

Artikkeli

Living labilla osaamisen tunnistamista kehittämässä virtuaalitodellisuuteen

Merja Drake¹, Raine Kauppinen²¹ Haaga-Helia ammattikorkeakoulu, vastaava kirjoittaja² Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Citation: Drake, M., Kauppinen, R. (2023). Living labilla osaamisen tunnistamista kehittämässä virtuaalitodellisuuteen. *eSignals Research*, 3(1).
<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2023021527435>

Date of publishing: 15.02.2023



Arvioijat:
Nina Hartikainen
Yliopettaja
Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Eeva Kuoppala
Projektijohtaja
Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu



Copyright: © 2023 by the authors and Haaga-Helia University of Applied Sciences. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Tiivistelmä: Työssä tarvittavan osaamisen onnistunut tunnistaminen on keskeinen tekijä työllistymisessä. Maahanmuuttajien osalta Suomi on onnistunut tässä heikosti verrattuna muihin EU-maihin. Virtuaalitodellisuus on puolestaan teknologia, joka tarjoaa uusia mahdollisuuksia eri aloille niin koulutuksessa kuin työelämässä. Tämä artikkeli käsittelee tutkimusta, jonka tavoitteena oli selvittää, miten virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää osaamisen tunnistamisessa. Tutkimuksessa hyödynnettiin Living lab – lähestymistapaa kahdessa tapauksessa, joissa kehitettiin ravintola- ja hoiva-alalle virtuaalitodellisuustoteutuksia näiden alojen kotoutumisen alkuvaiheessa oleville maahanmuuttajille soveltuviin työtehtäviin liittyvien keskeisten osaamisen tunnistamiseen. Tutkimuksen tuloksena kehitettiin kokonaismalli osaamisen tunnistamiseen virtuaalitodellisuutta hyödyntäen. Kokonaismallia tarkentavat osaamisen tunnistamisen metamalli ja siihen liittyvät tapausesimerkit ravintola- ja hoiva-aloihin liittyen sekä virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen malli. Tulosten perusteella kokonaismallin avulla on mahdollista kehittää virtuaalitodellisuutta hyödyntäviä sisältöjä osaamisen tunnistamiseen. Varsinkin maahanmuuttajat suhtautuivat positiivisesti malliin ja sen potentiaaliin työllistymisen edistämiseksi. Myös työelämän edustajien suhtautuminen oli myönteistä, mutta he näkivät toteutusten sisältöjen potentiaalin erityisesti perehdyttämisessä ja sisäisessä koulutuksessa.

Asiasanat: maahanmuuttajat, living lab -toiminta, virtuaalitodellisuus, osaaminen, validointi

1. Johdanto

Osaamisen tunnistamisella tarkoitetaan aiemmin hankitun osaamisen näyttämistä ja todentamista, joka liittyy yleensä tutkintokoulutukseen ja jonka tekee yleensä koulutusta järjestävä taho (Opetushallitus, 2021). Tarvittavan osaamisen tunnistaminen puolestaan on edellytys työllistymiselle, joka ei maahanmuuttajien tapauksessa ole helppoa. Tästä kertoo se, että Suomen noin 400 000 ulkomaalaistaustaisista henkilöistä on työkäisiä noin 80 % (Tilastokeskus, 2018), mutta heidän työllisyysasteensa on huomattavan heikko (Busk ym., 2016). Työkäisille maahanmuuttajille työllisyys on yksi keskeisimpiä osallisuuden toteutumisen indikaattoreita (Valtioneuvosto, 2021)

ja tältä osin Suomi on OECD:n (2018) mukaan onnistunut muita EU-maita heikommin.

Merkittävä maahanmuuttajien työllistymistä hankaloittava tekijä on usein kielitaidon puute, mutta toisen kielen kehittyminen työkieleksi vie aikaa (Itähaara ym., 2020). Toisaalta työttömien maahanmuuttajien työmotivaatio on havaittu korkeaksi ja erityisesti heti maahantulon jälkeen he ovat valmiita esimerkiksi opiskelemaan ammatin, jonka lisäksi he hakevat töitä hyvin aktiivisesti (Päivinen, 2017). Tämän vuoksi maahanmuuttajien työllistymiseen ja siihen liittyvään osaamisen tunnistamiseen tarvitaan keinoja, joilla osaamista voidaan näyttää ja todentaa myös vähäisellä kielitaidolla.

Eräs tällainen keino on hyödyntää virtuaalitodellisuutta (VR). Kyseessä on teknologia, jossa käyttäjä asetetaan virtuaaliympäristöön käyttämällä virtuaalilaseja kuten Meta Quest (Oculus, 2022) tai Varjon (2022) eri mallit. Virtuaalitodellisuudella tavoitellaan yleensä immersiota, jolloin käyttäjä kokee olevansa osa virtuaaliympäristöä, jonka hän näkee ja kuulee kuin olisi oikeassa maailmassa uppoutuen tähän keinotodellisuuteen siten, että ulkomaailma unohtuu (Ranta, 2022). Tähän liittyvä virtuaalitodellisuuden tärkeä piirre on se, kuinka hyvin sen ympäristöä voidaan hallita. Kyseessä on siis tietokoneella luotu maailma, jossa todellisuutta vastaavat ihmiset ja esineet ovat digitaalisia kaksosia (Schluse & Rossmann, 2016), joiden käyttäytyminen ja ominaisuudet ovat täysin ohjelmoitavissa.

Virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen tarjoaa uusia mahdollisuuksia niin oppilaitoksille, yrityksille kuin teollisuudellekin mm. oppimiseen tekemällä, ja oppiminen voi olla joko yksilöllistä tai yhteistyötä (Kulik ym., 2017; Zheng ym., 2019). Perinteisesti virtuaalitodellisuutta ovat hyödyntäneet esimerkiksi lääketiede ja teollisuus, ja sen havaittuja etuja ovat mm. vuorovaikutus, syventyminen oppimiseen ja syvä keskittyminen (Ota ym., 1995; Parisi, 2015; Wallach ym., 2011). Virtuaalitodellisuuden on väitetty lisäävän ongelmaratkaisukykyä ja parantavan sitoutumista ja motivaatiota oppimiseen (Dalgarno ym., 2002; Kulik ym., 2017). Virtuaalilasien käyttämisen haasteena voi olla lievä huimaus ja pahoinvointi, jonka vuoksi VR-laseja suositellaan käytettäväksi lyhyitä aikoja (esimerkiksi puoli tuntia) kerrallaan (Oculus, 2020).

Edellä esitetyn perusteella virtuaalitodellisuus mahdollistaa oppimiseen, osaamisen näyttämiseen ja todentamiseen liittyen erittäin realistisen ja todentuntuisen kokemuksen ilman, että siihen tarvitaan todellista fyysistä tilaa, laitteita tai ihmisiä. Näin ollen virtuaalitodellisuuden avulla pystytään tukemaan oppimista ja osaamisen näyttämistä, koska se antaa mahdollisuuden toimia aktiivisesti ja keskittyä tekemiseen ilman ulkoisia häiriötekijöitä. Tämä, samoin kuin mahdollisuus monikanavaisuuteen eli kuvan ja äänen yhdistelmään, tukevat myös oppimista ja osaamisen näyttämistä sekä todentamista myös silloin, kun oppijan tai osaamisen näyttäjän kielitaito on rajallinen.

2. Tutkimus

ESR-rahoitteisessa VR FastTrack –hankkeessa syksystä 2019 kevääseen 2022 eräänä tavoitteenamme oli kehittää virtuaalitodellisuutta hyödyntäviä osaamisen tunnistamisen malleja kohderyhmänä Suomessa asuvat työikäiset maahanmuuttajat. Hanke kuului 6Aika –hankkeisiin, joissa taustalla on Suomen kuuden suurimman kaupungin – Helsingin, Espoon, Vantaan, Tampereen, Turun ja Oulun – yhteinen kestävä kaupunkikehittämisen strategia. VR FastTrack -hanke toteutettiin Helsingin ja Turun kaupunkien alueilla.

Hankkeen kohdealoiksi valikoituivat ravintola- ja hoiva-alat, koska näissä oli hankkeen alkaessa hankkeen alueilla työvoimapulaa ja toisaalta potentiaalia työllistää maahanmuuttajia.

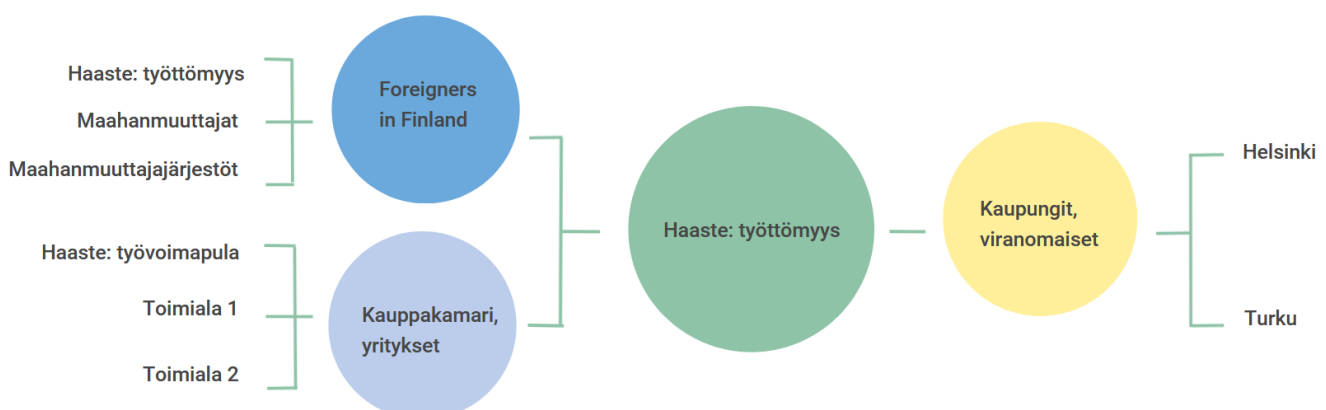
2.1 Tutkimuskysymykset ja -menetelmät

Määrittelimme osaamisen tunnistamiseen liittyen kolme tutkimuskysymystä. Ne olivat seuraavat:

- TK1: Miten tunnistaa työssä tarvittavat keskeiset osaamiset?
- TK2: Miten osaamisen tunnistaminen tehdään näkyväksi virtuaaliodellisuu-
dessa?
- TK3: Miten virtuaaliodellisuutta hyödyntävä osaamisen tunnistamisen malli toimii työllistämisen edistämässä yritysten ja maahanmuuttajien kannalta?

Kehittämisen menetelmänä hyödynsimme käyttäjäkeskeistä Living labia. Living labit soveltuvat hyvin tilanteisiin, joissa luodaan uusia tuotteita, luodaan prototyyppisiä ja testataan tuotteita loppukäyttäjillä (Pallot ym., 2011). Living lab on hyvä ratkaisu silloin, kun loppukäyttäjän rooli halutaan muuttaa passiivista kuluttajasta aktiiviseksi sisällöntuottajaksi ratkaisemaan arkipäivän ongelmia yritysten ja muiden sidosryhmien kanssa. Living labeja on eri tarkoituksiin soveltuvia kuten tutkimukseen keskittyviä, yritysten omia Living labeja, joissa luodaan innovaatioita erilaisten sidosryhmien kanssa. Myös erilaiset muut organisaatiot voivat käyttää omia sisäisiä Living labeja. Välittäjätyyppisissä Living labeissa innovointityötä tehdään puolestaan neutraalilla maaperällä. Koska halusimme tarjota ekosysteemimme eri osapuolille neutraalin maaperän innovointia varten, menetelmämme muistuttaa lähinnä välittäjätyyppistä Living labia.

Living labimme rakenne on esitetty kuviossa 1. Living labiin kuuluivat Haaga-Helia ammattikorkeakoulun lisäksi Turun ammattikorkeakoulu, Turun ja Helsingin kaupungit, kaupunkien toisen asteen oppilaitoksia, maahanmuuttajajärjestöjä kuten Daisy Ladies, African Care, Suomen Pakolaisapu sekä yrityksiä kuten Mehiläinen, Attendo, CMB-yhtiöt, Compass Group ja Carlsberg.



Kuvio 1. Living labin rakenne

Osaamisen tunnistamisen mallien ja virtuaaliodellisuustoteutusten tekemiseen tarvittavan aineiston keräsimme yhteensä 11 työpajassa seitsemän yrityksen

kanssa. Ravintola-alaan liittyviä työpajoja oli viisi ja yrityksiä neljä ja hoiva-alaan liittyviä työpajoja puolestaan kuusi ja yrityksiä kaksi isoa kansallista. Näissä määrittelimme yhdessä keskeisiä kohteita ja sisältöjä osaamisen tunnistamiselle ravintola- ja hoiva-aloille.

Testasimme tehtyjä toteutuksia ja niiden kautta osaamisen tunnistamisen malleja yhdessä kolmen maahanmuuttajajärjestön ja Stadin ammattiopiston, maahanmuuttajia kouluttavan toisen asteen oppilaitoksen kanssa. Testaukseen osallistui yhteensä yli 130 maahanmuuttajaa. Näissä tilaisuuksissa palaute kerättiin suljettuja ja avoimia kysymyksiä sisältäville saman rakenteisille lomakkeille, jotka sisälsivät sekä yhteisiä että toteutuskohtaisia kysymyksiä. Lomakkeet täytettiin testauksen jälkeen yhdessä maahanmuuttajan kanssa hänen valintansa mukaan joko suomeksi tai englanniksi.

Koska osaamisen tunnistamisen mallit ja niihin liittyvät virtuaalitodellisuustoteutukset tehtiin tietyille aloille ja tiettyihin, Living labin osallistujayritysten valitsemiin osaamisiin liittyen, tutkimuksessa on myös tapaustutkimuksen (Yin, 2003) piirteitä. Mallien ja toteutusten kehittämisessä ei myöskään ollut ennalta määriteltyä lähtökohtaa, vaan ne oli tavoitteena valita tai luoda Living lab –työskentelyssä tuotetun aineiston ja olemassa olevien viitekehysten pohjalta. Tältä osin menetelmä oli siten konstrukttiivinen (Kasanen & Lukka, 1993).

2.2 Viitekehykset

Lähtötilanteessa tunnistetut viitekehykset voidaan jakaa osaamisen tunnistamiseen liittyviin ja virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämiseen liittyviin. Osaamisen tunnistamiseen käytetään usein taksonomioita, jotka kuvaavat osaamisen tasoja ja niiden vaatimuksia. Yleisesti käytetty taksonomia on esimerkiksi Bloomin taksonomia (Bloom ym., 1956), jossa määritellään kolme oppimisen osa-alueita: kognitiiviset, affektiiviset (tunnetaidot) ja psykomotoriset (taitolliset). Kognitiivinen osa-alue on käytetyin, ja siinä on kuusi tasoa: 1) tietämys, 2) ymmärtäminen, 3) sovellus, 4) analyysi, 5) synteesi ja 6) arviointi. Taksonomiaa on myöhemmin täydennetty kognitiivisen osa-alueen osalta siten, että sen tasot ovat 1) muistaminen, 2) ymmärtäminen, 3) soveltaminen, 4) analysointi, 5) arviointi ja 6) luominen (Anderson ym., 2001). Vastaava, kognitiivisiin taitoihin perustuva hierarkkinen viitekehys on esimerkiksi Marzanon ja Kendalin (2007) taksonomia, joka koostuu kolmesta pääjärjestelmästä: itsejärjestelmä, metakognitiivinen järjestelmä ja kognitiivinen järjestelmä. Malli on kaksiulotteinen ja siinä on kuusi tasoa kognitiivisia prosesseja. Tasot ovat 1) tiedon hankinta, 2) ymmärtäminen, 3) analyysi, 4) tiedon hyödyntäminen, 5) metakognitiivinen järjestelmä ja 6) itsejärjestelmä.

Erilaisten taksonomioiden lisäksi on olemassa esimerkiksi tutkintotasoon perustuvia hierarkioita, kuten EU:ssa käytössä oleva EQF (European Parliament and Council of the European Union, 2008). Eurooppalaiset maakohtaiset koulutusjärjestelmät poikkeavat toisistaan, jonka vuoksi on hankala arvioida toisen maan tutkinnon suorittaneen henkilön osaamista. Siksi on luotu eurooppalainen viitekehys, joka osoittaa eri osaamisen tason tutkinnon perusteella. EQF:ssä on tiedot ja taidot jaoteltu tutkinnoittain 8 eri tasoon.

Virtuaalitodellisuustoteutusten rakentaminen on ohjelmistokehitystä, joten siihen liittyvät viitekehykset ovat tutkimuksen kannalta oleellisia. Nämä voidaan jakaa vaihemalleihin (plan driven), ketteriin malleihin (change driven) ja näiden yhdistelmiin (hybrid). Vaihemalleissa rakentaminen perustuu peräkkäisiin vaiheisiin, tyypillisesti määrittelyyn, suunnitteluun, toteutukseen,

testaamiseen ja käyttöönottoon (Bojic ym., 2019). Edellisen vaiheen lopputulos toimii lähtökohtana seuraavalle vaiheelle ja jokainen vaihe tehdään kerralla valmiiksi.

Ketterissä malleissa rakentaminen on iteratiivista ja eri vaiheiden tehtäviä voidaan toistaa kehittämisen aikana useasti (Schwaber & Sutherland, 2020). Ketterissä mallissa suhtaudutaan joustavasti kehityksen aikaisiin muutoksiin sen sijaan, että jokainen vaihe yritettäisiin saada kerralla valmiiksi. Usein malleja kuitenkin sovelletaan siten, että niissä on piireiteitä sekä vaihemalleista että ketteristä mallista, jolloin puhutaan yhdistelmä- eli hybridimalleista (Dahlberg & Lagstedt, 2021).

3. Tulokset

Tutkimuksen tuloksena kehitettiin osaamisen tunnistamisen kokonaismalli, joka sisältää kolme osaa: 1) alakohtaiset työssä tarvittavia osaamisia kuvaavat konkreettiset mallit, 2) osaamisen tunnistamisen metamallin ja 3) virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen mallin. Koska kokonaismallia käytettiin tutkimuksen aikana ravintola- ja hoiva-aloilla, sisältävät tulokset myös alustavia havaintoja sen toimivuudesta

3.1 Työssä tarvittavien keskeisten osaamisten tunnistaminen

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen (TK1: Miten tunnistaa työssä tarvittavat keskeiset osaamiset?) osalta havaitsimme, että käsitys työssä tarvittavista keskeisistä osaamisista syntyy parhaiten yhteistyössä työelämän (yritysten) edustajien ja oppilaitosten asiantuntijoiden (alan opettajien) yhteistyönä. Näin siksi, että työelämän edustajat tuntevat alan työtehtävät käytännössä, ja pystyvät siksi kertomaan, millainen osaaminen on keskeistä tietyssä työtehtävässä. Oppilaitosten edustajat puolestaan tuntevat alan koulutussisällöt sekä osaavat kytkeä osaamiset taksonomioihin tai vastaaviin viitekehyksiin.

Koska kohderyhmänämme olivat maahanmuuttajat, joilla ei ole (vielä) suomalaisen järjestelmän mukaista tutkintoa tai vastaavaa näyttöä osaamisestaan ja joiden suomen kielen taito on heikko, keskityttiin tutkimuksessa ravintola- ja hoiva-alan tehtäviin ja osaamisiin, joihin työllistyminen olisi näistä rajoitteista huolimatta mahdollista. Ravintola-alan osalta tämä tarkoitti avustavia tehtäviä keittiössä ja hoiva-alan osalta hoiva-avustajan tehtävää.

Keskeisten osaamisten suhteen alat erosivat huomattavasti, sillä ravintola-alalla selkeä keskeinen osaaminen työelämän edustajien mukaan oli hygieniaosaaminen, sillä hygieniapassi on edellytys ravintola-alan tehtävissä toimimiselle (Finnish Food Authority, 2020). Oppilaitosten edustajien näkemysten perusteella tähän liittyvä osaaminen on melko suoraviivaisesti jaoteltavissa tasoihin, joten osaamisen mallintamiseen soveltuu Bloomin alkuperäinen taksonomia (Bloom ym., 1956). Koska kyseessä on avustavaan tehtävään tähtäävä osaaminen, käytettiin taksonomian kognitiivisen kolmea ensimmäistä tasoa (tietää / tuntee, ymmärtää ja soveltaa). Kehitetty ravintola-alan osaamisen tunnistamisen malli on esitetty kuvion 2 vasemmalla puolella.

Hoiva-alan osalta keskeiset osaamiset jo avustavassa tehtävässä ovat monisyisempiä, koska työhön liittyy vuorovaikutusta asiakkaiden kanssa. Lisäksi työelämän edustajat korostivat myös mm. tiimityön merkitystä, sillä työt tehdään usein työpareittain. Tämän vuoksi oppilaitosten edustajien näkemysten perusteella päädyttiin käyttämään Marzanon ja Kendalin

(Marzano & Kendall, 2007) taksonomiaa ja sen kaikkia ulottuvuuksia (kognitiiviset, psykomotoriset, affektiiviset sekä pari- ja tiimityöskentely). Kehitetty hoiva-alan osaamisen tunnistamisen malli on esitetty kuviossa 2 alemmassa taulukossa.

Tasot	osaaminen	VR-toteutus
1: tietää tuntee	osaa tunnistaa hygieniaan liittyviä epäkohtia ravintolaympäristössä	epäkohtien osoittaminen virtuaalisessa ravintolaympäristössä
2: ymmärtää	osaa vastata yksinkertaisiin kysymyksiin hygieniasta ravintolaympäristössä	vastaaminen osoittamalla oikeaa vastausta yksinkertaisiin kyllä/ei-kysymyksiin (tai monivalintoihin), jotka esitetään monikanavaisesti (tekstin, äänen ja kuvan yhdistelmänä) virtuaalisessa ravintolaympäristössä.
3: soveltaa	osaa käsitellä elintarvikkeita hygieniasäännösten mukaisesti ravintolaympäristössä	annoksen valmistaminen tarjolla olevien digitaalisten kaksosten avulla virtuaalisessa ravintolaympäristössä

Tasot	Osaamiset	VR-toteutus
Taso 1: Yksinkertaiset yleistietoihin ja taitoihin perustuvat tehtävät	Kog 1.1 Osaa seurata yksinkertaisia ohjeita	Toteutus 1
	Kog 1.2 Osaa suomen kielen perusteet	Toteutus 1
	PSM 1.1 Osaa tehdä asiakkaan pesemiseen liittyviä avustavia tehtäviä	Toteutus 1
	AFF 1.1 Osaa hakea apua surevalle asiakkaalle	Toteutus 1
	PTT 1.1 Osaa työskennellä valvotusti	Toteutus 2
	Taso 2: Yksinkertaiset toimialan perustietoihin ja -taitoihin liittyvät tehtävät	Kog 2.1 Osaa seurata toimialalle erityisiä ohjeita
Kog 2.2 Ymmärtää yksinkertaista kirjoitettua ja puhuttua suomea		Toteutus 1
PSM 2.1 Osaa opastettuna auttaa kollegaa pesemään asiakkaan		Toteutus 1

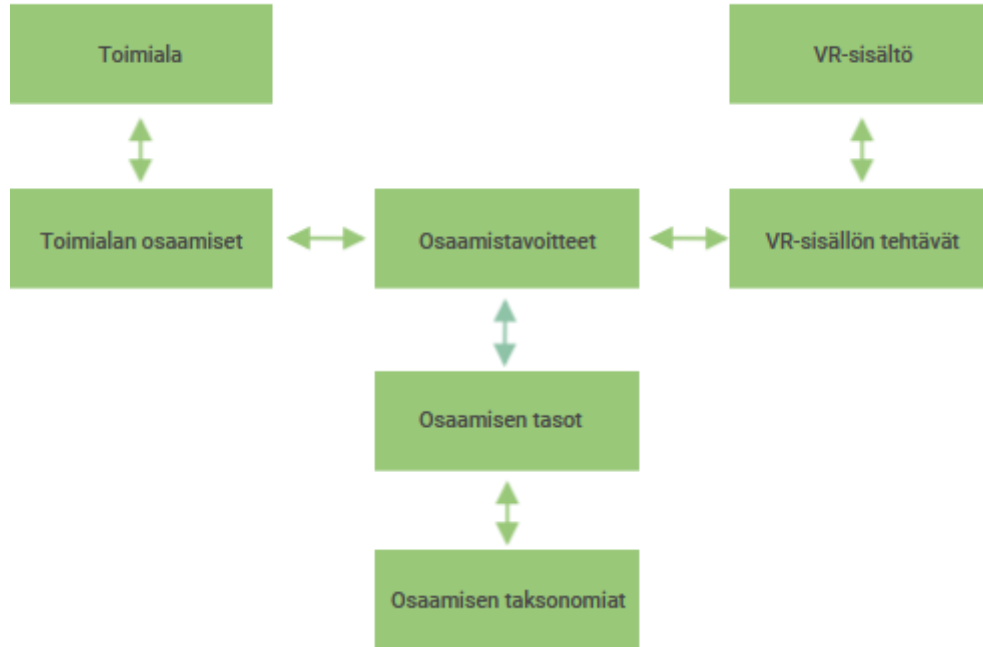
	AFF 2.1 Osaa läsnäollessa kuunnella surevaa asiakasta	Toteutus 2
	PTT 2.1 Osaa työskennellä harjoittelijana kokeneemman kollegan kanssa	Toteutus 2
Taso 3: Tavanomaiset toimialan erityistietoihin ja -taitoihin perustuvat tehtävät	Kog 3.1 Osaa tunnistaa lisätiedon tarpeen ja etsiä lisätietoja ohjeita seuratessaan	Toteutus 1
	Kog 3.2 Osaa puhua yksinkertaista suomea	Toteutus 1
	PSM 3.1 Osaa pestä asiakkaan yhdessä kollegan kanssa	Toteutus 2
	AFF 3.1 Osaa keskustella surevan asiakkaan kanssa	Toteutus 2
	PTT 3.1 Osaa työskennellä yhdessä kollegan kanssa	Toteutus 3
Taso 4: Harvinaiset, toimialakohtaiset, tilanteen analysointia ja tilannekohtaisen ratkaisun luomista edellyttävät tehtävät	Kog 4.1 Osaa luoda ratkaisuja arkipäiväisissä toimissa kohdattuihin ongelmiin	Toteutus 3
	Kog 4.2 Osaa kommunikoida suomeksi arkipäivän tilanteissa	Toteutus 3
	PSM 4.1 Osaa pestä asiakkaan ilman apua	Toteutus 3
	AFF 4.1 Osaa lohduttaa ja tukea surevaa asiakasta	Toteutus 3
	PTT 4.1 Osaa toimia tiimin täysivaltaisena jäsenenä	Toteutus 3
Itsensäantelyn taidot	Osaa tunnistaa ja arvioida omia tietojaan, taitojaan ja niiden rajoja	Toteutus 2
	Osaa selittää ja perustella päätöksiä	Toteutus 3
	Osaa pyytää ja antaa palautetta	Toteutus 3
	Osaa tunnistaa ja hallita omia tunteitaan	Toteutus 3

Kuvio 2. Osaamisen tunnistamisen mallit ravintola- ja hoiva-alalle (mukaillen Kauppinen et. al., 2021).

Kuten kuvio 2 on nähtävissä, ovat kehitetyt alakohtaiset työssä tarvittavia osaamisia kuvaavat mallit konkreettisia, sillä ne kuvaavat osaamisen eri tasoilla konkreettisina työhön liittyviä tehtäviä. Tämän lisäksi ne kytkevät kyseiset tehtävät vastaaviin virtuaalitodellisuustoteutuksiin tai niiden osiin. Tämä kytkentä mahdollistaa kyseisen tasoisen osaamisen näyttämisen ja todentamisen (ks. luku 3.2).

Kuviossa 2 esitetyt mallit ovat tiettyjen alojen tiettyihin osaamisiin liittyviä. Lisäksi on huomattava, että eri alojen eri työtehtäviin liittyvät osaamiset voivat olla luonteeltaan hyvin erilaisia, joten niiden mallintamiseen soveltuvat eri

taksonomiat kuten tutkimuksen ravintola- ja hoiva-alan tapaukset osoittavat. Kehitimme siksi tapausten pohjalta metamallin, jonka avulla kuvion 2 mukaisia ala- ja osaamiskohtaisia malleja on mahdollista luoda myös muihin aloihin ja osaamisiin liittyen. Tämä metamalli on esitetty kuviossa 3.



Kuvio 3. Osaamisen tunnistamisen metamalli (Drake & Kauppinen, 2022).

Metamallissa toimialan osaamiset tunnistetaan työelämän edustajien ja oppilaitosten edustajien yhteistyönä (kuvion 3 vasen puoli), jonka perusteella muotoillaan osaamistavoitteet konkreettisina työtehtävinä (vrt. osaamiset-sarakkeet kuviossa 2) ja mallinnetaan ne valitun osaamisen kuvaamisen viitekehyksen mukaisesti (kuvion 3 keskiosa). Osaamistavoitteiden mukaiset työtehtävät puolestaan muotoillaan niiden mukaista osaamista käsitteleviksi virtuaalitodellisuuden tehtäviksi, jotka ovat virtuaalitodellisuustoteutuksen sisältönä (kuvion 3 oikea puoli).

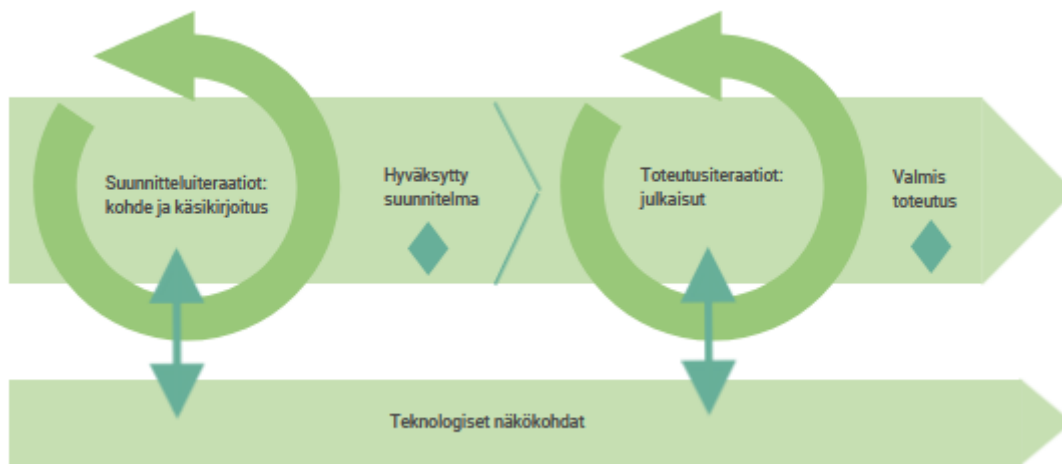
3.2 Osaamisen tunnistaminen virtuaalitodellisuudessa

Toisen tutkimuskysymyksen (TK2: Miten osaamisen tunnistaminen tehdään näkyväksi virtuaalitodellisuudessa?) perusta on metamallin (kuvio 3) mukaisessa osaamistavoitteiden ja virtuaalitodellisuussisällön tehtävien välisessä kytkennässä, joka konkretisoituu ala- ja osaamiskohtaisissa malleissa (vrt. kuvion 2 osaamiset- ja VR-toteutus -sarakkeiden sisällöt). Käytännössä toimivaksi tavaksi havaitsimme suunnitella virtuaalitodellisuussisällön tehtävät siten, että virtuaalitodellisuussisällön tuottajat (hankkeen VR-asiantuntijat) hahmottelivat tehtävät osaamistavoitteiden perusteella käsikirjoituksiksi (esimerkiksi tekstikuvauksiksi tai storyboardeiksi), jotka käytiin läpi yhdessä työelämän ja oppilaitosten edustajien kanssa. Tuottajat muokkasivat käsikirjoituksia läpikäynnin havaintojen ja kommenttien perusteella, ja tätä toistettiin, kunnes käsikirjoituksiin oltiin tyytyväisiä ja ne hyväksyttiin.

Käsikirjoituksen tekemisen yhteydessä päätettiin myös, miten osaaminen mitataan virtuaalitodellisuustoteutuksissa. Tässä päädyttiin yksinkertaisiin mittareihin, pisteisiin (esimerkiksi oikeista vastauksista tai osoitetuista kohteista) ja aikaan (tehtävän tai sen osan tekemiseen kulunut aika). Koska

tehtäviin on kytketty osaamistavoitteiden kautta eri osaamisen tasot, antavat mittarit yhteismitallisen ja vertailukelpoisen tuloksen eri henkilöiden osaamisesta.

Käsikirjoitusten hyväksymisen jälkeen tuottajat kehittivät varsinaiset virtuaalitodellisuustoteutukset ketterän ohjelmistokehityksen periaatteiden mukaisesti (Schwaber & Sutherland, 2020). Periaatteiden mukaisesti toteutettuja sisältöjä testattiin tiheästi kehitystyön aikana sekä maahanmuuttajien että työelämän edustajien kanssa, ja sisältöihin tehtiin tarvittavia muutoksia testauksen havaintojen perusteella. On kuitenkin huomioitava, että tässä vaiheessa muutokset kohdistuivat tapaan toteuttaa käsikirjoitusta ja virtuaalitodellisuustoteutuksen käytettävyyden parantamiseen. Itse käsikirjoitukseen ei tässä vaiheessa tarvinnut tehdä merkittäviä muutoksia missään toteutuksessa. Kehitetty virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen malli on esitetty kuviossa 4.



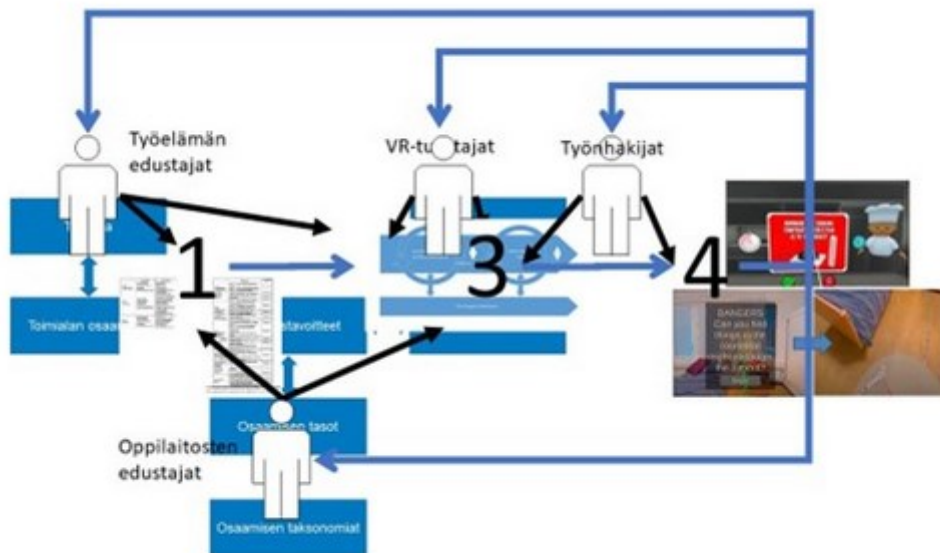
Kuvio 4. Virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen malli (mukaillen Kauppinen ym., 2022).

Virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen malli sisältää sekä vaihemallien (Bojic ym., 2019) että ketterien mallien (Schwaber & Sutherland, 2020) piirteitä. Vaihemallimaisuus näyttäytyy kahtena päävaiheena, suunnitteluvaiheena (kuvion 4 vasen puoli) ja toteutusvaiheena (kuvion 4 oikea puoli). Nämä vaiheet ovat kuitenkin molemmat luonteeltaan iteratiivisia, mikä on ketterien mallin piirre. Kyseessä on siis yhdistelmä- eli hybridimalli (Dahlberg & Lagstedt, 2021), jossa hyödynnetään sekä vaihe- että ketterien mallien virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen luonteeseen soveltuvia hyviä käytäntöjä.

Virtuaalitodellisuuden kehittämisen mallin osalta kannattaa huomioida sen sisältämä teknologia- ja näkökulmien huomiointi (kuvion 4 alaosa), sillä virtuaalitodellisuus on nopeasti kehittyvä teknologia ja sen mahdollisuuksien tunteminen on edellytyksenä eri osaamisen tunnistamiseen käytettävien virtuaalitodellisuustoteutusten sisältöjen järkevälle, esimerkiksi kustannustehokkaalle, keittämiselle. Tämä korostaa virtuaalitodellisuustoteutusten tuottajien aikaista osallistamista jo kehittämisen mallin suunnitteluvaiheessa, tutkimuksemme tapauksissa (viimeistään) käsikirjoitusten tuottamisesta alkaen.

Virtuaalitodellisuuden kehittämisen mallimme ei tämän vuoksi määrittele toteutuksessa käytettäviä teknologioita, sillä ne on edellä käsitellyn perusteella valittava tapauskohtaisesti. Tutkimuksemme tapauksissa suoraviivaisempiin toteutuksiin käytettiin 360-valokuvia ja -videoita ja 3Dvistää (3dvista, 2022), kun monimutkaisemmat toteutukset rakennettiin Unity-pelimoottorilla (Unity, 2022). Toteutuksia käytettiin Oculus Quest (nykyään Meta Quest) virtuaalilaseilla (Oculus, 2022), koska ne arvioitiin hankkeen alkaessa hintalaatusuhteeltaan parhaaksi vaihtoehdoksi sen hetkisistä markkinoilla saatavissa olleista vaihtoehdoista. Lisäksi kyseiset lasit toimivat itsenäisesti ilman erillistä tietokonetta tai muita laitteita, mikä mahdollisti niiden käytön erilaisissa tiloissa, joka oli hyödyllistä testitilaisuuksien järjestämisen kannalta.

Yhdistämällä tässä ja edellisessä luvussa käsitellyt kolme osaa (kuviot 2, 3 ja 4) tuotettu kokonaismalli osaamisen tunnistamiseen virtuaalitodellisuudessa on esitetty kuviossa 5. Se kattaa 1) työssä tarvittavien keskeisten osaamisten tunnistamisen, 2) osaamisten mallintamisen virtuaalitodellisuuden tehtäviksi, 3) tehtävät sisältävän virtuaalitodellisuustoteutuksen kehittämisen ja testaamisen sekä 4) virtuaalitodellisuustoteutuksen sisällön hyödyntämisen osaamisen tunnistamisessa.



Kuvio 5. Kokonaismalli osaamisen tunnistamiseen virtuaalitodellisuutta hyödyntäen

Kuten kuvioista 5 käy ilmi, kaikki sidosryhmät osallistuvat mallissa virtuaalitodellisuustoteutuksen kehittämiseen. Työelämän ja oppilaitosten edustajat ovat avainasemassa osaamisten, niiden tasojen ja näihin liittyvien tehtävien määrittelyssä, kun virtuaalitodellisuuden tuottajat muuntavat suunnitelmat konkreettisiksi sisällöiksi, joita työnhakijat, tämän tutkimuksen tapauksessa maahanmuuttajat, testaavat. Mallin keskeisinä periaatteina ovat eri sidosryhmien aikainen osallistaminen ja iteratiivinen, luonteeltaan jatkuva kehittäminen, jossa tehtyä testataan ja muokataan testauksen perusteella tiheästi. Nämä periaatteet ovat yhteensopivia Living lab -toiminnan lähtökohtien kanssa, jonka vuoksi malli soveltuu hyvin Living lab -toiminnassa käytettäväksi.

Malli sisältää myös laajan takaisinkytkennän, sillä virtuaalitodellisuustoteutuksen avulla saatu tieto eri aloihin liittyvissä työtehtäviin osaamisen tunnistamisessa hyödyttää työhakijoiden (tutkimuksessa maahanmuuttajien) ja potentiaalisten työnantajien eli työelämän edustajien lisäksi myös oppilaitosten edustajia sekä virtuaalitodellisuustoteutusten tuottajia. Työhakijat saavat tietoa omasta osaamisestaan ja työelämän edustajat tietoa työnhakijoiden osaamisista heille keskeisiin työtehtäviinsä liittyen. Oppilaitosten edustajat puolestaan voivat hyödyntää saatavaa tietoa koulutuksen suunnittelussa ja osaamisen mallintamisessa, ja virtuaalitodellisuustoteutusten tuottajat vastaavasti tulevien virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisessä.

3.3 Mallin toimivuus

Kolmannen tutkimuskysymyksen (TK3: Miten virtuaalitodellisuutta hyödyntävä osaamisen tunnistamisen malli toimii työllistymisen edistämässä yritysten ja maahanmuuttajien kannalta?) osalta tulokset perustuvat tutkimuksen kahden tapauksen, ravintola- ja hoiva-alan, virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen ja pilotoinnin yhteydessä kerättyihin havaintoihin ja palautteeseen, jota kerättiin kaikilta sidosryhmiltä työpajoissa ja testitilaisuuksissa (ks. luku 2.2). Mallin avulla saatiin toteutettua molemmissa tapauksissa työelämän edustajien hyväksymä virtuaalitodellisuustoteutus, minkä perusteella mallin voi todeta toimivan virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisessä.

Osaamisen tunnistamisen osalta maahanmuuttajat pitivät kehitettyjä virtuaalitodellisuustoteutuksia valtaosin hyvänä tapana näyttää osaamista, jonka lisäksi he pitivät toteutuksia myös hyvänä oppimisen välineenä niiden monikanavaisuuden (auttoi ymmärtämään sisällön) ja immersion (auttoi keskittymään) vuoksi. Tämä tukee ajatusta virtuaalitodellisuuden hyödyntämismahdollisuuksista työllistymisen edistäjänä työnhakijan kannalta. Toisaalta on huomioitava, että vastaukset olivat polarisoituneita ja vaikka valtaosa olikin positiivisia, osa maahanmuuttajista ei pitänyt virtuaalitodellisuuden hyödyntämistä mielekkäänä. Lisäksi yksittäisillä maahanmuuttajilla esiintyi pahoinvointia tai vastaavia oireita virtuaalilaseja käyttäessä.

Myös työelämän edustajat suhtautuivat virtuaalitodellisuustoteutuksien hyödyntämiseen positiivisesti ja pitivät niitä hyvänä menetelmänä näyttää ja todentaa osaamista. Tutkimus osui kuitenkin ajalle, jolloin osallistuneet yritykset eivät vallinneen pandemiatilanteen vuoksi juurikaan rekrytoineet, jonka vuoksi tapausten pilotoinneissa virtuaalitodellisuustoteutuksia ei pystytty käyttämään varsinaisissa rekrytoinneissa. Ravintola-alan osalta kuitenkin havaittiin, että hygieniaosaamiseen liittyvän virtuaalitodellisuustoteutuksen mittarin (pisteet) antamat tulokset ennustivat hyvin virallisen hygieniapassitestin tulosta. Tämä havainto pystyttiin tekemään, sillä ravintola-alan virtuaalitodellisuustoteutusta käytettiin osana hygieniapassitestiin valmistautumista, jolloin käytettävissä oli sekä toteutuksen että virallisen testin tulokset osalla maahanmuuttajista.

Saatujen palautteiden perusteella työelämän edustajat näkivät molemmissa tapauksissa virtuaalitodellisuustoteutusten potentiaalin kuitenkin erityisesti perehdytyksessä tai olemassa olevan henkilöstön muussa sisäisessä koulutuksessa. Perehdytyksen osalta tämä palaute saatiin sekä ravintola-alaan että hoiva-alaan liittyen. Muun sisäisen koulutuksen potentiaali puolestaan

esiintyi hoiva-alan tapauksessa, jossa potentiaalinen taustalla olivat esimerkiksi todellisten tilojen ja välineiden korkea käyttöaste (koska tilojen ja välineiden käyttöaste korkea, vaikea löytää näitä kertausta tai vastaavaa harjoittelua varten) sekä kriittiset tehtävät, joihin liittyviä ohjeita ja käytäntöjä henkilöstön on tarpeen kerrata (mm. lääkejakeluun liittyen).

4. Johtopäätökset

Tutkimuksen päätulos on kokonaisuus osaamisen tunnistamiseen virtuaalitodellisuutta hyödyntäen (kuviot 5). Se kattaa osaamisen tunnistamisen työssä tarvittavien keskeisten osaamisten määrittelystä konkreettisiin virtuaalitodellisuustoteutuksiin, jotka sisältävät tehtäviä ja mittarit, joiden perusteella osaamista voidaan arvioida. Tämä tulos vastaa siten kahteen ensimmäiseen tutkimuskysymykseen (TK1: Miten tunnistaa työssä tarvittavat keskeiset osaamiset? ja TK2: Miten osaamisen tunnistaminen tehdään näkyväksi virtuaalitodellisuudessa?). Päätulosta tarkentavat ensimmäisen tutkimuskysymyksen osalta osaamisen tunnistamisen metamalli (kuviot 3) ja siihen liittyvät tapausesimerkit ravintola- ja hoiva-aloihin liittyen (kuviot 2). Vastaavasti päätulosta tarkentaa toisen tutkimuskysymyksen osalta virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämisen malli (kuviot 4).

Vaikka tutkimus perustuukin kahteen tapaukseen, on sen päätulos sekä tätä tarkentavat tulokset tapauskohtaisia esimerkkejä lukuun ottamatta toimiala-, työtehtävä- ja osaamisriippumattomia. Tämän vuoksi nämä tulokset ovat hyödynnettävissä myös muiden osaamisten tunnistamisessa, mitä tukee myös tutkimuksen kahden tapauksen toisistaan selvästi poikkeavat toimialat, tehtävät ja osaamiset, joihin molempiin päätulosta sovellettiin onnistuneesti tutkimuksen aikana.

Kolmannen tutkimuskysymyksen (TK3: Miten virtuaalitodellisuutta hyödyntävä osaamisen tunnistamisen malli toimii työllistymisen edistämässä yritysten ja maahanmuuttajien kannalta?) osalta tulokset ovat alustavia. Varsinkin työhakijat eli maahanmuuttajat suhtautuivat myönteisesti mallin avulla tuotettujen virtuaalitodellisuustoteutusten toimivuuteen työllistymisen edistämässä. Myös työelämän edustajat olivat tyytyväisiä malliin (eli tapaan tuottaa virtuaalitodellisuustoteutuksia keskeisten osaamisten tunnistamiseksi) ja sen avulla kehitettyihin sisältöihin (virtuaalitodellisuustoteutuksiin), joskin näkivät niiden potentiaalinen erityisesti perehdytykseen ja sisäiseen koulutukseen liittyen. Työelämän edustajien lisäksi sisältöjä ottivat käyttöön myös oppilaitosten edustajat. Näistä myönteisistä näkökohdista kolmanteen tutkimuskysymykseen liittyen huolimatta siihen liittyvät tulokset ovat hyvin rajallisia, koska kummassakaan tutkimuksen tapauksessa kehitettyjä virtuaalitodellisuustoteutuksia ei pystytty kokeilemaan varsinaisissa työhönottotilanteissa. Tämä on selkeä kohde jatkotutkimukselle.

Tulosten perusteella voi kuitenkin todeta, että virtuaalitodellisuuden hyödyntämisessä osaamisen tunnistamisessa on potentiaalia, ja jo toteutettujen virtuaalitoteutusten hyödyn tutkimisen lisäksi tutkimuksessa kehitettyä mallia voi jatkossa hyödyntää uusien osaamisten, tehtävien ja toimialojen osaamisen tunnistamiseen tarkoitettujen virtuaalitodellisuustoteutusten kehittämiseen. Kehitetyn mallin sisällön osalta jatkotutkimuksen ja -kehityksen kohteena voi myös pitää monipuolisempia virtuaalitodellisuuden mahdollistamia osaamisen tunnistamisen mittareita tutkimuksen tapauksissa käytettyjen pisteiden ja ajan lisäksi.

Lähteet

3dvista. (2022). *3Dvista*. <https://www.3dvista.com/>

Anderson, L., Peter, K., Airasian, D., Cruikshank, K., Mayer, R., Pintrich, P., Raths, J., & Wittrock, M. (2001). *Taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Addison Wesley Longman.

Bloom, B., Engelhart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives. Book 1 Cognitive domain*. Longmans.

Bojic, P., Greasley, A., & Hickie, S. (2019). *Business information systems : technology, development and management for the modern business* (Sixth edit). Pearson.

Busk, H., Jauhiainen, S., Kekäläinen, A., Nivalainen, S., & Tähtinen, T. (2016). *Maahanmuuttajat työmarkkinoilla – tutkimus eri vuosina Suomeen muuttaneiden työurista*. Eläketurvakeskuksen tutkimuksia 6/2016. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-691-250-2>

Dahlberg, T., & Lagstedt, A. (2021). Fit to Context Matters – Selecting and Using Information Systems Development Methods to Develop Business in Digitalization Contexts. *Proceedings of the 54th Hawaii International Conference on System Sciences 2021*, 6902–6911. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2021.829>

Dalgarno, B., Hedberg, J., & Harper, B. (2002). The Contribution of 3D Environments To Conceptual Understanding. *19th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE 2002)*, 1, 149–158. https://www.researchgate.net/publication/221093731_The_Contribution_of_3-D_Environments_to_Conceptual_Understanding

Drake, M., & Kauppinen, R. (2022). Osaamisen tunnistamisen mallit ravintola- ja hoiva-alalle virtuaalitodellisuutta hyödyntäen. Teoksessa M. Drake (Ed.), *Virtuaalitodellisuuskokeiluja maahanmuuttajille* (pp. 19–25). Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.

European Parliament and Council of the European Union. (2008). Recommendations of the European Parliament and of the council of 23 april 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework for lifelong learning – (2008/C 111/01). *Official Journal of the European Union*, C111, 1–7. <https://doi.org/10.2766/14352>

Itähaarla, A., Kinos, S., & Kirjavainen, H. (2020). Miten tukea maahan muuttaneiden korkeastikoulutettujen työllistymistä. Teoksessa P. Myllymäki, E. Timonen-Kallio, & S. Kinos (Eds.), *Asennetta ja menetelmiä osallisuuden edistämiseen eri toimintaympäristöissä* (pp. 89–103). Turun ammattikorkeakoulu.

Kasanen, E., & Lukka, K. (1993). The constructive approach in management accounting research. *Journal of Management Accounting Research*, 5(5), 243–264.

Kauppinen, R., Drake, M., Anttila, K., & Lindgren, E. (2021). Implementing Virtual Reality Based Competence Recognition. *2021 9th International Conference on Information and Education Technology (ICIET)*, 415–422. <https://doi.org/10.1109/ICIET51873.2021.9419617>

Kauppinen, R., Drake, M., Lindblad, J., & Ranta, J. (2022). From Worklife Competencies to Educational Virtual Reality Implementations. *2022 10th International Conference on Information and Education Technology (ICIET)*, 64–69.

Kulik, A., Kunert, A., Beck, S., & Fröhlich, B. (2017). Collaborative Virtual Reality for Joint Learning Experiences. *12th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL 2017)*, 721–722. Marzano, R. J., & Kendall, J. S. (2007). *The New Taxonomy of Educational Objectives* (Second Ed.). Corwin Press. Oculus. (2020). Health and safety warnings. <https://www.oculus.com/legal/health-and-safety-warnings/>

Oculus. (2022). Meta Quest. <https://www.meta.com/fi/quest/products/quest-2/>

Opetushallitus. (2021). *Osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen mitoituksen periaatteet ja arvosanojen muuntaminen ammatillisessa koulutuksessa*. Määräykset ja ohjeet 2021:4a. <https://www.oph.fi/fi/tilastot-ja-julkaisut/julkaisut/osaamisen-tunnistamisen-ja-tunnustamisen-mitoituksen-periaatteet-ja>

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2018). *Working Together: Skills and Labour Market Integration of Immigrants and their Children in Finland*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264305250-en>
Ota, D., Loftin, B., Saito, T., Lea, R., & Keller, J. (1995). Virtual reality in surgical education. *Computers in Biology and Medicine*, 25(2), 127–137. [https://doi.org/10.1016/0010-4825\(94\)00009-F](https://doi.org/10.1016/0010-4825(94)00009-F)

Pallot, M., Trousse, B., Senach, B., & Scapin, D. (2011). Living Lab Research Landscape : From User Centred Design and User Experience towards User Cocreation. *First European Summer School 'Living Labs', Inria (ICT Usage Lab)*, Userlab, EsoceNet, Universcience.

Parisi, T. (2015). *Learning Virtual Reality*. O'Reilly Media, Inc.

Päivinen, J. (2017). *Mitä tiedämme maahanmuuton taloudellisista vaikutuksista. Selvitys maahanmuuton taloudellisten vaikutusten kokonaisuudesta*. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön raportteja ja muistioita 2017:27. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3877-9>

Ranta, J. (2022). Virtuaalitodellisuuden mahdollisuudet. Teoksessa M. Drake (Ed.), *Virtuaalitodellisuuskokeiluja maahanmuuttajille* (pp. 16–18). Haaga-Helia ammattikorkeakoulu.

Ruokavirasto. (2020). Hygieniapassi. <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/hygieniapassi/>

Schluse, M., & Rossmann, J. (2016). From Simulation to Experimentable Digital Twins. *IEEE International Symposium on Systems Engineering*, 1–6.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *Scrum Guide*. <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html>

Tilastokeskus. (2018). *Maahanmuuttajat väestössä. Maahanmuuttajataustaisen väestön ikärakenne*. https://www.stat.fi/tup/maahanmuutto/maahanmuuttajat-vaestossa.html#tab1485503695201_2

Unity. (2022). *Unity*. <https://unity.com/>

Valtioneuvosto. (2021). *Valtioneuvoston selonteko kotoutumisen edistämisen uudistamistarpeista 2021*. VNS 6/2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-856-7>

Varjo. (2022). *Most advanced virtual and mixed reality solutions for professionals*. <https://varjo.com/>

Wallach, H. S., Safir, M. P., Samana, R., Almog, I., & Horef, R. (2011). How can presence in psychotherapy employing VR be increased? Chapter for inclusion in: *Systems in health care using agents and virtual reality*. *Studies in Computational Intelligence*, 337(2009), 129–147. https://doi.org/10.1007/978-3-642-17824-5_7

Yin, R. (2003). *Case study research: design and methods* (Fifth Ed.). Sage Publishing.

Zheng, L., Xie, T., & Liu, G. (2019). Affordances of Virtual Reality for Collaborative Learning. *Proceedings – International Joint Conference on Information, Media and Engineering, ICIME 2018*, 6–10. <https://doi.org/10.1109/ICIME.2018.00011>