri tavoin ja eri toimijoiden kesken.

Kuvaamme SimO-hankkeessa toteutettua yritys yhteistyötä Jääskön ym. (2019) jäsenyyksen pohjalta kuviossa 1. Yritys yhteistyötä tehtiin opetuksen kehittämisen, tutkimustyön, aluekehittämisen ja hallinnon tasoilla.

OPETUS	Opetussisältöjen kehittäminen ja toteutus	Virtuaalisen opetusmenetelmän kehittäminen ja pilotoiminen käytännön opetuksessa.
	Työpaikalla tapahtuva oppiminen	Tiiviisti työelämän kanssa tehtävä koulutuksen ja sen vaikutusten arvioinnin kehittäminen. Avoimet tilaisuudet ja monialaiset toteutukset simulaatioissa.
TUTKIMUS	Yhteiset TKI-projektit, tutkimushankkeet	Hanke oli neljän yrityksen ja kolmen julkisen organisaation yhteinen TKI-projekti.
OSAAMISEN SIIRTO	Aluekehittäminen	Hankkeessa tehtiin alueellista yhteistyötä simulaatioekosysteemin kehittämiseksi.
HALLINNON TASO	Strateginen vaikuttaminen	Hankkeen ohjausryhmä muodostui tutkimus- ja koulutusorganisaatioiden sekä yritysten edustajista.
	Tilojen ja laitteiden yhteiskäyttö	Hankkeessa käytettiin tarpeiden mukaan eri organisaatioiden tiloja ja laitteita.

Kuvio 1. SimO-hankkeessa toteutetun yritys yhteistyön muodot sovellettuna Jääskön ym. (2019) korkeakoulujen työelämä yhteistyön muotoihin.

Kokemukset yritys yhteistyöstä olivat eri organisaatioiden ja hankkeen ohjausryhmän antaman palautteen mukaan positiivisia. Ohjausryhmä tunnisti yhteistyöstä erityisiä kohokohtia:

- Hankkeessa tehtiin tiivistä työelämäyhteistyötä ja edistettiin aktiivista vuoropuhelua
- Monialainen kokoonpano ja toiminta projektitiimissä ja toimenpiteissä
- Laaja verkostoituminen, osallistuminen eri tilaisuuksiin ja tiedon jakaminen
- Yhteisen tahtotilan kirkastaminen työpajojen ja kartoitusten tuloksena

Yritys yhteistyölle on rakennettu erilaisia toimintamalleja ja tavoitteita. Esimerkiksi Tampereen kaupungin rakennetun yritys yhteistyön toimintamallin (Yritys yhteistyön toimintamalli – Käsikirja kehittäjälle 2018) tavoitteena on lisätä innovaatioita ja ketteryyttä, tuoda jatkuvuutta kehittämiseen, saada aikaan säästöjä ajankäyttöön sekä rakentaa aitoja kumppanuuksia. Yritys yhteistyön toimintamallia kuvataan kehittämisen neljän vaiheen kautta: 1) Vision ja haasteiden tunnistaminen ja viestiminen, 2) nopeat kokeilut ja muutoksen tavoittelu, 3) kokeilujen arviointi ja kilpailutus sekä 4) tuotantoon jalkauttaminen ja jatkuva kehittäminen. SimO-hankkeen yritys yhteistyön tavoitteet olivat tamperelaisten tavoitteiden suuntaiset, mutta kehittämisen vaiheita ei päästy toteuttamaan kattavasti.

Jotta yritys yhteistyötä voidaan edistää, tulee huomioida kysynnän ja tarjonnan kohtaaminen. Tämä tarkoittaa tarpeiden laajempaa tunnistamista ja tavoitteellista pitkäaikaista kumppanuutta arjen vuorovaikutustilanteissa. (Tulevaisuuden näkökulmia ja suositukset kehittämistoimenpiteiksi 2021.) SimO-hankkeessa tunnistettiin yhteisiä kehittämistarpeita ja muodostettiin tahtotilaa tehdä yhteistyötä yritysten kanssa hankkeen järjestämissä työpajoissa ja toteuttamissa kartoituksissa. Yritys yhteistyön toteuttamiseen liittyy erilaisia rooleja. SimO-hankkeen projektitiimin rooli oli koulutuksen, oppimisen ja TKI-toiminnan asiantuntijuus. Heidät nähtiin yhteiskehittämisen keskeisinä ja tasa-arvoisina toimijoina ja osin myös tutkimuskohteena (piloteissa).

Yritykset luonnollisesti tarkastelevat yhteistyötä liiketoimintahyötyjen näkökulmasta. Julkiset toimijat, kuten hyvinvointialueet, voivat puolestaan olla niin mahdollistajan kuin hyötyjän roolissa kehittäen samalla omaa toimintaansa, palveluitaan ja palveluprosessejaan. Organisaatioiden roolien lisäksi tarvitaan vastuuhenkilöitä, jotka toimivat verkoston sisällä ensimmäisinä keskustelukumppaneina. Vastuuhenkilö voi toimia myös välittäjän roolissa mahdollistaen monitoimijaisen yhteistyön kehittämisen. (Sutinen, Erkkilä, Wollstén, Hagman,

Hirvikoski & Äyväri 2016.) Simo-hankkeen projektitiimin voidaan katsoa toimineen välittäjän ja vastuuhenkilöiden rooleissa toimiessaan yritysyhteistyössä hankkeessa. Hankkeen yrityskumppanit eivät olleet edustettuina projektitiimissä.

Yritysyhteistyön toteutusmallit riippuvat osallistujaorganisaatioista ja yhteistyön luonteesta. Vihervaara (2015) kuvaa yhteistyötä viiden erilaisen mallin kautta. Yhteistyö voi olla kertaluontoista (esim. projektitoimintaa), hajautettua, keskitettyä, kaoottista, ulkoistettua tai liittovaltioluonteista. Kertaluonteisessa yhteistyössä tai hankemallissa luodaan kehityshanke, joka on ajallisesti rajattu ja sillä on jo ennakkoon määritellyt tavoitteet. Lisäksi sille on yleensä haettu ulkopuolista rahoitusta, joka voi mahdollistaa, mutta samalla haitata toiminnan vakiintumista rahoituksen päättyessä.

Hajautetussa yhteistyössä kukin yksilö tekee yritysyhteistyötä omista tarpeistaan ja lähtökohdistaan. Merkityksellisessä roolissa ovat henkilökohtaiset suhteet, joita on muodostunut eri toimijoiden välille. Keskitetyssä mallissa puolestaan yhteistyö on määritelty yhden toimijan, kuten tietyn yksikön vastuulle. Kaoottisessa mallissa päämäärät ja vastuut ovat epäselviä tai niitä ei ole määritelty lainkaan. Yleensä tällaisessa tilanteessa organisaation toiminta ei ole muutenkaan vakiintunutta.

Ulkoistetussa yhteistyömallissa yritysyhteistyö on ulkoistettu jollekin toimijaa lähellä olevalle taholle, kuten oppilaitosten osalta opiskelijajärjestöille. Ulkopuolinen taho voi olla vapaampi toimimaan, mutta yhteistyöverkostot ja osaaminen ovat erillään varsinaisesta toimijasta ja intressit voivat olla erilaisia. (Vihervaara 2015.) Aidosti toimivassa yhteistyössä intressien tuleekin kohdata ja yhteistyötä ei käytetä vain oman edun vuoksi. SimO-hankkeen yritysyhteistyön toimintaa kuvastaa edellä mainituista eniten kertaluontoinen yhteistyö, sillä kyseessä on kuitenkin projekti, jolle on määritelty tietty resurssi, tavoiteltavat tulokset ja niitä tukevat toimenpiteet sekä projektin aloitus- ja lopetusajankohdat. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että yritysyhteistyö päättyisi projektin päättyessä. SimO-hankkeen yhtenä päämääränä on tulevaisuudessa rakentaa jatkuva yhteistyömalli, ekosysteemi, jossa jokaisella toimijalla on tunnistettu rooli ja vahvuudet.

KESKI-SUOMEN ALUEEN SIMULAATIOTOIMIJAT SIMO-HANKKEEN VERKOSTOSSA

SimO-hankkeen alussa tehtiin kartoitus alueellisista simulaatiotoimijoista liittyen hankkeen pääteemoihin eli sosiaali- ja terveysalaan sekä ilmailuun. Kartoitusta päätettiin myöhemmin laajentaa vielä valtakunnalliselle tasolle ja

lisäksi poimittiin mukaan muutamia mielenkiintoisia kohteita kansainväliseltä tasolta. Kartoitus sisälsi myös simulaatiovälineitä ja sovelluksia tuottavat tahot.

Verkkolähteistä tehty kartoitus osoitti, että Keski-Suomen alueella odotetusti sairaanhoitopiiri (nykyinen Keski-Suomen hyvinvointialue), oppilaitokset ja pelastuslaitos olivat sosiaali- ja terveysalan sekä ja pelastusalan tunnistetuimmat ja näkyvimvät simulaatiotoimijat. Sen lisäksi, että oppilaitokset toteuttavat sosiaali- ja terveysalan simulaatiokoulutusta on niillä tarjolla myös muille aloille suunnattua simulointia, niin palveluiden kuin koulutuksen muodossakin. Tarpeen mukaan simulaatioita toteutetaan eri tiloissa sekä hyödyntäen erilaisia simulaattoreita tai näyttelijäpotilaita. Käytössä onkin mm. sosiaali-, terveys- ja pelastusalalla erilaisia simulaationukkeja ja -torsoja. Myös lentäjien ja muun ilmailualan henkilöstön työtehtävissä tarvittavien erityistaitojen harjoittelua ja arviointeja tehdään simulaatiotilanteissa turvallisella tavalla. Entistä enemmän on alettu kiinnostumaan myös virtuaalitodellisuuden tarjoamista mahdollisuuksista, kustannustehokkaana ja monipuolisena teknologisena ratkaisuna. Toki muillakin toimialoilla toteutetaan simulaatiokoulutusta ja yhtenä näkyvänä muotona tästä ovat autokoulut ja oppilaitokset, jotka kouluttavat ammattikuljettajia raskaaseen liikenteeseen tai metsäkoneen kuljettajiksi.

Kuviossa 2. havainnollistetaan hankkeen toimenpiteisiin osallistuneet organisaatiot. Kuviossa kuvakkeet edustavat ja ilmentävät toimijoiden laajaa simulaatiotoimintaa. SimO-hankkeen toimenpiteisiin ja verkostotoimintaan osallistuneet alueelliset organisaatiot olivat:

- Jyväskylän ammattikorkeakoulu
- Keski-Suomen hyvinvointialue, Sairaala Nova
- Jyväskylän yliopisto
- Patria Aviation
- Finnair
- Osgenic
- Psyon Games
- Keski-Suomen pelastuslaitos
- Jyväskylän koulutuskuntayhtymä Gradia
- Pohjoisen Keski-Suomen ammattiopisto

Edellä mainitut organisaatiot edustavat eri toimialoja. Koulutusorganisaatiot linkittyvät perustehtävänsä kautta jopa useampaan toimialaan. Yhteistä näille kaikille on kuitenkin vahva tahtotila kehittää simulaatiokoulutusta ja -menetelmiä.



Kuvio 2. Keski-Suomen alueen simulaatiotoimijat osana SimO-hankkeen verkostoa.

YRITYSYHTEISTYÖ SIMULAATIOTOIMINNASSA KESKI-SUOMEN ALUEELLA

Yritysyhteistyötä tehdään Keski-Suomen alueella aktiivisesti SimO-hankkeeseen osallistuneiden organisaatioiden kesken ja luonnollisesti myös muiden toimijoiden kesken. Yritysyhteistyötä tuodaan esille eri tilaisuuksissa, muun muassa EduFuturan Kuntoutuspäivä -tapahtumassa 25.4.2023 esiteltiin ajantasaista tietoa yritysyhteistyön hyvistä käytännöistä ja uusista mahdollisuuksista tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan juurruttamiseen eri organisaatioissa. Tutkimuksen ja yritysyhteistyön näkökulmaa esitelleen Jyväskylän yliopiston apulaisprofessori Arto Hautalan mukaan parhaimmillaan toiminta on win-win luonteista, jossa niin tutkija kuin yritysikin hyöttyy eri tavoin yhteistyöstä. Tutkija pääsee esimerkiksi tutustumaan yrityksen toimintaan ja voi olla jopa yksi ”tiimipelaaja” innovaatioprosessissa. (Hautala 2023.) Käytännön esimerkkinä yritysyhteistyöstä nostettiin tilaisuudessa esille Jamkin ja Gadian yhteistyö Mainiokotien kanssa. Mainiokodit tarjoaa moninaista kuntouttavaa toimintaa asiakkaille ja oppisopimus- tai harjoittelupaikkoja opiskelijoille. Mainiokodit on toteuttanut yhteistyöprojektina vanhusvirikistystapahtumia ja ergonomia- / kinestetiikkakoulutusta. Yhteistyötä on tehty näkyväksi oppilaitosten kampuksilla, yrittäjätapahtumissa ja viestintävälineissä. (Hanski & Kallio 2023.)

SimO-hankkeessa kehitettävä simulaatioekosysteemi voi parhaimmillaan tarjota TKI- ja koulutusorganisaatioille laajemman osaamisen kehittämisen ekosysteemin sekä yrityksille ja organisaatioille kehittämis- ja tuotetestausympäristön. Tahtotila tällaiselle on jo tunnistettu. Toiminta on toteuttavissa niin osaamisen kehittämisen kuin tuotteiden ja palveluiden osalta yhteistyössä TKI-asiantuntijoiden, kouluttajien ja opiskelijoiden kanssa. Hankkeessa toteutetussa kartoituksessa ilmeni, että simulaatioita toteutetaan jo nykyään organisaation sisäisesti sekä yhteistyössä muidenkin toimijoiden kanssa. Yhteistyötä tehdään niin alueellisesti kuin kansainvälisestikin. Yhteistyö on muun muassa tutkimusta, kehittämissyhteistyötä ja viranomaisyhteistyötä. Yritysten osalta yhteistyö on usein projektiluonteista ja käsittää tuotekehitystä, jossa koulutusorganisaatiot ja koulutettavat hyötyvät esimerkiksi uusien teknologioiden kokeilumahdollisuuksista. Vaikka yhteistyötä tehdään aktiivisesti, ovat simulaatioiden osalta oman organisaation ulkopuolelle tarjottavat palvelut toistaiseksi vasta pienessä roolissa.

SimO-hankkeessa tehdyssä kartoituksessa ilmeni, että simulaatio käsitteellä saatetaan ymmärtää eri asioita. Tämä saattaa aiheuttaa haasteita erityisesti monialaisessa yritysyhteistyössä. Erilaiset näkökulmat johtuvat

lähinnä simulaatioiden kontekstista ja toimijoiden rooleista. Käsitteet voivat määrittää eri tavoin eri koulutusvaiheen tai koulutustahon mukaan. Yhdistävänä tekijänä nähtiin kuitenkin todellisuuden ja todellisten tilanteiden jäljittely, jonka kaikki vastanneet liittivät simulointiin. Sen lisäksi että monialaisilla toimijoilla on yhteinen kieli tai käsitteet, voivat erilaiset aikakäsitykset aiheuttaa haasteita. Esimerkiksi nopea reagointi voi yhdessä organisaatiossa tarkoittaa pidempää aikajännettä, kuin toisessa organisaatiossa. Yliopistoilla ja muilla koulutusta tarjoavilla organisaatioilla opetukseen linkittyvä yhteistyö kiinnittyy opintosuunnitelmiin ja kurssisisältöihin sekä niiden aikataulutukseen. Nämä on suunniteltu jo kuukausia ennen toteutusta, kun taas yritys saattaa odottaa tuloksia yhteistyöstä paljon lyhyemmällä aikajänteellä, esimerkiksi kuukauden sisällä. SimO-hankkeessa tunnistettiin tämä ilmiö, mikä on aiemmin havaittu myös muissa aihetta käsittelevissä artikkeleissa ja julkaisuissa mm. Vihervaara (2015).

Kehittämistyötä tarvitaan jatkossakin. Keski-Suomessa on erinomaiset, monialaiset valmiudet ryhtyä vetämään kansallista toimintaa. Simulaatioteemaan yhdistyvää paikallista yritystoimintaa löytyy esimerkiksi Digi & Game Centeristä, joka toimii digi- ja pelialan ekosysteeminä, liiketoiminta-alustana ja osaamiskeskittymänä. Tulevaisuuden osalta SimO-hankkeessa kehitettävälle yritys yhteistyölle on asetettu toiveeksi muun muassa pedagogiikan kehittäminen, kansainvälisyyden lisääminen, AR- ja VR-teknologiaa hyödyntävien kustannustehokkaiden mallien hyödyntäminen, resurssien yhdistäminen monialaisesti sekä ennen kaikkea nykyistä avoimempi, tiiviimpi ja monipuolisempi toiminta. Osaamista tarvitaan lisää, kuten tiloja ja välineitäkin. Monialainen yhteistyö sekä yhteiset ympäristöt ja välineet nähdään mahdollisuutena. Tällaisen toiminnan käynnistäminen vaatii pitkäjänteistä suunnittelua ja sitoutumista yhteistyöhön.

LÄHTEET

Hanski, K & Kallio, T. 2023. Yritysyhteistyöllä osuvaa osaamista työelämään. Esitys EduFutura Kuntoutusp picnic -tapahtumassa 25.4.2023.

Hautala, A. 2023. Tutkija yrityksessä. Esitys EduFutura Kuntoutusp picnic -tapahtumassa 25.4.2023.

Jääskö, P., Korpela, M., Laaksonen, M., Pienonen, T., Davey, T., Meerman, A. 2019. Korkeakoulujen työelämäyhteistyön tilannekuva. Viitattu 17.4.2023. <https://tem.fi/documents/1410877/2132258/Korkeakoulujen+ty%C3%B6el%C3%A4m%C3%A4yhteisty%C3%B6n+tilannekuva/80f05582-f357-1b69-1bdb-397201e57990/Korkeakoulujen+ty%C3%B6el%C3%A4m%C3%A4yhteisty%C3%B6n+tilannekuva.pdf>

Osaaminen 2035 – Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä ennakointituloksia. 2019. Opetushallitus. Raportit ja selvitykset 2019:3. Viitattu 17.4.2023. https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaaminen_2035.pdf

Sutinen, P., Erkkilä, K., Wollstén, P., Hagman, K., Hirvikoski, T., & Äyväri, A. 2016. Koulujen ja yritysten yhteiskehittämisen KYKY Living Lab -käsikirja. Espoo: Espoon kaupunki. Viitattu 17.4.2023. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-857-732-7>

Tulevaisuuden näkökulmia ja suositukset kehittämistoimenpiteiksi. 2021. Julkaisussa Korkeakoulujen yritysyhteistyön kehittäminen kasvualoilla – Uusia toimintamalleja Itä-Suomen alueen korkeakoulujen ja yritysten väliseen yhteistyöhön 2021. Toim. M. Turkia,, T. Arvola &H. Laine. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu, 30–31. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja 11/2021. Viitattu 17.4.2023. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202201041206>

Vihervaara, T. 2015. Yritysyhteistyö opetuksessa – Käytännön käsikirja yliopistoille ja yrityksille. Aalto-yliopisto. Viitattu 17.4.2023. https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2021-03/Yritysyhteisty%C3%B6_opetuksessa__Tommi_Vihervaara_pdf-kirja.pdf

Yritysyhteistyön toimintamalli – Käsikirja kehittäjälle. 2018. Tampere: Tampereen kaupunki. Viitattu 17.4.2023. https://6aika.fi/wp-content/uploads/2018/04/Yritysyhteisty%C3%B6_valmis.pdf

4 MONITIETEINEN TUTKIMUS VAIKUTTAVAN VIRTUAALI- JA SIMULAATIO-OPPIMISEN PERUSTANA

Paavo Rätty, Jeri Varjosalo, Liisi Pohjola, Leena Rasa, Katriina Sipiläinen, Ville Heilala, Tommi Kärkkäinen & Raija Hämäläinen

Virtuaalitodellisuus ja simulaatiot tarjoavat oppijoille immerstiivisen ja vuorovaikutteisen oppimisympäristön, joka voi parhaimmillaan edistää motivaatiota ja sitoutumista sekä helpottaa monimutkaisten käsitteiden ja taitojen oppimista. Ne mahdollistavat myös turvallisen ja kustannustehokkaan harjoittelun vaativissa ja riskialttiissa tilanteissa esimerkiksi terveydenhuollossa, ilmailussa ja teollisuudessa. Eri alojen opiskelijat voivat kehittää taitojaan ja itsevarmuuttaan haastavissa tilanteissa ennen todellisiin tilanteisiin siirtymistä. Virtuaalitodellisuus ja simulaatiot tarjoavat lisäksi mahdollisuuden yksilölliseen oppimiseen ja räätälöityihin oppimispolkuihin, jolloin opiskelijat voivat edetä omassa tahdissaan ja saada välitöntä palautetta suorituksestaan. Edellä kuvatuista edusta huolimatta oppiminen simulaatioympäristöissä on monimutkainen ilmiö, johon vaikuttavat monet psykologiset, kognitiiviset, sosiaaliset ja emotionaaliset tekijät. Teknologinen ympäristö itsessään harvoin takaa korkealaatuista oppimista, joten on tärkeä tietää milloin ja mihin simulaatioita kannattaa hyödyntää. Monitieteinen tutkimus auttaa yhdistämään eri tieteenalojen näkökulmia ja osaamista, jotta voidaan kehittää tehokkaampia ja käyttäjäystävällisempiä oppimisympäristöjä. Virtuaaliset oppimisympäristöt tuovat merkittävän uuden mahdollisuuden tieteelliselle tutkimukselle mahdollistamalla uudenlaisia tutkimusnäkökulmia datan digimuotoisuuden ansiosta: digimuotoinen tutkimusdata saadaan talteen reaaliaikaisesti, suuria datamassoja voidaan käsitellä nopeasti ja data on monesti peräisin uutta tietoa antavasta teknologiasta, esimerkiksi silmäliikekameroista (Raatikainen ym. 2021).

Simo-hankkeen tutkimuksellisenä tavoitteena oli analysoida virtuaalisten oppimisympäristöjen ja multimodaalisten menetelmien tuomaa lisähyötyä opetukseen ja oppimiseen. Havaintoaineistoa kerättiin sairaanhoitajakoulutuksesta syventävän vaiheen opiskelijoilta (syksyllä 2022 ja keväällä 2023), ilmailualan koulutuksesta (maaliskuussa 2023) ja kriittisesti sairaan potilaan hoitomallista (maaliskuussa 2023). Lisäksi hankkeessa kerättiin simulaatio-toimijoiden, opettajien ja opiskelijoiden näkemyksiä simulaatio toiminnasta

haastattelu- ja kyselymenetelmillä. Tutkimustulosten pohjalta voidaan kehittää opetusta ja parantaa kokonaisturvallisuutta sekä työntekijöiden että asiakkaiden näkökulmasta.

Hankkeen lähtökohtina toimivat yritys yhteistyö ja moniammatillisuus. Moniammatillisuus näkyi muun muassa tutkimuksia suunniteltaessa, sillä suunnitteluun ja toteutukseen osallistui eri alan ammattilaisia. Esimerkiksi erilaisten oppimateriaalien tuottamisessa käytettiin apuna hoitotyön, lääke-, kasvatustieteiden ja informaatioteknologiatieteiden sekä eri koulutusalojen asiantuntijoita. Tässä luvussa kuvataan pääpiirteissään mitä tutkimusmenetelmiä Simo-hankkeen tutkimuksissa käytettiin. Luvun lopussa kerrotaan, miten tutkimusetiikka otettiin huomioon.

VIRTUAALITODELLISUUS TUTKIMUKSEN KOHTEENA JA TUTKIMUSASETELMANA

SimO-hankkeen tutkimuksissa keskityttiin erilaisten modernien ympäristöjen ja teknologian käytön hyödyntämiseen, erityisesti virtuaalisiin oppimisympäristöihin ja niiden yhteydessä 360-asteen videot ja -kuvat olivat näkyvä osa tutkimuksia. Virtuaalinen oppimisympäristö tarkoitti tässä hankkeessa 360-asteen videoita ja kuvia, joita katsottiin pääasiassa mobiililaitteen tai tietokoneen ruudulta. Yleisesti tällaista virtuaalitodellisuutta kutsutaan työpöytä-virtuaalitodellisuudeksi (desktop virtual reality, dVR), jota ei pidetä niin immersiivisenä kuin virtuaalitodellisuuslaseilla toteutettuja ympäristöjä. dVR-teknologialla toteutettua virtuaalista materiaalia käytetään yleensä hiiren, näppäimistön ja vastaavien laitteiden avulla. dVR-ympäristöt vaihtelevat luonteeltaan interaktiivisuudessa. Oppijat nähdään aktiivisina toimijoina, jotka oman aktiivisuutensa ja yhteistyön kautta oppivat virtuaalisissa oppimisympäristöissä. (Ai-Lim Lee ym. 2010.)

360-videot ja -kuvat ovat yleistyneet erityisesti opetusikäisessä. SimO-hankkeessa 360-videoita ja -kuvia työstettiin Thinglink-ohjelmalla, jolla 360-videoista ja -kuvista saa luotua interaktiivisia ja immersiivisiä aineistoja. Varsinkin etäopetuksen lisääntyessä etäopiskelumenetelmien, kuten videoitten, tarve ja käyttö on kasvanut. 360-videoita ja -kuvia tuotetaan, koska niitä pidetään immersiivisempinä kuin pelkkiä kaksiulotteisia kuvia ja niiden ajatellaan aktivoivan oppijaa paremmin kuin perinteisemmät menetelmät. Lisäksi niiden tuottaminen on helpompaa ja halvempaa kuin täysin virtuaalisen ympäristön ja kokemuksen luominen. (Pirker & Dengel 2021.)

Hankkeen pilottikokeiluista saatujen kokemusten perusteella näyttää siltä, että sekä immersiivinen (esim. virtuaalilasit) että ei-immersiivinen (esim. dVR)

virtuaalitodellisuus ovat kiinnostava osa simulaatioita ja oppimisympäristöjä. Immersiivisessä virtuaalitodellisuudessa käyttäjä viedään ympäristöön, jossa tämä ei enää välttämättä näe oikeaa maailmaa. Usein nämä ovat tietokoneella toteutettuja ympäristöjä, mutta myös 360-videoita ja -kuvia voidaan hyödyntää. (Brigham 2017.) Viime vuosina VR-lasien käyttö onkin yleistynyt niin teollisuudessa, tutkimuksessa, terveydenhuollossa kuin ylipäätään koulutuksen eri osa-alueilla (Muñoz-Saavedra ym. 2020). Juuri VR:n tuoma läsnäolo ja immersio nähdään tärkeänä ja erityisesti tutkimuksen kannalta sillä voidaan kontrolloida ympäristön pienempiäkin elementtejä hyvin tarkkaan ja yksityiskohtaisesti (Çöltekin ym. 2020; Yin ym. 2020). Vaikka VR:ssä on paljon mahdollisuuksia niin erityisesti sisällöntuottaminen tai -muokkaaminen sopivaksi voi vaatia helposti paljonkin aikaa ja olla kallista. Lisäksi laitteisto ja sen ylläpito vaativat osaamista ja aikaa. Kokemukset virtuaalisista aineistoista voivat jäädä yksittäisiksi kokemuksiksi, jolloin niitä on vaikea sovittaa opetukseen. (Jensen & Konradsen 2017.)

LAADULLISELLA TUTKIMUKSELLA TIETOA YKSILÖLLISISTÄ TARPEISTA JA MIELTYMYKSISTÄ

Virtuaalitodellisuus ja sitä hyödyntävät simulaatioympäristöt mahdollistavat monipuolisen ja kokonaisvaltaisen oppimiskokemuksen, jossa yhdistyvät sekä visuaaliset, auditiiviset että haptiset eli tuntoaistiin perustuvat elementit. Käyttäjien välillä on suuria yksilöllisiä eroja siinä, miten he kokevat ja reagoivat virtuaalitodellisuuteen. Laadullinen tutkimus antaa mahdollisuuden tarkastella näitä eroja ja auttaa ymmärtämään erilaisten käyttäjien tarpeita ja mieltymyksiä.

Hankkeessa selvitettiin simulaatioiden ja virtuaalitodellisuuden opetuskäyttöä laadullisesti teemahaastatteluiden avulla. Teemahaastattelu on tutkimusmenetelmä, joka keskittyy tietyn teeman tai aiheen syvälliseen tarkasteluun. Se on strukturoitu haastattelumenetelmä, jonka tarkoituksena on kerätä tietoa osallistujilta heidän kokemuksistaan, näkemyksistään, mielipiteistään ja tunteistaan liittyen valittuun teemaan. Teemahaastatteluja hyödyntämällä on siis mahdollista saada monipuolista ja yksityiskohtaista tietoa yksilön subjektiivisista näkökulmista tutkittavaan aiheeseen liittyen (Hirsjärvi & Hurme 2015).

HAASTATTELujen TOTEUTUS

Hankkeessa toteutettiin yhteensä 11 haastattelua, joiden tavoitteena oli kerätä eri aloilla toimivien organisaatioiden simulaatioympäristöjen koulutus-, kehittämis- ja tutkimuskäytön tämänhetkisiä toimintoja sekä fasiliteettejä.

Samalla kerättiin tietoa myös organisaatioiden tulevaisuuden visioista ja mahdollisesta halukkuudesta organisaatioiden väliseen yhteistyöhön. Haasteltavat toimivat terveydenhoidon-, ilmaston- ja ammattiliikenteen aloilla ja he tulivat eri yrityksistä, yliopistolta, ammattikorkeakoulusta sekä ammattioppilaitoksilta.

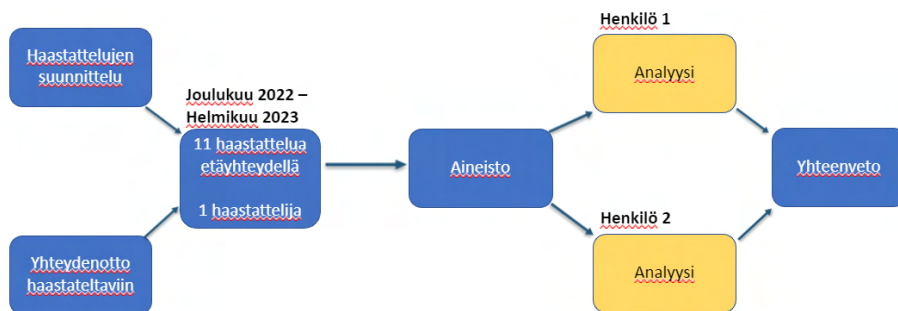
Haastattelu suunniteltiin syksyllä ja haastateltaviin oltiin yhteydessä sähköpostitse. Haastattelut toteutettiin Teams-yhteyden välityksellä joulukuun 2022 ja helmikuun 2023 välisenä aikana. Haastattelut olivat noin tunnin mittaisia ja ne nauhoitettiin. Yhteensä 20 ihmistä sai kutsun haastatteluun ja yli puolet osallistui. Haastatteluun osallistumisprosenttia voidaan pitää korkeana.

Haastattelijalla oli käytössään haastattelurunko, joka sisälsi kolme pääteemaa. Pääteemat olivat järjestämisen näkökulma, koulutettavan/opiskelijan näkökulma ja kouluttajan/opettajan näkökulma. Teemoja sovellettiin haastateltavan mukaan. Haastateltavan tausta siis ohjasi paljon haastattelun suuntaa ja haastattelijat hyödynsivät teemojen kysymyksiä keskustelun mukaan, mutta perusrunko oli lähtökohtaisesti kaikille sama. Haastattelijat kirjasi ylös haastattelun aikana keskeisen keskustelun sisällön.

AINEISTON ANALYYSI

Haastatteluaineisto analysoitiin temaattisen analyysin (Hirsjärvi & Hurme 2015) avulla, mikä tarkoittaa aineiston sisällöllistä ryhmittelyä ja toistuvien teemojen tunnistamista, analysointia ja tulkintaa laadullisesta aineistosta. Teemahaastattelun tavoitteena oli tehdä näkyväksi ja ymmärtää simulaatio toimijoiden kokemuksia ja näkemyksiä.

Haastattelujen sisältö analysoitiin kahden projektityöntekijän toimesta. Ensimmäiset haastattelut käytiin läpi systemaattisesti kirjaten ylös mitä haasteltavat vastasivat esitettyihin kysymyksiin. Tämän jälkeen toteutettiin toinen analyysikierto, jossa etsittiin yhteisiä teemoja, ajatuksia ja tahtotiloja haastateltavien välillä liittyen simulaatioyhteistyöhön ja toiminnan kehittämiseen. Haastattelujen keskeiset tulokset esitellään luvussa 2.



Kuvio 1. Haastattelu- ja analyysiprosessin kuvaus.

MULTIMODAALINEN ANALYTIikka SELVENTÄÄ MONIMUTKAISIA ILMIÖITÄ

Multimodaalinen analytiikka tarkoittaa menetelmiä ja tekniikoita, joiden avulla voidaan yhdistellä ja analysoida useista tietolähteistä saatua ja eri muodoissa olevaa aineistoa (di Mitri ym. 2018). Nämä eri modaliteetit eli tutkimusaineiston muodot voivat sisältää esimerkiksi tekstiä, kuvia, videoita, ääntä, aikasarjoja, sensoreiden tuottamaa dataa sekä monia muita aineistotyyppisiä. Multimodaalisen analytiikan tavoitteena on ymmärtää ja hyödyntää monipuolisia aineistoja tutkittaessa erilaisia moniulotteisia tosielämän ilmiöitä, kuten esimerkiksi ihmisten oppimista luokahuoneessa tai virtuaalisissa oppimisympäristöissä.

Hankkeessa selvitettiin sitä, miten virtuaali- ja simulaatio-oppimisen vaikuttavuutta ja oppimiskokemusta voitaisiin tutkia myös eri multimodaalisten menetelmien avulla (mm. silmänliike ja fysiologiset mittaukset). Eräs hankkeessa sovellettu oppimiseen liittyvä käsite oli kognitiivinen kuorma, jonka hallinta on oleellista esimerkiksi sairaanhoitajien ja lentäjien työssä. Sweller (1988) kehitti kognitiivisen kuormitusteorian (cognitive load theory, CLT), jonka mukaan ihmisen työmuistilla on rajallinen kapasiteetti vastaanottamaan informaatiota. Työmuistin ylikuormittuessa oppiminen heikkenee ja vaikuttaa myös mahdollisesti negatiivisesti tehtävän suoritukseen. Usein tutkimuksissa käytetään haastattelumenetelmää tutkittaessa koehenkilön kognitiivista kuormaa (ks. Krieglstein ym. 2022).

Vaativat ja kuormittavat tilanteet herättävät myös kehossa fysiologisia reaktioita, kuten kohonneen sykkeen ja hikoilun (Lämsä ym. 2023; Yaribeygi ym. 2017). Mittaamalla henkilöiden fysiologisia reaktioita sekä silmänliikkeitä SimO-hankkeessa pyrittiin havainnoimaan kognitiivista kuormitusta. Yhdis-

tämällä silmänliikkeet sekä fysiologiset mittaukset pyritään parantamaan kognitiivisen kuorman mittaamisen luotettavuutta sekä sen vaikutuksia eri tilanteissa. Mittarin avulla voitaisiin myös havainnoida reaaliaikaisesti henkilölle kognitiivisesti raskaat tilanteet ja sitä kautta kehittää opetusta vähemmän kuormittavaksi tai kehittää vaativien työtilanteiden koulutusta turvallisissa simuloituissa ympäristöissä.

Silmänliikkeen avulla pyrittiin havainnollistamaan mihin henkilön katse kohdistuu opetuksen aikana. Silmänliikkeitä tutkimalla voidaan tarkastella missä oppilaan tarkkaavaisuus on milläkin ajanhetkellä, sekä minne oppilaan huomio ei kiinnity. Yhtenä kognitiivisen kuorman mittarina on pidetty esimerkiksi pupillien kokoa (Jerčić ym. 2020). Silmänliikkeiden analysointi on huomattu tuovan lisähyötyä uusien taitojen harjoitteluun esimerkiksi ilmailu- ja terveydenhuollon alalla (Chetwood ym. 2012).

SIMULAATIOMENETELMÄ REAALIMAAILMAN JA VIRTUAALISISSA OPPIMISYMPÄRISTÖISSÄ

Simulaatiomenetelmää on käytetty jo pitkään monessa kontekstissa, tyypillisimmin simulaatioharjoittelu yhdistetään lentäjiin ja palo- ja pelastustoimen sekä terveydenhuollon harjoitteluun. Simulaatioharjoittelussa mallinnetaan tosielämän tilannetta mahdollisimman todentuntuisesti ja harjoitus toteutetaan joko aidossa työympäristössä tai sitä jäljittelevässä simulaatioympäristössä. Simulaatio on käsitteenä laaja ja voi tarkoittaa kaikkea virtuaalisissa oppimisympäristöissä toteutettavasta tilanteesta aina todellisissa ympäristöissä tehtäviin ”in situ” harjoituksiin, missä simulaatioharjoitus toteutetaan oikeilla välineillä, siinä ympäristössä missä työtäkin tehdään.

Simulaatioita käytetään koulutuksessa laajalti erilaisten vaativien ja riskejä sisältävien taitojen harjoitteluun ja opettamiseen. Simulaatiot tarjoavatkin turvallisen ja kontrolloidun ympäristön käyttäjilleen harjoitella ja opetella uusia erityistaitoja. Simulaatioharjoituksessa voidaan käyttää apuna myös videointia. Harjoitukseen osallistuvat henkilöt saavat tehdä harjoituksen rauhassa, ja sitä seuraavat henkilöt seuraavat tilannetta kameroiden välityksellä. Videota voidaan hyödyntää myös myöhemmin oppimiskeskustelussa. Ilmailuala on perinteisesti hyödyntänyt simulaatioita kouluttaessaan henkilökuntaa, sillä suurin osa onnettomuuksista ilmailualalla johtuvat inhimillisistä virheistä, laskeneesta keskittymiskyvystä tai mentaalitilasta (Martinez-Marquez ym. 2021). Simulaatioita hyödyntämällä tarjotaan osallistujille todellista tilannetta jäljittelevä oppimisympäristö, jossa on turvallista harjoitella ja tehdä virheitä. Simulaatioita hyödynnetään myös paljon terveydenhuoltoalan työntekijöiden

koulutuksessa potilas- ja työturvallisuuden parantamiseksi. Simulaatioiden avulla voidaan testata työympäristöjen ja laitteiden turvallisuutta ja käytettävyyttä tai työprosessin sujuvuutta.

Simulaatioharjoitus noudattaa pääpiirteissään seuraavaa järjestystä; johdanto, orientaatio, toiminta ja oppimiskeskustelu. Simulaatioharjoituksella on aina joku tavoite mihin harjoituksen avulla pyritään, tämä tavoite on tärkeää myös harjoitukseen osallistuvien henkilöiden tietää. Oppimisen näkökulmasta kaikista tärkein vaihe on harjoituksen lopuksi pidettävä oppimiskeskustelu, jossa käydään läpi tehty harjoitus ja keskustellaan siitä, mikä meni hyvin ja mitä olisi pitänyt tehdä toisin. Oppimiskeskustelu on luottamuksellinen ja siinä korostetaan hyvin menneitä asioita, keskustelua johtaa simulaatiomenetelmään koulutettu simulaatio-ohjaaja. Turvallinen ilmapiiri on tärkeä ja mahdollistaa keskustelun vaikeistakin asioista. Simulaatioharjoitus toteutetaan useimmiten pienellä osallistujamäärällä, 5–8 henkilöllä. Simulaatioharjoittelun on todettu lisäävän oppijan tiedollista ja taidollista kehittymistä (Aura 2017; Cant & Cooper 2017) sekä parantavan tiimityötä ja kommunikaatiotaitoja (Endacott ym. 2015; Kaplonyi ym. 2017).

Yhteenvedona voidaan todeta, että SimO-hankkeessa simuloitiin multimodaalisen aineiston keräämisen yhteydessä hoitotilannetta ja lento-onlähdön valmistelua. Molemmat simulaatiot toteutettiin reaali maailman kontekstissa (ei virtuaalisesti) ja toimijoina olivat projektitiimin jäsenet. Simulaatioissa oli tavoitteena toimia tilanteessa mahdollisimman autenttisesti, kuten ammattilainen olisi toiminut oikeassa hoito- tai lento-onlähtötilanteessa. Simulaatiomenetelmää hyödynnettiin myös luonnollisesti virtuaalisten opetus- ja oppimisympäristöjen tekemisessä (ABCDE protokollan virtuaalinen opetusaineisto) ja käyttämisessä (lento-onlähtövalmistelujen virtuaalinen opetusaineisto).

TUTKIMUSETIIKKA ON TUTKIMUSYHTEISTYÖN KULMAKIVI

Tutkimusetiikka on olennainen osa Simo-hanketta, ja se muodostaa perustan vastuulliselle ja kestäväälle tiedon tuottamiselle sekä yhteiskunnan luottamukselle tutkimusta kohtaan. Nykypäivän nopeasti kehittyvässä tieteen ja teknologian (mm. tekoäly) kentässä tutkimusetiikan merkitys korostuu entisestään, sillä se ohjaa tutkijoita tekemään eettisesti kestäviä päätöksiä ja suojelemaan osallistujien, yhteisöjen ja ympäristön oikeuksia sekä hyvinvointia. SimO-hankkeessa tavoitteena oli rakentaa simulaatioekosysteemin yhteistyön toimintamalleja, mihin kuului myös tutkimusyhteistyön eettisten periaatteiden huomioiminen.

Hankkeen osatutkimusten toteutusta suunnitteluvaiheesta aineiston keruuseen ja analysointiin ohjasi hyvät tieteelliset käytännöt ja eettiset periaatteet,

jotka ovat keskeinen elementti ihmistieteissä (TENK 2012). Simo-hanke sai myöntävän eettisen ennakoarviolausunnon Jyväskylän ammattikorkeakoulun eettiseltä toimikunnalta. Toimikunta pohjasi päätöksensä heille toimitettuun aineistoon, minkä mukaan tutkimus on suunniteltu voimassa olevien ohjeiden ja eettisesti hyväksyttävien arvojen mukaisesti.

Tutkimukseen osallistuminen oli kaikille osallistujille vapaaehtoista. Tutkimukseen osallistujia pyydettiin perehtymään tietosuojaselosteeseen ja allekirjoittamaan tutkimuslupa tai antamaan suostumuksensa suullisesti. Patrialla toteutetussa pilottitutkimuksessa osallistujat olivat projektin työntekijöitä, jotka antoivat suullisen suostumuksen tutkimukseen osallistumiseen. Tutkimusinstrumentit (silmänliikekamera ja fysiologiset mittarit) ovat ihmistieteiden tutkimuskäyttöön hyväksytyjä ja CE-merkinnällä varustettuja yleisesti käytössä olevia laitteita. Tutkittavilla oli oikeus keskeyttää koetilanne missä vaiheessa tahansa ilman erillisiä perusteluita.

Kerätyt aineistot säilytettiin aluksi tietosuojatulla ja valvotulla m-aseamalla, mistä ne tallennettiin anonymisoituna kansallisen arkiston IDA-järjestelmään. Fyysinen aineisto säilytettiin lukollisessa kaapissa Jyväskylän ammattikorkeakoulun lukituissa tiloissa ennen niiden digitalisointia. Aineistosta poistettiin tunnistetiedot, jotka korvattiin tunnisteilla, joista ei ole mahdollista tunnistaa yksittäistä henkilöä.

LÄHTEET

Ai-Lim Lee, E., Wong, K. W., & Fung, C. C. 2010. How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 55, 4, 1424–1442. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.006>

Aura, S. 2017. Simulation-based pharmacotherapy learning: Assessing educational effectiveness in radiographers' continuing education. Väitöskirja, *Dissertations in Health Sciences*. Publications of Eastern Finland.

Brigham, T. J. 2017. Reality check: Basics of augmented, virtual, and mixed reality. *Medical Reference Services Quarterly*, 36, 2, 171–178.

Cant, R. & Cooper, S. 2017. Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. *Nurse Education Today*, 49, 63–71.

Chetwood, A. S., Kwok, K. W., Sun, L. W., Mylonas, G. P., Clark, J., Darzi, A., & Yang, G. Z. 2012. Collaborative eye tracking: a potential training tool in laparoscopic surgery. *Surgical endoscopy*, 26, 2003–2009.

Çöltekin, A., Lochhead, I., Madden, M., Christophe, S., Devaux, A., Pettit, C., Lock, O., Shukla, S., Herman, L., Stachoň, Z., Kubíček, P., Snopková, D., Bernardes, S., & Hedley, N. 2020. Extended Reality in Spatial Sciences: A Review of Research Challenges and Future Directions. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9,7, 439.

Di Mitri, D., Schneider, J., Specht, M., & Drachsler, H. 2018. From signals to knowledge: A conceptual model for multimodal learning analytics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34,4, 338–349.

Endacott, R., Bogossian, F.E., Cooper, S.J., Forbes, H., Kain, V.J., Young, S.C., Porter, J.E., the First2Act Team. 2015. Leadership and teamwork in medical emergencies: Performance of nursing students and registered nurses in simulated patient scenarios. *Journal of Clinical Nursing*, 24,1–2, 90–100.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2015. Tutkimushaastattelun teoria ja käytäntö. *Gaudeamus*.

Jensen, L. & Konradsen, F. 2017. A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. *Education and Information Technologies*, 23, 4, 1515–1529.

Jerčić, P., Sennersten, C. & Lindley, C. 2020. Modeling cognitive load and physiological arousal through pupil diameter and heart rate. *Multimed Tools Appl* 79, 3145–3159. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.1007/s11042-018-6518-z>

Kaplonyi, J., Bowles, KA., Nestel, D., Kiegaldie, D., Maloney, S., Haines, T. & Williams, C. 2017. Understanding the impact of simulated patients on health care learners' communication skills: a systematic review. *Medical Education*, 51,12, 1209–1219.

Krieglstein, F., Beege, M., Rey, G.D., Ginns, P., Krell, M. & Schneider, S. 2022. A Systematic Meta-analysis of the Reliability and Validity of Subjective Cognitive Load Questionnaires in Experimental Multimedia Learning Research. *Educ Psychol Rev* 34, 2485–2541. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09683-4>

Lämsä, J., Mannonen, J., Tuuskala, A., Heilala, V., Helovuori, A., Tynkkynen, I., Lampi, E., Sipiläinen, K., Kärkkäinen, T. & Hämäläinen, R. 2023. Capturing cognitive load management during authentic virtual reality flight training with behavioural and physiological indicators. *Journal of Computer Assisted Learning*, 1– 11. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.1111/jcal.12817>

Martinez-Marquez, D., Pingali, S., Panuwatwanich, K., Stewart, R. A., & Mohamed, S. 2021. Application of eye tracking technology in aviation, maritime, and construction industries: a systematic review. *Sensors*, 21,13, 4289.

Muñoz-Saavedra, L., Miró-Amarante, L. & Domínguez-Morales, M. 2020. Augmented and Virtual Reality Evolution and Future Tendency. *Applied Sciences*, 10,1, 322.

Pirker, J. & Dengel, A. 2021. The potential of 360° virtual reality videos and Real VR for education—a literature review. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 41,4, 76–89. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.1109/mcg.2021.3067999>

Raatikainen, P., Hautala, J., Loberg, O., Kärkkäinen, T., Leppänen, P. & Nieminen, P. 2021. Detection of developmental dyslexia with machine learning using eye movement data. *Array*, 12, 100087.

Sweller, J. 1988. Cognitive load during problem solving: effects on learning. *Cogn Sci*, 12, 257–85.

TENK 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta.

Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H., Johnston, T. P. & Sahebkar, A. 2017. The impact of stress on body function: A review. *EXCLI journal*, 16, 1057–1072. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.17179/excli2017-480>

Yin, J., Yuan, J., Arfaei, N., Catalano, P. J., Allen, J. G. & Spengler, J. D. 2020. Effects of biophilic indoor environment on stress and anxiety recovery: A between-subjects experiment in virtual reality. *Environment International*, 136, 105427.

5 SIMO-HANKKEESSA TOTEUTETUT PILOTIT

Liisi Pohjola, Leena Rasa, Jeri Varjosalo, Paavo Rätty, Katriina Sipiläinen, Ville Heilala, Minna Ruoranen, Jaana Mäkelä, Raija Hämäläinen & Tommi Kärkkäinen

Yhteistä, monialaista- ja -tieteistä toimintaa suunniteltiin, toteutettiin ja arvioitiin neljässä erilaisessa ja erilaisiin konteksteihin sijoittuvassa pilotissa. Pilotit toteutettiin yhteistyössä yritysten kanssa ja aiempaa tutkimustietoa hyödyntäen. Tässä luvussa esiteltävät pilotit olivat 1) virtuaalinen ABCDE-protokollan opetusmateriaali, 2) lentoonlähtövalmistelun virtuaalinen opetusmateriaali, 3) silmänliikkeen analyysin testaaminen simulaatio avulla, 4) röntgenkuvauksen virtuaalinen opetusmateriaali. Hankkeessa toteutettiin lisäksi kaksi tutkimuspilottia, jotka esitellään luvussa 4.

VIRTUAALINEN ABCDE -PROTOKOLLAN OPETUSMATERIAALI

Hankkeessa kerättiin laadullista aineistoa sairaanhoitajaopiskelijoiden ABCDE-protokollan opiskelusta virtuaaliodellisuuden avulla sekä opettajien kokemuksia virtuaalisen opetusmenetelmän käytöstä.

ABCDE-protokolla viittaa kriittisesti sairaan potilaan systemaattisen tutkimisen järjestelmään, jossa edetään kirjainten ABCDE- mukaisesti hengitysteiden (A=airway), hengityksen (B=breathing), verenkierron (C=circulation), neurologisen tilan (D=disability) tutkimisesta potilaan kokonaisvaltaiseen tutkimiseen (E=exposure). Jokaiseen tutkimusprotokollan vaiheeseen liittyy kuviossa 1. esitetyt potilaan voinnista tarkistettavat asiat ja mittaukset. Potilaan tutkimiseen liittyvä virtuaalinen opetusmateriaali (cVR, Thinglink) kehitettiin yhteistyössä hankkeen toimijoiden kanssa.



Kuvio 1. ABCDE-toimintamalli kriittisesti sairaan potilaan tutkimisessa.

SAIRAANHOITAJAOPISKELIJOIDEN KOKEMUKSIA VIRTUAALISEN OPETUSMATERIAALIN KÄYTÖSTÄ

Testiryhmän muodosti viisi Jyväskylän ammattikorkeakoulun kriittisesti sairaan potilaan hoitotyöhön syventyvää sairaanhoidon opiskelijaa, jotka ovat opiskelleet ABCDE-protokollan kirjallisuuden ja tietokoneelta näytettävän videon avulla jo aiemminkin. Testauksen tarkoituksena oli selvittää, toiko virtuaalisten päälle puettavien VR-lasien käyttö uutta opiskeluun, tai syvensikö immersii- vinen kokemus opiskelijan osaamista aiheesta. Haastattelun tavoitteena oli myös kuulla, millaisia ajatuksia opiskelijoilla on virtuaaliodellisuuden käytöstä opiskelussa yleensä.

Testaus suoritettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun hoitotyön simulaatiotilassa, jossa on mahdollisuus VR-lasien käyttöön ja simuloitussa sairaalaympäristössä oppimiseen. Jokainen kohderyhmään kuuluva opiskelija katsoi läpikäytävän materiaalin yksin VR-laseilla ja osallistui sen jälkeen projektitiimin järjestämään yksilöhaastatteluun. Yksilöhaastatteluun kuului yhdeksän kysymystä. Kysymykset oli koottu projektitiimin toimesta. Haastatteluaineisto analysoitiin sisällön analyysin mukaan (Tuomi & Sarajärvi 2018). Alla esitellään analyysin tulokset aihealueittain.

VR-LASIEN KÄYTTÖ ONNISTUI HELPOSTI JA TOI UUTTA SYVYYTTÄ OPISKELUUN

Jokainen haastatteluun osallistuneista opiskelijoista koki opiskeltavan asian tulleen konkreettisemmaksi, kun he immersoituivat VR-lasien avulla todellisen tuntuiseen oppimisympäristöön. Tilanteen läpikäymisen sekä oleellisten asioiden huomioimisen koettiin onnistuvan hyvin. Opiskelijat kokivat videon käyttöönoton ja katsomisen helpoksi, myös VR-lasien käyttömahdollisuuden koettiin edistävän opiskelua ja oppimista. Opiskelijat kokivat, että ABCDE-protokolla hahmottui heille VR-lasien ansiosta kokonaisuudessaan selkeämpänä, ja nykyaikaiseen, todelliseen työympäristöön sulautuminen edesauttoi oppimista perinteisiä opetusmenetelmiä tehokkaammin.

VR SOVELTUU MONENLAISIIN OPPIMISTILANTEISIIN

Opiskelijat kokivat, että VR-lasien avulla toteutettavat immersiiiviset oppimistilanteet edistävät oppimista ja soveltuvat hyvin erilaisiin hoitotyön simulaatioharjoituksiin. VR-teknologiaa toivottiin avuksi erityisesti ennen simulaatioharjoitusta tehtävään valmistautumiseen, koska lasien avulla opiskelijat voisivat käydä opiskeltavan asian käytännön toteutuksen läpi ennen varsinaista simulaatioharjoitusta. Opiskelijat toivat esille, että näin käytettynä VR-teknologia voisi auttaa heitä hahmottamaan paremmin potilaan hoidon kokonaisuutta ja valmistautumaan erityisesti sellaisiin simulaatioharjoituksiin, joissa potilaan hoitoon osallistuu useita eri ammattikuntia. Toimintaa VR-laseilla etukäteen kokemalla opiskelija voisi paremmin hahmottaa sen, mitä kenenkin työtehtäviin hoitotilanteessa kuuluu.

Lisäksi VR-teknologiaa toivottiin avuksi työharjoitteluun valmistautumiseen, sillä sen avulla opiskelijan olisi mahdollista tutustua tulevaan työympäristöön etukäteen. Opiskelijoiden mielestä VR-teknologia soveltuisi myös harjoittelussa jo opittujen asioiden kertaamiseen sekä mahdollistaisi työharjoittelun aikaisia rauhallisia oppimistilanteita ilman työpäivän hektisyyttä. VR-teknologiaa ehdotettiin avuksi myös hätätilanteiden opiskeluun, erityisesti työharjoittelun yhteyteen. Työelämässä hätätilanteet kehittyvät usein nopeasti, eikä niihin ole aina mahdollista ottaa mukaan opiskelijaa. VR-teknologia mahdollistaisi tilanteiden opiskelun omassa rauhassa ja VR-lasien avulla toteutettu opiskelu voisikin toimia hyvänä korvaavana vaihtoehtona oikeassa työympäristössä tapahtuviin nopeisiin hoitotilanteisiin. Haastateltuja opiskelijoita kiinnosti myös anatomian opiskelun mahdollisuudet VR-teknologian avulla.

VR PYSYVÄKSI OSAKSI OPINTOSUUNNITELMIEN OPETUSMENETELMIÄ

Sairaanhoitajan opintosuunnitelmiin toivottiin virtuaaliodellisuutta hyödyntäviä opetusmetodeja poikkeuksetta. Opiskelijat kokivat VR-tekniikan mahdollistavan uusia oppimis- ja opiskelumahdollisuuksia monenlaisille oppijoille, sekä rikastuttavan sairaanhoidon opetusta ja opetusmetodeja. Virtuaaliodellisuuden hyödyntämisen opetuksessa uskottiin tuovan työelämää entistä konkreettisemmaksi jo opiskeluvaiheessa, jolloin työelämän erityispiirteiden oppiminen mahdollistuisi saumattomammin.



Kuva 1. Harjoittelua ja opiskelua virtuaalioppimisympäristössä. Valokuvaaja Juho Jäppinen.

LENTÄJÄKOULUTUKSEN OPETUSMATERIAALIN PILOTOINTI

Yksi SimO-hankkeen pilottitutkimuksista toteutettiin yhteistyössä Patrian kanssa keväällä 2023. Patrialla oli kehitetty uutta opetusmateriaalia lentäjäkoulutusta varten. Tarkoituksena oli pilotoida kehitettyä uutta opetusmateriaalia ja samalla kokeilla, miten tähän liittyvää osaamisen kehittymistä voitaisiin mitata. Lisäksi tarkoituksena oli ylipäättään arvioida, miten tällaista monen toimijan

yhteistyötä voidaan toteuttaa. Opiskeltava materiaali koostui interaktiivisista kuvista ja videoista, joissa käytiin kattavasti läpi lentäjänkoulutukseen kuuluvia toimintoja ja tarkastusprotokollia. Tätä pilottia varten keskityttiin tarkkarajaiseen ja pienempään osa-alueeseen, joka liittyi lentoonlähtövalmisteluun.

SimO-hankkeen projektiryhmästä valittiin neljä henkilöä koehenkilöiksi opiskelemaan lentoonlähtövalmisteluihin liittyvää dVR-oppimateriaalia. Opiskeluajaksi asetettiin kaksi tuntia ja opiskelija pystyi jakamaan tuon ajan vapaasti useammalle päivälle. Tämän jälkeen opiskelijat pääsivät oikeaan lentokoneeseen suorittamaan simuloitun lentoonlähtövalmistelun (*pre-flight check*) osaamisen arviointitilanteena. Patrian asiantuntija suunnitteli ja ohjeisti sekä opiskelun että osaamisen arvioinnin. Ennen arviointitilannetta Patrian asiantuntija ohjeisti lyhyesti koehenkilöille koneeseen nousua ja kävi käytännössä läpi harjoitellun asian autenttisessa lentokoneen ohjaamossa.

Arviointitilanteesta kerättiin aineistoa silmänliikelaseilla ja liikkeentunnistulaitteistolla. Lisäksi tilanne videoitiin. Toistoja oli yhteensä neljä per koehenkilö. Viimeiseen arviointitilanteeseen tehtiin virhetilanne niin, että muutama lentokoneen kytkin oli lähtötilanteeseen nähden eri asennossa. Tarkoituksena oli selvittää, havaitsevatko koehenkilöt näitä eroja ja miten se vaikuttaa ylipäätään tilanteen kulkuun. Koetilanteen jälkeen pidettiin vielä reflektiivinen keskustelu, jossa käytiin läpi suorituksia ja oppimistuloksia. Mittaustilanteiden todettiin menneen onnistuneesti läpi ilman suurempia ongelmia ja oppimateriaalin opiskelun todettiin tuottaneen riittävää osaamista. Koehenkilöt olivat yllättyneitä siitä, miten helposti lentoonlähtövalmistelut onnistuivat VR-aineiston opiskelun pohjalta. Materiaaliin tutustuneet muut projektitiimiläiset kommentoivat myös oppimateriaalin kehittämistä, jotta sen käyttö tulevaisuudessa olisi entistä tehokkaampaa.

Tällä pilotoinnilla oli tarkoitus valmistella käytänteitä laajemmalle toteutukselle. Mittauksia tullaan vertailemaan keskenään sekä ylipäätään löytämään kiinnostavia kohteita ja tekijöitä, joiden avulla lentäjäkoulutusta voidaan edelleen parantaa. Tuloksia tähän tutkimukseen liittyen tullaan julkaisemaan myöhemmin tieteellisissä julkaisuissa.

SILMÄNLIIKEANALYYSI OSANA SIMULAATIOKOULUTUKSEN ARVIOINTIA

Yksi hankkeen piloteista keskittyi testaamaan silmänliikeanalyysin käyttöä ja siitä saatavaa aineistoa. Hyödynsimme projektitiimin hoitotyön osaamista ja tutkimme, miten multimodaalinen tiedonkeruu onnistuu tilanteessa, jossa sairaanhoitaja tutkii potilasta käyttäen apunaan ABCDE-protokollaa (kuva 2).

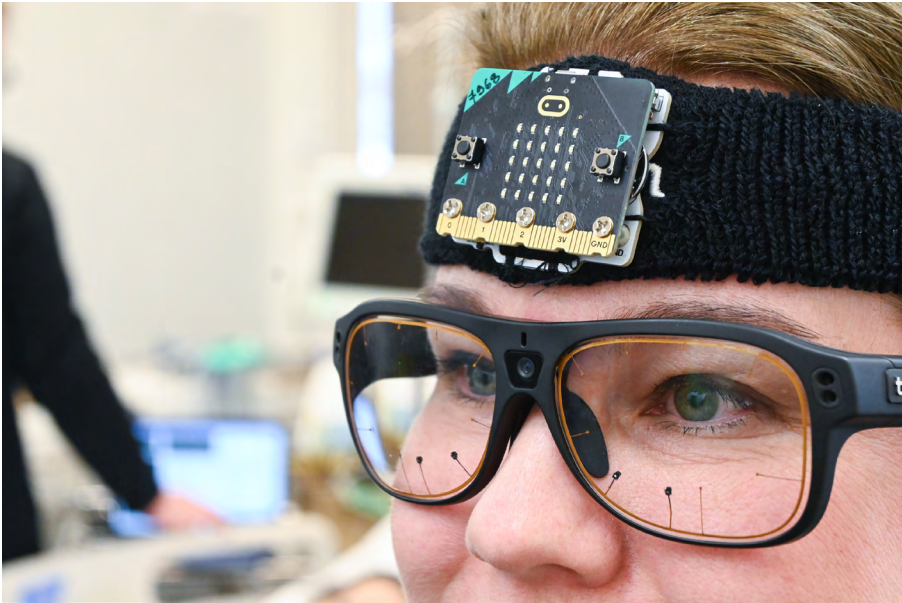
Pilotin avulla testattiin aineistonkeräämistä, jonka tavoitteena on selvittää, voiko multimodaalisen aineiston analyysia hyödyntää jatkossa osaamisen arvioinnissa automatisoituna toimintana.

Testaus suoritettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun simulaatioluokassa, johon on rakennettu sairaalan fasiliteetteja simuloiva toimintaympäristö. Hankkeen projektipäällikkö toimi näyttelijäpotilaana, jotta saatiin simuloitu hoitotilanne sekä vuorovaikutusta potilaan ja hoitajan välille. Tutkittavina koehenkilöinä sairaanhoitajan roolissa toimi projektitiimin kaksi jäsentä, jotka ovat ammatiltaan sairaanhoitajia ja käyttäneet ABCDE-protokollaa aiemmissa erikoissairaanhoidon töissään.

Mittaamista varten koehenkilöiden ranteisiin ja otsaan kiinnitettiin liikkeentunnistusanturit. Tämän lisäksi testattavilla oli silmänliikkeenanalyysin mahdollistavat lasit sekä sykevyö. Testitilanne käytiin läpi kahdesti molempien koehenkilöiden toimesta eli yhteensä neljä kertaa. Jokainen koetilanne myös kuvattiin ja tallennettiin. Koehenkilöstö sopi yhdessä, että testattavana hoitotyön tilanteena toimii leikatun potilaan heräämöhoidon aloitus. Näin testin aikana ABCDE-protokollan läpikäynnissä huomioitiin esimerkiksi potilaan leikkauksen aikainen anestesiamuoto sekä leikkaushaavan tarkastus.



Kuva 2. Multimodaalisen aineiston keräämistä simuloidusta potilaan hoitotilanteesta ABCDE-protokollan mukaan. Valokuvaaja Juho Jäppinen.



Kuva 3. Pään ja silmän liikkeitä mittaavat laitteet päälle puettuina. Valokuvaaja Juho Jäppinen.

SAPPITIEHYIDEN RÖNTGENKUVAUS VIRTUAALISEKSI

Neljäs pilotti, joka eteni tässä projektissa suunnitteluvaiheeseen, keskittyy kirurgiksi opiskelevien lääkärien sappileikkauksien yhteydessä tehtävien sappitiehyiden röntgentutkimuksen havainnointiin ja sen pohjalta tehtävään päätöksentekoon. Röntgenkuvat tullaan viemään yrityskumppanin kanssa yhteistyössä reaalityilannetta mallintaviksi virtuaalisiksi röntgenkuviksi. Tämän pilotin toteutus jatkuu seuraavassa projektissa ja väitöskirjaan tähtäävässä tutkimuksessa.

LÄHTEET

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uud.p. Helsinki: Tammi.

Ilva Moraes, F., Marengo, L. L., Silva, M. T., de Cássia Bergamaschi, C., Lopes, L. C., Moura, M. D. G. & Barberato-Filho, S. 2019. ABCDE and ABCDEF care bundles: A systematic review protocol of the implementation process in intensive care units. *Medicine*, 98,11.

Ashraf, H., Sodergren, M. H., Merali, N., Mylonas, G., Singh, H., & Darzi, A. 2018. Eye-tracking technology in medical education: A systematic review. *Medical teacher*, 40, 62–69.

Lämsä, J., Mannonen, J., Tuhkala, A., Heilala, V., Helovuori, A., Tynkkynen, I., Lampi, E., Sipiläinen, K., Kärkkäinen, T. & Hämäläinen, R. 2023. Capturing pilots' cognitive load management during authentic virtual reality flight training with behavioural and physiological indicators, *Journal of Computer Assisted Learning*, 1–30. (hyväksytty julkaistavaksi)

Huttar, C.M., & BrintzenhofeSzoc, K. 2020. Virtual Reality and Computer Simulation in Social Work Education: A Systematic Review. *Journal of Social Work Education*, 56, 131–141. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.1080/10437797.2019.1648221>

Kyaw, B. M., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C. K., George, P. P., Divakar, U., Masiello, I., Kononowicz, A. A., Zary, N., & Tudor Car, L. 2019. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of medical Internet research*, 21, e12959. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.2196/12959>

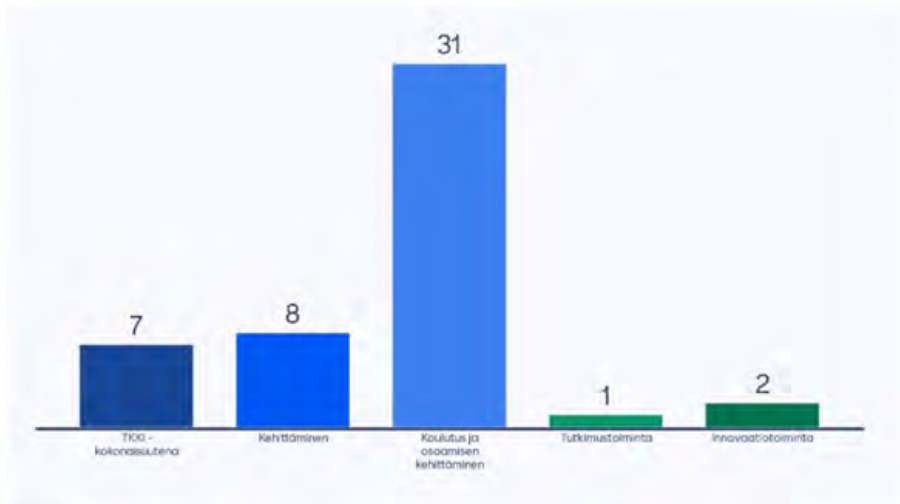
Tham, J., Duin, A. H., Gee, L., Ernst, N., Abdelqader, B., & McGrath, M. 2018. Understanding virtual reality: Presence, embodiment, and professional practice. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 61, 178–195. Viitattu 28.4.2023. <https://doi.org/10.1109/TPC.2018.2804238>

6 HANKKEEN PÄÄTÖSSEMINAARIN MONIALAINEN TOTEUTUS JA KESKEISET OIVALLUKSET

Liisi Pohjola & Minna Ruoranen

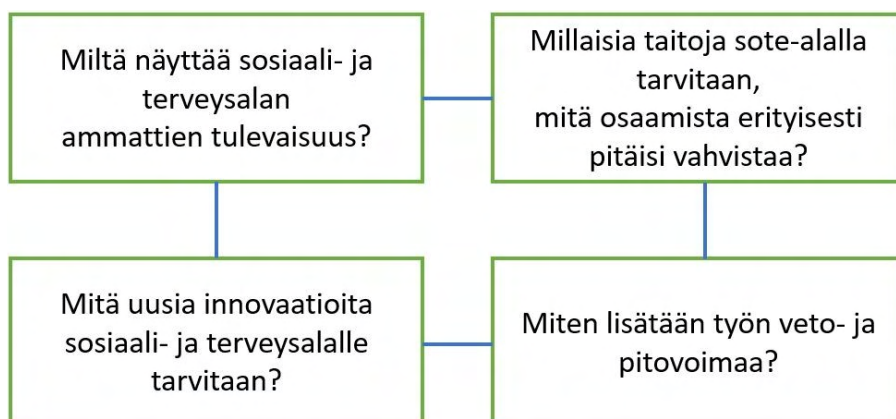
SimO-hankkeen päätösseminaari päätettiin järjestää yhteistyössä hyvinvointialueiden valtakunnallisen kouluttajien ja kehittäjien verkostotapaamisen kanssa. Seminaari suunniteltiin monialaisessa yhteistyössä Keski-Suomen hyvinvointialueen ja Keski-Suomen sosiaalialan osaamiskeskuksen edustajien kanssa. Suunnitteluprosessi oli mielenkiintoinen ja opettavainen. Siinä keskustellen ja harkiten yhdistettiin eri organisaatioiden ja alojen toiveita ja näkemyksiä koko seminaarin kohdeyleisöä palvelevaksi. Seminaarin kohdeyleisönä olivat hyvinvointialueiden ja sosiaalialan osaamiskeskusten koulutuksen ja kehittämisen asiantuntija sekä keskisuomalaiset simulaatio toimijat. Seminaarin kustannukset jaettiin järjestäjille tahoille seminaariin oletetun osallistujamäärän mukaan. Seminaarin ohjelma räätälöitiin tulevaisuusorientoituneeksi ja tilaisuuden pääpuhujaksi saatiin futuristi, tiedekirjailija Perttu Pölönen. Seminaarin nimeksi muotoutui jo varhaisessa vaiheessa Tulevaisuuden taidot ja työelämän vallankumous. Tässä luvussa kerromme seminaarin sisällöistä ja keskeisistä oivalluksista.

Tulevaisuuden taidot ja työelämän vallankumous -seminaari järjestettiin 23–24.3.2023 Keski-Suomen sairaala Novassa. Seminaaripäivien aikana kuultujen ajankohtaisten, soite-alaan ja sen tulevaisuuden näkymiin liittyvien puhujien lisäksi keskusteltiin yhdessä osallistavien menetelmin. Seminaaripäivien osallistajat pääsivät kuulemaan myös SimO-hankkeen teemoista, muun muassa silmänliikeanalyysin hyödyntämisestä, sekä simulaatio- ja virtuaalisen ympäristön hyödyntämisestä niin koulutuksessa, kuin työelämässä. Tulevaisuuden soite-alan taitojen ja virtuaalitodellisuuden hyödyntämisen mahdollisuudet linkittyivät keskusteluissa toisiinsa läpi seminaarin. Seminaarin osallistajat olivat pääosin koulutuksen ja osaamisen kehittämisen asiantuntijoita, ks. kuvio 1.



Kuvio 1. Tulevaisuuden taidot -seminaarin osallistujien tulokulmat.

Molempina seminaaripäivinä osallistujien tukena toimi auditorion seinään heijastettu Padlet-seinä, jonne päiviin osallistujat pääsivät reaaliajassa kirjoittamaan kommentteja tai kysymyksiä puhujille. Näin saatiin toteutettua interaktiivista keskustelua yleisön ja puhujien kesken ja osallistujat pääsivät pohtimaan sitä, millaisia ammattilaisia he omilla aloillaan ovat. Padlet-seinän käyttö osoittautui toimivaksi tavaksi osallistaa kuuntelijoita ja syventää seminaarin puhujien aiheita. Seminaaripäivien toiminnallisessa osiossa osallistujat pääsivät pienryhmissä keskustelemaan sosiaali- ja terveysalan tulevaisuudesta kuviossa 2. esitettyjen kysymysten avulla.



Kuvio 2. Sosiaali- ja terveysalan tulevaisuutta koskevat kysymykset, joita käsiteltiin Tulevaisuuden taidot ja työelämän vallankumous seminaarissa.

Kysymykset herättivät runsaasti keskustelua ja aiheita käsiteltiin yhdessä osallistujien käyttämien puheenvuorojen ja lisäkysymysten avulla. Alle on poimittu keskusteluista esiin nousseita pääteemoja ja niihin liittyviä pohdintoja. Teemat liittyvät sote-alan tulevaisuuden lisäksi vahvasti myös nykyisyyteen ja tämän hetken työelämän haasteisiin ja mahdollisuuksiin. Myös digitaitojen tärkeys ja tulevaisuuden virtuaali- ja simulaatiokoulutusmahdollisuudet herättivät kiinnostusta.

SOTE-ALAN HARJOITTELUPAIKAT

Sosiaali- ja terveysalan opiskelijoiden työharjoittelut herättivät keskustelua. Vaikka työharjoittelulla on yleensä merkittävä rooli sote-alan koulutuksessa, työharjoittelun ohjaajilla on usein käytössään harjoittelun kuormittavuuteen nähden riittämätön aikaresurssi. Tällöin käy helposti niin, että työntekijällä ei ole tarpeeksi aikaa tarjota laadukasta ohjausta ja perehdytystä harjoittelussa olevalle opiskelijalle.

Joillakin erikoisaloilla harjoittelussa olevien opiskelijoiden suuri määrä koettiin kuormittavaksi. Työntekijällä ei ole mahdollisuutta juuri koskaan tehdä työtään ilman, että vierellä kulkisi joko harjoittelussa oleva opiskelija, tai perehdytyksessä oleva tuore kollega. Tämä koettiin kuormittavana ja heikentävän paitsi työssäjaksamista kuin opiskelijoiden oppimismahdollisuuksia. Vaikka jokaisesta harjoittelussa olleesta oppilaasta maksetaan työyhteisölle harjoittelijarahaa, ei tämä palkkio usein näy konkreettisesti opiskelijaa perehdyttävälle

työntekijälle. Seminaarin osallistujajoukko toivoi, että työntekijöitä tuettaisiin tulevaisuudessa vielä enemmän tärkeässä tehtävässään tulevien sote-alan ammattilaisten ohjaajina sekä ajallisesti, että rahallisesti.

OMAN TYÖN KEHITTÄMINEN SOTE-ALALLA

Oman työn kehittämisen mahdollisuudet nähtiin ongelmallisena niin sosiaali- kuin terveysalallakin. Oman työn kehittäminen nähtiin poikkeuksetta tärkeänä, mutta työnantajan puolelta saatava aikaresurssi ja ohjaus usein riittämättömänä. Esille nousi myös ajatus siitä, onko kehittäminen tarpeeksi suunnitelmallista. Ei riitä, että yksi työntekijä tai ammattikunta kehittää toimintaansa, vaan usein kehittämiseen täytyisi saada kaikki sidosryhmät mukaan (esim. sairaalassa hoitajat, lääkärit, sairaalahuoltajat riippuen kehityskohteesta). Hierarkkisessa ja tiivistä moniammatillista työtä tekevissä organisaatioissa yli toimintarajojen tehtävä kehittämistyö palvelisi työyhteisöjä laadukkaasti. Myös digitaalisuuden kehittyminen herätti keskustelua. Työyhteisöiltä ja johtoportaalta toivottiin edelläkävijyyttä, resursseja ja innovatiivista otetta työn kehittämisen mahdollisuuksiin. Esimerkiksi simulaatio-oppiminen oman osaamisen päivittämisessä ja moniammatillisen työskentelyn edesauttajana koettiin kiinnostavana mahdollisuutena.

HYVINVOINTIALUEIDEN JA SOSIAALI- JA TERVEYSALAN JOHTAMISRAKENTEET

Sosiaali- ja terveysalan johtamisrakenteet nousivat keskeiseksi aiheeksi, kun pohdittiin sote-alan tulevaisuutta. Kysymykseksi nousi, onko johtajarakenne tarpeeksi heterogeeninen, jotta jokaisen sosiaali- ja terveysalan ammattiryhmän erityistarpeet tulevat kuulluiksi. Esimerkiksi ylhäältä päin johdettu kehittämistyö ei välttämättä onnistu koko alan läpileikkaavana, jos johtoportaalalla ei ole tarpeeksi ajantasaista substanssi- ja yhteistyöosaamista. Sote-alan johdossa olisi hyvä olla henkilöitä eri aloilta ja ammattiryhmistä, jotta koko sosiaali- ja terveysalan kenttää voitaisiin johtaa mahdollisimman laadukkaasti nyt ja tulevaisuudessa.

SOTE-ALAN MONIAMMATILLINEN YHTEISTYÖ

Moniammatillisen yhteistyön lisäämistä toivottiin koko sote-alan läpileikkaavana. Monialaisen yhteistyön tunnistaminen ja sen tarpeen tunnustaminen koettiin tärkeänä. Myös sote-alan järjestelmien ja hierarkkisen organisaation

työlle tuomat haasteet tiedostettiin ja toivottiin, että niitä nostettaisiin aktiivisesti esille. Aidosti moniammatillisen opetuksen lisääminen jo sote-alan opetussuunnitelmiin koettiin mielenkiintoisena tulevaisuuden näkymänä sosiaali- ja terveysalalla ja sen uskottiin olevan hyvä keino lisätä spontaaniakin moniammatillisuutta tulevaisuuden työelämässä.

Sosiaali- ja terveysalan opetussuunnitelmien päivittämisen lisäksi simulaatio- ja tutkimuskeskuksia toivottiin Suomeen lisää, jotta monialaista yhteistyötä voidaan simuloida jo ennen työyhteisöön jalkauttamista. Esimerkkinä nostettiin esille Satasairaalan uusi simulaatiokeskus, jossa voidaan harjoitella laajasti erilaisia taitoja elvytyksestä ja potilaan tutkimisesta aina kohtaamisen ja tilanteiden johtamiseen saakka. Simulaatio- ja tutkimuskeskuksissa vierailleet seminaarikävijät kokivat tämän kaltaisen työskentelyn ja oppimisen tehokkaana tapana vastata sote-alan kehitykseen ja uusien innovaatioiden jalkauttamiseen. Esille nostettiin esimerkiksi mahdollisuus liikkuvasta simulaatiokeskuksesta haja-asutukselle, minkä sisällä mahdollistettu harjoittelu voisi lisätä myös työssä oppimista ja yhteistyötä kokoneidenkin ammattilaisten välillä. Eri organisaatioiden kesken perustettu keskus vähentäisi kustannuksia ja mahdollistaisi tehokkaasti monialaisen- ja tieteisen simulaatio-oppimisen.

TEKNOLOGIA SOSIAALI- JA TERVEYSALALLA

Sosiaali- ja terveysala käyttää koko ajan enenevässä määrin digitaalisia sovelluksia ja palveluita. Seminaarin kävijät pohtivat, ovatko nämä innovaatiot tarpeeksi kaikkien saatavilla ja onko niiden täysipainoiseen hyödyntämiseen tarvittavaa osaamista.

Seminaarin osallistujien kokemuksena oli, että työssäkäyvien ja vanhemman väestön digitaidoissa voi olla merkittäväkin ero. Tällöin palveluiden ulkopuolelle jäävät ne, jotka palveluita eniten tarvitsevat, eivätkä palvelut pysty näin ollen vastaamaan tarpeeksi laajasti koko sosiaali- ja terveydenhuollon kenttään. Tekoälysovellusten kehittäjien substanssiosaaminen nähtiin tärkeänä seikkana. Digitaalisia alustoja ja sovelluksia kehittäessä on tärkeää ymmärtää, millaiselle kohderyhmälle ja millaiseen työympäristöön sovellusta ollaan viemässä. Kohderyhmän tuntemus auttaa luomaan käyttäjäystävällistä ja tarkoitukseen sopivaa teknologiaa, joka tukee hoitotyön onnistumista eri sosiaali- ja terveysalan kentillä. Digitaaliset sovellukset eivät myöskään saa kokonaan poistaa ihmiskontaktia, vaan on tärkeää nähdä tekoäly ihmisen apulaisena, ei korvaajana.

TULEVAISUUDEN TAIDOT JA TAITOTITTELIT

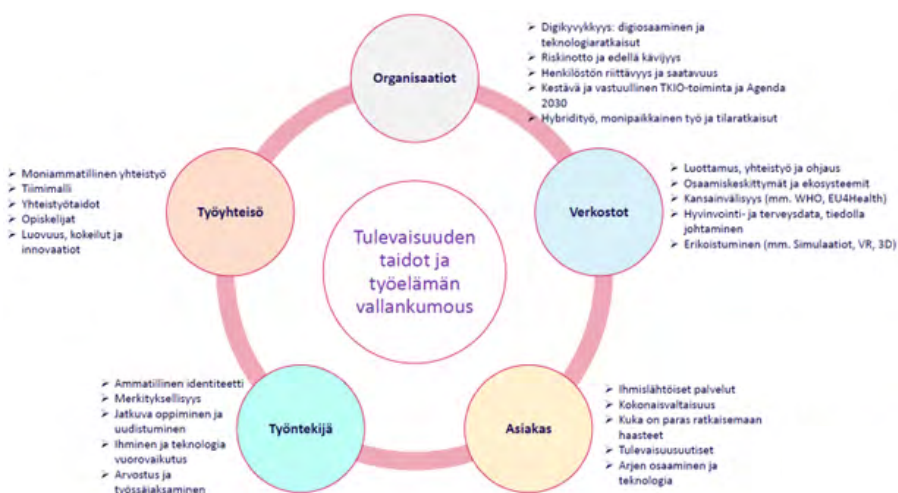
Seminaarin yhtenä pääpuhujana saimme kuulla Perttu Pölösen ajatuksia tulevaisuuden taidoista ja työelämän muutoksista. Perinteisten oppiaineiden sijasta Perttu puhui innostavasti tulevaisuuden taidoista, kuten kommunikaatio ja tarinankerronta, myötätunto ja rehellisyys, uteliaisuus ja kokeilu, hyvinvointi ja itsetuntemus. Pölösen mukaan tutkintokoulutuksen ja työssä oppimisen ”lukujärjestystä” tulisi muuttaa vastaamaan tulevaisuudessa tarvittavia taitoja. Vaikka moni vanha taito tai ammattiala katoaa työn teknologisoitumisen myötä, syntyy tilalle uusia tehtäviä, taitoja ja myös ammatillisia aloja. Tekoälyn kehittyessä myös oppiaine- ja alakohtaiset taidot ikään kuin muuttuvat, sitä mitä tekoäly ei (vielä) kykene tekemään, tarvitaan lisää inhimilliseksi osaamiseksi. Pölönen herätteli osallistujia myös miettimään millainen taitotitteli voisi kuvata omaa ammatillista roolia paremmin kuin perinteinen ammattinimike (opettaja, lääkäri, hitsaaja). Osallistujat pääsivät hetken miettimisen jälkeen kirjaamaan itselle sopivia taitotittleitä ylös siten, että tuloksista muodostui sanapilvi, ks. kuvio 3.



Kuvio 3. Tulevaisuuden taidot -seminaarissa tuotettu sanapilvi taitotittleistä (katso tarkemmin Pölönen, 2020).

YHTEENVETO SEMINAARISTA

Jyväskylän ammattikorkeakoulun Hyvinvointiyksikön tutkimus-, kehittämis- ja innovaatio toiminnan päällikkö Kare Norvapalo kiteytti seminaarin keskeiset oivallukset seminaarin päätössanoissaan, ks. kuvio 4. Seminaarissa käsiteltiin tulevaisuuden taitoja ja työelämän muutoksia organisaation ja verkostojen, työyhteisön ja työntekijän sekä asiakkaan näkökulmista.



Kuvio 4. Tulevaisuuden taidot -seminaarin yhteenveto (Norvapalo, 24.3.2023).

Norvapalo toi puheessaan esille myös sekä sosiaali- ja terveysalan, että koulu- ja tutkimuksen tulevaisuuden sekä sen tuomia haasteita ja mahdollisuuksia.

Seminaarista kerättiin Webropol-kyselyn avulla myös osallistujapalautteita. Palautteeseen vastasi 36 päiviin osallistunutta henkilöä, joista 30 antoi palautteen molempien päivien, ja kuusi torstain osalta. Palautteessa pyydettiin vastaamaan sekä avoimiin-, että monivalintakysymyksiin. Kysymykset käsitelivät sekä päivien käytännön järjestelyjä, että sisältöä ja päivien aiheiden käytettävyyttä omassa työssä. Palautteesta seminaarista oli positiivista (ks. taulukko 1), ja esille nostettiin tärkeitä kehittämisen kohteita.

TAULUKKO 1. Seminaariin osallistuneiden kokemuksia asteikolla 1=täysin eri mieltä, 5=täysin samaa mieltä, n=36.

	1	2	3	4	5	En osaa sanoa	Keskiarvo	Mediaani
Sain uutta tietoa seminaarissa	0,0%	8,3%	16,7%	47,2%	27,8%	0,0%	3,9	4,0
Sain käytännön vinkkejä ja tukea työhöni seminaarista	2,8%	13,9%	22,2%	47,2%	13,9%	0,0%	3,6	4,0
Aion hyödyntää seminaarissa oppimaani jatkossa	0,0%	2,8%	20,0%	54,3%	22,9%	0,0%	4,0	4,0
Olin motivoitunut osallistumaan seminaariin	0,0%	0,0%	0,0%	41,7%	58,3%	0,0%	4,6	5,0

Kehittämisen kohteiksi nousi muun muassa päivän intensiteetti, sekä tietyt tekniset haasteet. Myös mahdollisuus tutustua vielä syvemmin päivän aiheisiin ja rinnakkaistoteutuksiin nousi vastauksissa esille. Konkreettisenä esimerkkinä toivottiin tietoa erilaisista koulutusmahdollisuuksista, niiden muodoista ja käytöstä erityisesti tulevaisuusajatteluun nojaten.



Kuva 1. Tulevaisuuden taidot ja työelämän vallankumous -seminaarissa visioitiin tulevaisuutta, panelisteina Jukka Karjalainen (vas.), Tommi Kärkkäinen, Raija Hämmäläinen, Pekka Neittaanmäki ja paneelin vetäjänä Teuvo Antikainen. Valokuvaaja Juho Jäppinen.

Seminaaripäivien toteutus oli järjestäjien mielestä onnistunut. SimO-hankkeen projektitiimi koki oppineensa päivien aikana paljon, ja tuotua hankkeen sanomaa sekä tulevaisuusajattelua kattavasti esille. Kokonaisuudessaan seminaaripäivät mahdollistivat uusia ajatuksia ja oivalluksia sote-alan työskentelyn ja rakenteiden tulevaisuuden mahdollisuuksista. Simulaatio-oppiminen työn tukena, uudet innovaatiot ja oman työyhteisön kehittäminen monialaisessa yhteistyössä olivat koko seminaarin läpileikkaavia teemoja.

LÄHDE

Pölonen, P. 2020. Tulevaisuuden lukujärjestys. Helsinki: Otava.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET- SIMULAATIOIDEN TULEVAISUUTTA TEKEMÄSSÄ

Jaana Mäkelä & Teuvo Antikainen

TARTTUMAPINTOJA YHTEISTYÖLLE – TYÖPAJOISSA VISIOITUA

SimO-hankkeen toimijoilla on unelma: yhteinen ja monialainen, kansallinen simulaatiokeskus Keski-Suomeen. Unelmaan vastaamiseksi, toimijoiden tulee ymmärtää mikä on yhteinen tarve ja oivaltaa, mikä hyöty on yhdessä toimimisesta. Oivallus siitä, että yhdessä työskentely päämäärän eteen on paitsi tehokasta, niin resurssiviisasta. Tulevaisuutta on vaikea yksin visioida, tarvitaan dialogia ja ihmisten näkemyksiä, sillä ihminen on sosiaalinen olento edelleen! Tässä artikkelissa tiivistetään SimO-hankkeen keskeiset tulokset ja pohditaan yhteisiä mahdollisuuksia ja tarttumapintoja yhteistyölle.

Hankkeen suunnittelu-, toteutus- ja päättövaiheessa jalostettiin yhteisiä ideoita ja pohdittiin, miten tulokset muutetaan konkretiaksi, ketkä sen tekevät ja miksi? Yhteinen visio tulee nähdä. Visioidakseen tulevaisuutta, tulee nousta tuolille seisomaan, ei siksi, että olisi ylempänä kuin muut, vaan siksi, että näkee kauemmaksi. SimO-hankkeen visiossa ammatteja harjoitellaan globaaleissa virtuaalisissa oppimisympäristöissä hyödyntäen monialaisuutta ja -tieteisyyttä, joka vaatii paitsi tiukkoja ja isoja tavoitteita, niin tiedon jakamista organisaatioiden ja sen toimijoiden kesken sekä niiden yhteistä omistajuutta.

Yhdessä visiointi tuo toimijoilleen jotain uutta, jota voisi kutsua organisaatiokulttuurin muutokseksi ja joka voisi kannustaa jakamisen kulttuuriin ja yhdessä tekemisen arvon tunnistamiseen. Toteutuakseen toiminta vaatii ihmisten monialaista törmäyttämistä ja vuorovaikutusta sekä yhteiskehittämisen virtuaalisia tiloja, taitoja ja virtuaalista yhteisöllisyyttä, mutta myös fyysisiä paikkoja, matalan kynnyksen keskustelukanavia ja yhteistyöseminaareja. Lisäksi on tunnistettava organisaatiosta ne toimijat, jotka tuntevat henkilökohtaista paloa yhteisen vision saavuttamiseksi ja ovat valmiita aktiivisesti toimimaan päämäärän saavuttamiseksi. Tekemiselle tulee tehdä näkyväksi sen arvo ja tarve sekä vakuutettava rahoittajatahot ja yhteistyökumppanit. SimOn työpajan toimijat tunnistivat niitä kehittämiskohteita ja asioita, joissa yksittäin ei olla riittävän vahvoja, vaan on tarve ja tahto käynnistää erilaisia jatkumia, joiden keskeisenä ytimenä ja yhdistävänä intressinä on yhteinen

asiantuntijuus sekä keskinäinen tiedon ja osaamisen adoptointi. Muutetaan hiljainen tieto yhteiseksi, näkyväksi ja jaettavaksi sekä löydetään yhteisen oppimisen kipupisteet ja kehitetään metodit niihin.

Virtuaalisuus ja verkossa tehtävä työ lisää simulaatioyhteistyöhön tähtäävän kehittämistoiminnan saavutettavuutta, joka voi olla merkittävä tekijä erityisesti, kun puhutaan globaalista ajattelusta ja asiantuntijoiden välisestä kommunikaatiosta ja rooleista. Työpajassa visioitiin, että kehittäminen, kouluttautuminen, tuotekehitys sekä tutkimus voisivat kaikki tapahtua samassa virtuaalimaailmassa, virtuaalisessa verkostossa.

”MEILLÄ ON SIMULAATIOMIELENTILA”

Työpajatyöskentelijät veivät visionsa paperille ja heittäytyivät kirjoittamaan ”Tulevaisuuden Sanomia”, joka ”julkaistaan” vuonna 2047. Ryhmässä tehty fläppitaulutyöskentely askarteluineen sai innostuneen vastaanoton ja erittäin tulevaisuusorientoituneita nostoja siitä, mitä konkreettista tarvitaan, jotta lööppeihin päästään? Tarvitaan ennakkoluulotonta yhteistyötä ja hanakkaa myyntipuhetta sekä uutiskynnyksen ylittäviä tavoitteita ja tekoja, ekosysteemi-ajattelua ja rajojen rikkomista, uusia työtapoja ja kehitysryhmiä sekä yhteistä arvopohjaa. Työssä tarvitaan organisaatioita, vaikka ihmiset tekevätkin työn. Yritetään kuitenkin tehdä eri asioita ja sitä kautta saada enemmän aikaa kuin niin, että tehdään samoja asioita yhtä aikaa. Löydetään tasapaino innostuneiden ihmisten ja sitoutuneiden organisaatioiden kanssa.

Liian tarkka simulaatioekosysteemin määrittely voi rajoittaa ajatusten hautumista, joten riittävä avoimuus tulee säilyttää. Tärkeintä lienee keskinäinen sitoutuminen ja sopimusympäristöjen luominen, jotka johtavat ekosysteemiin huomioiden kuitenkin, että ekosysteemi tulee sitoa kunkin organisaation strategioihin ja rahoituskanaviin. Tulee löytää yhtymäkohdat eri toimijoiden ja toimialojen kesken sekä nähdä, että tulevaisuudessa yhteistyö simulaatioiden parissa on niin pitkällä, että organisaatioiden välisen yhteistyön rajat ovat hälvenneet eli yhteistyö ja simulaatioekosysteemi on toteutunut tai vähintään menossa pitkällä siihen suuntaan. Osallistujat kantavat kortensa kekoon yhteisöllisyyden puolesta keskinäisen kilpailun sijaan. Niukkenevien resurssien vuoksi on tarpeen yhdistää voimia oikealla tavalla ja edelleen vahvistaa tahotilaa yhteistyön tiivistymiseksi ja toisaalta sen tunnistamiseksi, mitkä asiat jarruttavat yhteistyötä, jos niitä ilmenee. Verkoston ylläpitämiseen tarvitaan joku porkkana.

Verkostossa on lukuisasti erilaisia monialaisia yhteistyöpaikkoja kehittämisen, tutkimuksen, aineistojen ja opetusmateriaalien jakamiseen ja hyödyn-

tämiseen. Maailmalla on käytössä toimintamalleja, joissa yritykset sekä kehittämis-, tutkimus- ja koulutusorganisaatiot toimivat saumattomasti yhdessä ja yhteisissä tiloissa. Yritykset tuovat omia laitteistojaan ja sovelluksiaan, niitä käytetään yhteisymmärryksessä ja dataa kertyy yhteisesti hyödynnettäväksi ja kehittämis- sekä tuotekehitystyön pohjaksi. Monilähtöiset aineistot syntyvät erilaisten toimintojen kautta. Näitä yhteistyömalleja ja -toimijuuksia kaivataan kipeästi keskeisten SimO-hankkeen toimijoiden kesken. Ammattikorkeakoululla, yliopistolla, hyvinvointialueella ja yrityksillä on yhteinen tahtotila ja tarve saada yksityistä ja julkista toimintaa yhdistettyä paremmin. Simulaatioissa voidaan kerätä monenlaista dataa ja se herättää myös uusia eettisiä kysymyksiä, joita on pohdittu luvussa 3.

Kehittämiseen, tutkimukseen ja koulutukseen liittyvät tiiviisti resurssikysymykset, jotka on oltava suhteessa toiminnan laadullisiin ja volyymitavoitteisiin. Kiinnostus digitaalisten simulaatioiden hyödyntämiseen on valtava jo muun muassa sen vuoksi, että niiden avulla voidaan opettaa jättimäisiä massoja. Automatisaation nähdään lisääntyvän kaikilla aloilla tavalla tai toisella. On oivallettava simulaatioiden arvon luominen toimijoilleen uusin menetelmin. Simulaatiotoiminta tulee olla osa ohjelmia, ei ohjelman päälle liimattu ”lisä”. Maailmalla satsataan paljon simulaatioihin, joten meidän ei kannata tippua kehityksen kelkasta!

POHDINTAA MONIALAISEN, ERI TOIMIALOILLA TOIMIVIEN ORGANISAATIOIDEN TULEVAISUUDEN YHTEISTYÖSTÄ

Seuraavaksi keskitytään erityisesti monialaisen yhteistyön tarpeeseen, mahdollisuuksiin ja tulevaisuuden näkyymiin pohjautuen edellä kuvattujen työpaikkojen keskusteluihin ja summatuloksiin, sekä koulutustoiminnan haastattelulla toteutettuun syväkartoitukseen, joiden tulokset on esitetty tarkemmin luvussa kaksi. SimO-hankkeen tuloksista on etsitty niitä, joissa on nostettu esiin monialaisen yhteistyön eri näkökulmia. Aika yhteistyölle erittäin hyvä: simulaatiotoimintaa ja siihen liittyvää kehitystä ja tutkimusta tehdään organisaatioissa jo laajalti, mutta samalla resurssit ja kyvyt voivat olla hidaste siirtyä toiminnassa uusille tasoille. Siirtyminen uudelle on keskeistä, koska simulaatiomenetelmien käyttö laajenee nopeasti monilla toimialoilla ja koulutusmetodiikasta on muodostumassa yksi tärkeä toimialojen vetovoimatekijä. Samoin nousi esiin se, että yhteistyön nykyiset mallit eivät ole riittäviä. SimO-hanke koettiin ”uudeksi toimintamalliksi”, mutta samalla todettiin, että kyse on lyhytikäisestä hankkeesta. Hankkeiden rinnalle pitää saada jotain muuta, pysyvämpää. Tämän suhteen saatiin konkreettista toiminnan perustaa ja ajateltavaa.

Kiinnostavia yhteistyöalueita ovat toiminnan jatkuva kehittäminen, simulaatioteknologiat ja yhteistyötä tukevat kehittämisalustat, arviointimenetelmien kehitystyö sekä työyhteisöjen osallistaminen koulutustoimintaan. Juuri näiden kiinnostavimpien teemojen suhteen on vaikeuksia löytää muotoja ja struktuuria yhteistoiminnalle. Suomen pienillä ja melko kapeilla koulutusmarkkinoilla yksityiset toimijat eivät tunnista keinoja ryhtyä yhteistoimintaa vetämään tai kehittämään. Julkisista toimijoista toimialaansa sidonnaiset organisaatiot, kuten terveydenhuollon palvelujärjestäjät, eivät voi astua oman toimialan ulkopuolelle vetovastuuseen. Sen sijaan osa oppilaitoksista kuvaa toimivansa rooleissa, joissa eri toimialojen simulaatiotoimintaa jo tuetaan eri tavoin. Kuitenkin oppilaitosten sisällä, ja myös kesken, simulaatiometodiikan koulutustoiminta näyttäytyy niin, että edellä mainitut neljä kiinnostavaa simulaatio-oppimisen pääteemaa eivät tule tunnistetuksi osaksi ammatillisen osaamisen tulevaisuuspainotteista ja työelämälähtöistä kehittämistä. Nyt olisi oppilaitosten aika toimia.

MITÄ SEURAAVAKSI TEHDÄÄN?

SimO-hankkeen hankesuunnitelmassa kuvattiin laajasti simulaatiometodiikan nykytilaa ja tulevaisuuden näkymiä. Työpajoissa ja kahdella toisiaan täydentävällä kartoituksella voitiin todentaa, että hankkeen taustaoletukset sekä lähtökohdat osuivat oikeaan: ainakin ilmailussa, logistiikka-aloilla sekä terveydenhuollossa on tunnistettu simulaatiometodiikan osaamisen tarve ja soveltamisen jatkuva laajentuminen sekä suuret teknologiset haasteet. Menetelmä näyttää myös muodostuneen merkittäväksi osaksi digitaalista disruptiota niin subjektina, kuin objektina, ja ilmiö leviää uusille toimialoille sekä on kansainvälinen megatrendi. Suomen kansallinen elinvoima on muun muassa SITRA:n arvioissa vahvasti kiinni digitalisaation hyödyntämisessä ja siihen liittyvässä osaamisessa eri toimialoilla (<https://www.sitra.fi/teemat/uudistumiskyky/>). Tämän hankkeen yksi merkittävä tulos on havainto siitä, että kansallisesta toiminnasta puuttuu merkittäviä julkisesti tuettavia toimintamalleja ja rakenteita, joilla kansallisiin tavoitteisiin tulisi toimijaorganisaatioiden itsensä mielestä pyrkiä.

SimO-hankkeen päätavoite oli ”luoda kansallisesti merkittävä, kansainväliseen yhteistyöhön kykenevä, korkeatasoinen ja monialainen simulaatioiden harjoitus-, koulutus- ja tutkimuskeskus virtuaalisiin ja reaali maailman toimintaympäristöihin”. Myös tämä päätavoite sai vahvistuksen tässä hankkeessa, sillä mukana olleet organisaatiot vahvistivat tuloksissa juuri sen, että tavoitteessa kuvattu ”keskus” Suomesta puuttuu ja sen mukana

puuttuu merkittävästi kansallisia keinoja edistää muun muassa digitaalisen murroksen etenemistä ammatillisessa koulutustoiminnassa. Kartoituksen tuloksissa oli nähtävissä suuntaviivat sille, mikä kyseinen keskus voisi olla. Se voisi olla jonkin asiaan (jo) paneutuneen, monialaisen koulutustoimijan ylläpitämä toiminta, jolla on sekä kyseistä oppilaitosta palveleva rooli, mutta samalla rooli tuottaa kehittämis- ja tutkimusalustapalvelua laajemmin Suomeen erilaisille toimialoille sekä simulaatioita hyödyntäville yrityksille. Keski-Suomesta, Jyväskylän ammattikorkeakoulusta (Jamk), löytyy jo yksi kiinnostava organisoitumisen esimerkki, JyvSecTech, joka on kansallisen kyberturvallisuuden keskus.

SimO-hanke tarvitsee hanketulosten velvoittamana konkretiaan johtavan jatkohankkeen, jonka päätavoite olisi luoda Jamkn yhteyteen monialainen, kansallinen simulaatiokoulutuksen tutkimus- ja osaamiskeskus. Keskus toimisi alueellisesti kiinteässä yhteistyössä ainakin Gradian, Pohjoisen Keski-Suomen Oppimiskeskuksen ja Jyväskylän yliopiston kanssa sekä muiden kehittämisestä kiinnostuneiden organisaatioiden kanssa. Osa keskuksen toimintaa voisi olla Jamkin ja muiden alueellisten kumppaneiden omaan simulaatiometodiikan hyödyntämiseen liittyvää toimintaa, kuten ammatillisten koulutusten sisällä oleva pedagoginen menetelmä, simulaatio-osaamisen perus- ja jatkokoulutuksia sekä koulutusohjelmia eri asiantuntijoille ja koulutuksen kehittämistyötä. Osa toimintaa olisi erillisen ansaintalogiikan pohjalle perustuvaa kansallista simulaatiomenetelmien kehittämispalvelua, kuten kehittämis- ja tutkimusalustan tarjoamista julkisomisteisille kumppaniverkostoille (kuten HYVAKS), alan yrityksille ja muille kumppaneille. Suomesta puuttuu myös kaikkien kansalaisten tiedekeskus, joka olisi omistautunut simulaatioiden edistämiseen erilaisin kiinnostavin teemoin liittyen viihde- ja ammattitoimintaan. Tiedekeskus tarvitsisi tuekseen tutkimuslaitoksia, kuten Keski-Suomen hyvinvointialueen Tietotaitokeskuksen, jotta se voisi tuottaa yleisöille kiinnostavia ja ajoittain vaihtuvia sisältöjä.

Uudessa SimO2-hankkeessa keskitytään siten kansallisen simulaatioiden tutkimus- ja koulutuskeskuksen muodostamiseen ja siihen tarvittavien kansallisten kumppanuuksien tuen varmistamiseen (OKM, SITRA, BusinesFinland) sekä Keski-Suomen alueen oppilaitosten saamiseen mukaan valmisteluun. Jatkohankkeessa myös jatketaan nykyisten kumppaneiden kanssa keskuksen konkreettisten valmistelujen tekemistä ja tuodaan työelämälähtöistä tukea edellä mainitulle prosessille. Tämän hankkeen oletettu kesto olisi noin 3 vuotta, jonka kuluessa keskus voisi jo olla valmis aloittamaan toimintaansa Jamkn uutena, kansallisena kehittämisskeskuksena yhteistoiminnassa Keski-Suomen maakunnan muiden tutkimus- ja oppilaitosten kanssa.

Kuten edellä kuvatusta voidaan päätellä, SimO-hanke käynnisti keskustele-
van verkoston ja jatkotyöksi jää, pohtia, miten simulaatiotoiminta kytketään
osaksi jo valmiita konsepteja. Voisiko alueellinen EduFutura olla yhteistyö-
verkosto, jossa yhdeksi ”lajilinjaksi” nostettaisiin simulaatio. Win-win tilanne
oltava kaikkien osalta toimiva ja hyöty sekä kustannusvaikuttavuus on näh-
tävä myös euroina tai jonain muuna käypäisenä valuuttana. Se mitä olemme
yhdessä ymmärtäneet, siitä meidän tulee muodostaa yhteinen vahva viesti,
siksi SimOlaisten viesti ja myytipuhe päättäjille ja rahoittajille sekä muille yh-
teistyökumppaneille on

**”Simulaatioissa on vain mielikuvitus rajana.
Yhdessä olemme paljon enemmän!”**

Kirjoittajat ja affiliaatiot

KIRJOITTAJAT JA AFFILIAATIOT

Jaana Mäkelä, johtava asiantuntija, projektipäällikkö, TtM, AmO, sairaanhoitaja
Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Jaana Mäkelä on toiminut sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämishankkeiden asiantuntijana vuodesta 2011 Jyväskylän ammattikorkeakoulussa. Mäkelä on johtanut hankkeita, jotka keskittyvät erityisesti terveydenhuollon ja siihen liittyvän koulutuksen digitalisaatioon. Tätä ennen Mäkelä työskenteli erikoissairaanhoidossa sairaanhoitajana ja osastonhoitajana.

Minna Ruoranen, koulutusasiantuntija, tutkijatohtori, KT
Keski-Suomen hyvinvointialue, Jyväskylän yliopisto

Minna Ruoranen on kehittänyt vuodesta 2007 alkaen Keski-Suomen hyvinvointialueen taito- ja simulaatiokoulutusta, jolle myönnettiin eurooppalainen laatusertifikaatti vuonna 2015. Ruoranen tutki väitöskirjassaan kirurgiaan erikoistuvien lääkäreiden oppimisen ohjausta autenttisessa leikkaussalissa ja simulaatiokoulutuksessa. Ruoranen on toiminut vuodesta 2022 alkaen osa-aikaisesti myös tutkijatohtorina Jyväskylän yliopistossa.

Toni Pekkola, vanhempi asiantuntija, LitM, Insinööri (AMK)
Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Toni Pekkola on toiminut niin sosiaali- ja terveysalan kuin teknologia-alan tutkimus- ja kehittämishankkeiden asiantuntijana ja projektipäällikkönä vuodesta 2011 Jyväskylän ammattikorkeakoulussa. Tätä ennen Pekkola on työskennellyt mm. yliopiston tutkimushankkeissa ja Jyväskylän kaupungin ikäntyneiden palveluissa. Kokemusta on erityisesti ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksesta sekä simulaatioteknologioista ja robotiikasta.

Leena Rasa, asiantuntija, lehtori, TtM, sairaanhoitaja (AMK)
Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Leena Rasan osaamisalueita on hoitotyön koulutus liittyen kansanterveyshoitotyöhön sekä kriittisesti sairaan potilaan hoitotyöhön. Rasan erityisosaamista ovat digitaaliset opetus- ja oppimismenetelmät sekä simulaatio-opetus. Rasa on työskennellyt asiantuntijana kansallisissa ja kansainvälisissä projekteissa, jotka liittyvät joko hoitotyön koulutuksen kehittämiseen tai digitaalisen terveyden teemaan.

Liisi Pohjola, projektiasiantuntija, AmO, YAMK, sairaanhoitaja

Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Liisi Pohjola on toiminut Jyväskylän ammattikorkeakoulun projektiasiantuntijana vuodesta 2022 lähtien. Tätä ennen Pohjola on työskennellyt erikoissairaanhoidossa niin julkisella, kuin yksityiselläkin puolella. SimO-hankeen lisäksi kokemusta on maaseutujen kehittämistyöstä muun muassa kyläturvallisuuden edistämisen osalta.

Paavo Rätty, projektitutkija, KM

Jyväskylän yliopisto

Paavo Rätty on kasvatustieteiden maisteri, joka on työskennellyt Jyväskylän yliopistolla kasvatustieteiden tiedekunnassa syksystä 2021 lähtien. Hän on työskennellyt SimO-hankkeen lisäksi kansalaistiedettä tutkivassa EU-rahoitteisessa CStrack-hankkeessa.

Jeri Varjosalo, projektitutkija, FM

Jyväskylän yliopisto

Jeri Varjosalo on tietotekniikan maisteri, ja on työskennellyt Jyväskylän yliopistolla informaatioteknologian tiedekunnassa vuodesta 2021 lähtien. Yliopistolla hän on työskennellyt erityisesti virtuaaliodellisuuden ja erilaisten oppimisympäristöjen sekä simulaatioiden parissa.

Katriina Sipiläinen, projektitutkija, FM

Jyväskylän yliopisto

Katriina Sipiläinen on tilastotieteen maisteri ja on tutkinut pro gradu -tutkielmassaan silmänliikkeitä.

Ville Heilala, tutkijatohtori, FT

Jyväskylän yliopisto

Ville Heilala tutkii miten teknologia, erityisesti tekoäly, voi edistää ihmisten oppimista. Väitöskirjassaan hän tutki yliopisto-opiskelijoiden oppimiskokemusta käyttämällä koneoppimista ja psykometriikkaa.

Johanna Kemppainen, projektityöntekijä, sairaanhoitaja (AMK)

Keski-Suomen hyvinvointialue

Johanna Kemppainen on sairaanhoitaja, joka on työskennellyt Keski-Suomen hyvinvointialueella Sairaala Novassa akuuttihoitotyössä vuodesta 2016 lähtien. SimO-hankkeen lisäksi hän opiskelee kliininen asiantuntija YAMK -tutkintoa toista vuotta.

Teuvo Antikainen, arviointi- ja kehittäjäylilääkäri, LT, Dos
Keski-Suomen hyvinvointialue, Jyväskylän yliopisto

Teuvo Antikainen on ollut vuonna 2005 perustamassa Keski-Suomen sairaanhoitopiiriin Tietotaitokeskusta, joka hyödyntää erityisesti simulaatiometodiikkaa terveydenhuollon koulutuksissa. Antikainen on vetänyt ja kehittänyt keskuksen tutkimus- sekä koulutustoimintaa sen perustamisesta alkaen. Lisäksi hän toimii eurooppalaisen terveydenhuollon taitokoulutuksen akkreditoitijärjestön (NASCE) hallituksessa ja on järjestössä sekä kansainvälinen laatuarvioitsija, että Suomen Lääkäriliiton edustaja.

Raija Hämäläinen, professori, KT

Jyväskylän yliopisto

Raija Hämäläinen tutkii teknologian kehityksen tuomaa työelämän muutosta. Hänen tutkimusalueensa tärkeimpiä tulevaisuuden haasteita on ymmärtää, miten teknologia muuttaa oppimis- ja osaamistarpeita.

Tommi Kärkkäinen, professori, FT

Jyväskylän yliopisto

Tommi Kärkkäinen (JYU) johtaa Humble tutkimusryhmää (Research Group on Human and Machine based Intelligence in Learning), joka yhdistää koneoppimisen ja koulutusteknologian tutkimusta ja kehitystä. Hän on julkaissut 200 vertaisarvioitua kansainvälistä artikkelia ja toimii tällä hetkellä Koulutusteknologian ja kognitiotieteen tutkimusalueen johtajana Informaatioteknologian tiedekunnassa.

JULKAISUN KUVAT

Juho Jäppinen, projektitiedottaja

Jyväskylän ammattikorkeakoulu

Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisut.



Avoimet julkaisumme tekevät tunnetuksi
Jamkin laajaa ja monialaista
opetus-, tutkimus- ja kehittämistyötä.

▶ jamk.fi/julkaisut

jamk | Jyväskylän
ammattikorkeakoulu



Jyväskylän ammattikorkeakoulu

PL 207, 40101 Jyväskylä
Rajakatu 35,
40200 Jyväskylä
Puh. +358 20 743 8100
Fax. +358 14 449 9694

jamk.fi

Jamkin julkaisut tutkittua tietoa sinulle.

Monialaisen yhteistyön voima virtuaalisissa ja reaali maailman toimintaympäristöissä -julkaisu kuvaa kuinka keskisuomalaisessa SimO-hankkeessa lähdettiin yhteisen vision innostamana suunnittelemaan, pilotoimaan ja rakentamaan tulevaisuuskuva monialaiselle ja -tieteiselle simulaatioyhteistyölle. Yhteistyö kolmen ison organisaation, neljän yrityskumppanin sekä Keski-Suomen liiton kesken vahvisti yhteistyön voimaa ja konkretisoi simulaatioyhteistyön tarpeen ja tavoitteen. Virtuaali- ja simulaatio-oppimisen perustana oli monitieteinen tutkimus, jossa hyödynnettiin multimodaalisia menetelmiä. Tässä julkaisussa kuvataan SimO -hankkeessa toteutettuja pilotteja, työstettyjä tuloksia ja visio yhteistyön jatkumisesta. Julkaisussa kerrotaan keskisuomalaisesta simulaatiotoiminnasta sekä simulaatiotoimijoiden kokemuksista ja näkemyksistä. Toivomme tämän julkaisun jatkavan herännyttä keskustelua simulaatioyhteistyöstä ja motivoivan meitä simulaatiotoiminnan kehittäjiä ja tutkijoita.

ISBN 978-951-830-697-2

jamk