

Synthesizing Sociocultural and Cognitivist Approaches to Learning in a Simulation-Based Model for Immersive Virtual Reality Safety Training

Anu Lehikko
Kasvatustieteen tiedekunta
Lapin yliopisto

Tiivistelmä

Tausta ja tavoitteet

Väitöskirjatutkimuksessa kehitettiin simulaatiokoulutukseen perustuva malli immersivistä eli upottavaa virtuaalitodellisuutta (IVR) hyödyntävälle työturvallisuuskoulutukselle. IVR-tekniikalla voidaan luoda oppijoille turvallinen ympäristö vaaratilanteiden harjoitteluun. IVR-ympäristöt voivat myös edistää oppimistavoitteiden saavuttamista ja koulutuksen siirtovaikutusta lisäämällä oppijoiden kiinnostusta ja sitoutumista koulutukseen. Tutkimukseen perustuvia malleja IVR:n pedagogisesti mielekkäälle soveltamiselle osana turvallisuuskoulutusta ei kuitenkaan ole ollut tarjolla. Tutkimuksen tavoitteita olivat: 1) työorganisaatioiden, yritysten ja oppilaitosten kouluttajia hyödyttävän, ekologisesti validin koulutusmallin kehittäminen IVR-työturvallisuuskoulutuksen suunnittelun ja toteutuksen tueksi; 2) oppijan ja IVR:n välisen vuorovaikutteisuuden tutkiminen erityisesti oppijoiden toimijuuden tunteen, kognitiivisen kuormituksen ja oppimistulosten kannalta sekä tuloksiin perustuvien suositusten antaminen; ja 3) taustatekijöiden merkityksen tutkiminen oppijoiden IVR-harjoitusten aikaisten kokemusten kautta.

Menetelmät ja aineisto

Tutkimusta ohjaavaksi paradigmaksi valittiin design-tutkimus (DBR), joka mahdollisti kahden epistemologisesti erilaisen – kognitiivisen ja sosiokulttuurisen – oppimiskäsityksen yhdistämisen teoreettisessa viitekehyksessä. Kahden suomalaisen työorganisaation turvallisuuskouluttajien asiantuntijuutta hyödynnettiin mallin konseptoinnissa, ja koulutusinterventiot suunniteltiin heidän kanssaan yhteistyössä. Väitöskirja perustuu kolmeen osatutkimukseen, jotka on julkaistu vertaisarvioituina artikkeleina kansainvälisissä tieteellisissä julkaisuissa. Aluksi kehitetyn pedagogisen mallin konseptointi perustui tutkimuskirjallisuuteen ja 18 turvallisuuskouluttajan puolistrukturoitujen teemahaastattelujen tuloksiin (osatutkimus I). Haastattelut valottivat kouluttajien näkemyksiä koulutuksen siirtovaikutusta tukevista pedagogisista käytännöistä. Mallia testattiin empiirisesti koulutusinterventioissa: kohdeorganisaatioissa järjestettiin 22 turvallisuuskoulutusta, joihin osallistui 68 henkilöä alkukyselyyn vastanneista (osatutkimukset II ja III). Monimenetelmätutkimuksissa keskityttiin tutkimaan erityisesti oppijan ja IVR:n välistä vuorovaikutteisuutta sekä oppijoiden kokemuksia koulutuksesta.

Tulokset ja johtopäätökset

Tuloksissa esitellään koulutusmalli, joka sisältää IVR-turvallisuuskoulutuksen suunnittelun ja toteutuksen keskeiset elementit. Kehitetty malli tukee kognitiivisten ja affektiivisten turvallisuusoppimistavoitteiden saavuttamista. Kouluttajat ovat avainhenkilöitä myönteisen tunneilmapiirin luomisessa ja yhteisen turvallisuuskulttuurin välittämisessä. Oppijan ja IVR-ympäristön välinen vuorovaikutteisuus mahdollistaa oppijan toimijuuden ja osallisuuden kokemukset koulutuksissa. Harjoitusten vuorovaikutteisuutta ja tuttuja työympäristöjä hyödyntävä suunnittelu voi tukea keskittymistä ja motivaatiota harjoituksen aikana. Koulutusten suunnittelussa tulisi huomioida oppijat, joilla ei ole aikaisempaa IVR-kokemusta esimerkiksi järjestämällä riittävästi aikaa oppimisympäristöön perehtymiseen ja harjoitteluun, sekä sisällyttämällä skenaarioihin huomiokykyä ohjaavia ja motivoivia elementtejä. Koulutusmalli tukee vaikuttavamman ja mielekkäämmän työturvallisuuskoulutuksen suunnittelua ja toteutusta eri aloilla ja koulutusasteilla, ja sitä voidaan soveltaa erilaisissa oppimiskonteksteissa ja opetussuunnitelmissa.

Julkaisut

Lehikko, A., Nykänen, M., Lukander, K., Uusitalo, J., & Ruokamo, H. (2024). Exploring Interactivity Effects on Learners' Sense of Agency, Cognitive Load and Learning Outcomes: A Mixed-Methods Study. *Computers & Education: X Reality*, 4, 100066.

<https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100066>

Lehikko, A., Nykänen, M., & Ruokamo, H. (2025). Conceptualizing a pedagogical model for immersive virtual reality safety training: pedagogical practices in trainer interviews. *Educational Technology Research and Development*. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10490-1>

Lehikko, A., & Nykänen, M., & Ruokamo, H. (2025). Previous VR experience increases embodiment in immersive VR safety training: an exploratory mixed-methods study. *Virtual Reality*, 29, 126.

<https://doi.org/10.1007/s10055-025-01196-z>