



10.2.2020

6Aika



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt

Nina Smolander, lehtori. Terveys. Tampereen ammattikorkeakoulu.
nina.smolander@tuni.fi

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Virtuaalitodellisuus oppimisympäristönä – Lyhyen kokeilun raportti

Digitaaliset oppimismenetelmät ovat joutuneet hyökkäyksen kohteeksi. Suomalaisten oppimistulokset ovat PISA-tilastojen mukaan heikentyneet (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2018), ja tämän on johtanut julkiseen mielipiteiden vaihtoon digitaalisten oppimismenetelmien tuloksellisuudesta. Valtamedioissa on esitetty Aino Saarisen (2018) väitöskirjan tutkimustuloksia, joiden perusteella digitaalisuus opetuksessa on johtanut heikentyneisiin oppimistuloksiin. Tutkijat ja alan asiantuntijat (Järvilehto 2018, Uusikylä) ovat tuoneet omat argumenttinsa keskusteluun sosiaalisen median areenoilla, mutta digitaalisten oppimismenetelmien sisältöä ei tuoda selkeästi esille. Digitaaliset oppimismenetelmät on keskustelussa niputettu yhdeksi kokonaisuudeksi, joka vaikeuttaa tilanteen arviointia. Digitaaliset oppimismenetelmät ja -ympäristö sisältävät hyvin erilaisia välineitä, sovelluksia ja menetelmiä, joiden vaikutus oppimiseen on eri-ikäisillä hyvin erilainen.

6Aika–Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen tausta ja kokeilun lähtökohdat

6Aika-Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanke on 3-vuotinen viiden kaupungin (Helsinki, Turku, Tampere, Oulu, Espoo), Forum Viriumin ja kolmen ammattikorkeakoulun (OAMK, TAMK, TurkuAMK) yhteishanke. Hankkeen tarkoituksena on vahvistaa oppimiseen sekä älykkäisiin fyysisiin ja virtuaalisiin oppimisympäristöihin liittyviä palveluita, tuotteita sekä teknologioita kehittävien yritysten liiketoimintamahdollisuuksia (oppimisenuusaiika.fi). Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) osahankkeessa innovoidaan, kehitetään ja testataan yritysten kanssa heidän tuotteitaan ja palveluitaan. Tällä luodaan mahdollisuuksia, jotka edistävät älykkäitä ja uudenlaisia oppimisen sekä opiskelun muotoja. Lisäksi yritysten tuotteista ja palveluista kerätään käyttäjäpalautetta, jota yritykset pystyvät hyödyntämään tuotteidensa ja palveluidensa kehittämisessä.

Älykkäiden oppimisympäristöjen eräs kehittämisen osa-alue on teknologian hyödyntäminen oppimisen tehostamisessa. Oppimisympäristöissä voidaan hyödyntää digitekniologiaa, tekoälyä, VR (virtual reality, virtuaalitodellisuus), AR (augmented reality, lisätty todellisuus), XR (cross reality, kaikkia keino-tekniologioita yhdistävä todellisuus), IoT -vaihtoehtoja (Internet of Things) sekä kerätä avointa dataa ja oppimisanalytiikka-dataa. Hankkeen tavoite sopii hyvin TAMKin profiiliin, joka korostaa oppilaitoksen roolia terveyden ja hyvinvoinnin, talouden ja tekniikan sekä oppimisen ja luovuuden edistämässä. Tämän yhteisen rajapinnan näkökulmasta VR-ympäristössä toteutettu oppimisympäristökokeilu oli luonteva hankekokeilun toteutusmenetelmä.

VR -oppimisympäristökokeilu ja osallistujat

TAMKin hoitotyön opiskelijoiden oppimisympäristökokeilu virtuaaliympäristössä (VR, virtual reality) toteutettiin Tampereella syksyllä 2018. Yhteistyökumppanina oli Portaali -yritys (Portaali 2018), joka tuottaa VR -pelipalveluja yksityisille kuluttajille ja yrityksille. Oppimisympäristökokeilun tavoitteena oli selvittää, minkälainen VR-ympäristö on oppimisympäristönä. Tätä kokeilua varten Portaali oli hankkinut ihmisen anatomiaa käsittelevän VR -pelin, jota TAMKin hoitotyön opiskelijat pelasivat.

Kokeiluun osallistujat (N=15) olivat TAMKin hoitotyön alku-, keski- ja suuntaavan vaiheen opiskelijoita (Taulukko 1). Suurin osa osallistujista (n=12) oli keski- ja suuntaavan vaiheen opiskelijoita, joten heidän suorittamansa anatomian opinnot oli tehty ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Anatomian opinnot suoritetaan TAMKin terveysalan opintosuunnitelmissa osana alkuvaiheen opintoja (TAMK Opinto-opas 2018).

Taulukko 1. Osallistujien taustatiedot ja Virtuaalinen ympäristö oppimisympäristönä ja sen hyödyllisyys (suljetut kysymykset)

Muuttujat	Osallistujat (N=14) ¹	
	n	%
Ikä		
< 21 vuotta	1	7,1
21-25 vuotta	10	71,4
26-30 vuotta	1	7,1
31-35 vuotta	-	-
36-40 vuotta	2	14,3
Peruskoulutus		
Ammattikorkeakoulu	2	14,3
Ammattikoulu	1	7,1
Lukio	7	50,0
Yliopistotutkinto	3	21,4
Koulutusohjelma		
Sairaanhoidaja, päivätoteutus	8	57,1
Sairaanhoidaja, monimuoto	6	42,9
Opintojen vaihe		
Alkuvaiheen opinnot	2	14,3
Keskivaiheen opinnot	6	42,9
Syventävän vaiheen opinnot	6	42,9
VR oppimisympäristönä		
Erittäin hyvä	7	50,0
Hyvä	4	28,6
Melko hyvä	3	21,4
VR on oppimisen kannalta hyödyllinen		
Täysin samaa mieltä	8	57,1
Samaa mieltä	3	21,4
Melko samaa mieltä	3	21,4

1= yksi osallistujista ei vastannut kyselyyn

Oppimisympäristökokeiluun osallistujat vastasivat kolmeen kyselyyn kokeilun yhteydessä. He vastasivat 10-kohdan sydämen anatomiatestiin ennen VR-pelin pelaamista ja pelin pelaamisen jälkeen (Taulukko 2). Sydämen anatomia ja toiminta oli valittu kokeilun kohteeksi, koska näissä osaluissa yhdistyy useiden anatomisten rakenteiden ja toimintojen hallinta. Tarkoituksena oli testata, kuinka sydämen anatomiapelin pelaaminen vaikuttaa opiskelijoiden sydämen anatomian ja toiminnan osaamiseen.

Taulukko 2. Sydämen anatomia- ja toimintatestin kysymykset ja vastaukset ennen VR-pelin pelaamista ja sen jälkeen

Sydämen anatomia- ja toiminta -testin kysymykset	Oikeat vastaukset			
	Ennen VR-peliä (N=19) ¹		VR-pelin jälkeen (N=13)	
	%	n	n	%
1. Mistä aortta lähtee?	53	9	69	
2. Mistä vena cava superior tuo verta sydämeen?	58	10	77	
3. Mihin vena cava inferior laskee?	42	10	77	

4. Missä mitraaliläppä sijaitsee?	16	7	54
5. Minkälainen on trikuspidaaliläppä?	79	12	92
6. Mistä keuhkovaltimo lähtee ja minkälaista verta se vie määräpaikaansa?	42	9	75
7. Missä järjestyksessä sydämen sähköinen viesti etenee johtoratajärjestelmässä?	47	9	69
8. Mihin arcus aortae –suoni vie verta?	53	6	55
9. Milloin valva pulmonalis aukeaa?	47	8	62
10. Minkälaista verta keuhkolaskimot tuovat ja mihin sitä viedään?	63	10	77

1= Neljä opiskelijaa oli tehnyt alkukyselyn kahdesti

Sydämen anatomia- ja toimintatestien lisäksi osallistujat vastasivat käyttäjäkokemuskyselyyn. Käyttäjäkokemuskyselyn tehtävänä oli selvittää, minkälainen virtuaalitodellisuus on osallistujien mielestä oppimisympäristönä, ja miten virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää opetuksessa. Virtuaaliympäristön hyödynnettävyyttä opetuksessa kysyttiin kolmesta eri näkökulmasta monipuolisen aineiston saamiseksi. Osallistujia pyydettiin kuvailemaan minkä oppiaineen opetukseen VR-ympäristöä voidaan käyttää, miten VR-ympäristöä voidaan ylipäättään hyödyntää opetuksessa, ja miten VR-ympäristö voidaan yhdistää tällä hetkellä käytössä oleviin oppimismenetelmiin. Lisäksi osallistujilta kartoitettiin niitä opetuksen osa-alueita, joihin VR-teknologia ei sovellu. Käyttäjäkyselyssä kartoitettiin myös osallistujien taustatietoja (Taulukko 1) ja kysyttiin, mitä muita ideoita ja ehdotuksia heille oli V-ympäristöön liittyen. Kyselyn tulokset analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä.

VR-oppimisympäristökokeilun tulokset

Virtuaalitodellisuus koettiin oppimisympäristönä myönteiseksi ja hyödylliseksi (Taulukko 1). Puolet osallistujista (n=7) oli sitä mieltä, että VR-ympäristö on erittäin hyvä oppimisympäristö, ja muiden osallistujien mielestä VR-ympäristö oli hyvä (n=4) tai melko hyvä (n=3) oppimisympäristö. Tulokset olivat hyvin samankaltaisia, kun osallistujilta kysyttiin heidän mielipidettään VR-ympäristön hyödyllisyydestä oppimiseen. Yli puolet osallistujista (n=8) oli täysin samaa mieltä siitä, että VR-ympäristö on oppimisen kannalta hyödyllinen, ja loput olivat samaa (N=3) tai melko samaa (N=3) mieltä.

VR-ympäristö sai paljon myönteistä palautetta osallistujilta, ja ainoat kielteiset tulokset liittyivät VR-ympäristön epätaloudellisuuteen ja teknologiseen puutteellisuuteen sekä hoitotyön kädentaitojen opetteluun. VR-ympäristö koettiin oppimisympäristönä korkeahintaiseksi, ja hyödyllisyys vaatisi

säännöllisen käytön. Teknologinen puutteellisuus kuvattiin ohjelmien rajallisuutena ja laitteiden aiheuttamana fyysisenä epämukavuutena. Lisäksi epäiltiin, ettei VR-teknologia sovellu hoitotyössä tarvittavien kädentaitojen opetteluun.

Sydämen anatomia- ja toimintatestin tulokset

VR-pelaaminen vaikutti myönteisesti sydämen anatomia- ja toimintatestin tuloksiin, ja oikeiden vastausten määrä nousi VR-pelin jälkeen. Valitettavasti neljä opiskelijaa teki ennen VR-pelin pelaamista testin kahdesti, joten vertailua ei ole voitu tehdä oikeiden vastausten välillä. Suuntaa antaa kuitenkin prosentuaalisten oikeiden vastausten määrä, joka on suurempi VR-pelin pelaamisen jälkeen. Tämä siitäkkin huolimatta, että toiseen kertaan testin tehneet on huomioitu ensimmäisen testin tuloksissa.

VR-ympäristö oppimisympäristönä

Käyttäjäkyselyn avoimien kysymysten tulosten mukaan virtuaalitodellisuus on oppimisympäristönä jatkokehittämistä vaativa oppimiskiihdytin. VR-ympäristö koettiin oppimiskiihdyttimeksi, koska se on innostava, moniulotteinen ja oppimista tehostava toimintaympäristö. Tämän lisäksi VR-ympäristö auttaa hahmottamaan opittavan asian kokonaisuuksia. VR-ympäristö on innostava oppimisympäristönä, koska se on toimintaympäristönä mainio, vaihteleva ja kiinnostava. Kiinnostavaksi ympäristö koettiin siksi, että se tarjoaa mielenkiintoisia kokemuksia sekä mielenkiintoista nähtävää ja on ylipäätään oppimisvälineenä ja -tapana mielenkiintoinen. VR-ympäristöä kuvattiin mainioksi sen vuoksi, että se oli osallistujien mielestä hyvä ideana ja loistava, motivoiva sekä hauska oppimisympäristö. Vaihtelevuuden perusteena oli VR-ympäristön mahdollisuus yhdistää monta asiaa ja luoda vaihtelua perinteisille opetusmenetelmille.

VR-ympäristön etuna on toimintaympäristön moniulotteisuus, koska siinä yhdistyy moniaistillinen ja konkreettinen toimintaympäristö. Moniaistillinen toimintaympäristö herättää aisteja ja mahdollistaa oppimisen moniaistillisuuden. Konkreettista toimintaympäristöä on puolestaan odotettu juuri oppimista helpottavien konkreettisten elementtien vuoksi.

VR-ympäristö myös tehostaa oppimista, koska se tehostaa keskittymistä ja hyödyttää eri tavoin oppivia ihmisiä. Keskittyminen tehostuu, kun lasit auttavat keskittymään nähtyihin asioihin, ja omaan kuplaan uppoutuminen helpottaa oppimista. Toimintaympäristönä VR-ympäristö parantaa oppimiskokonaisuuden hahmottamista. Oppimiskokonaisuus hahmottuu, koska erilaiset

kokonaisuudet, toiminnot ja anatomiset rakenteet hahmottuvat paremmin. Toimintojen hahmottaminen on helppoa, koska VR:n avulla näkee asioita hidastetusti ja erilaiset hoitotoimenpiteet havainnollistuvat erinomaisesti. Anatomisten rakenteiden hahmottamista helpottaa se, että VR luo erinomaisen ympäristön rakenteiden ja poikkeavuuksien hahmottamiseen ja selkiyttämiseen.

VR-ympäristö vaatii jatkokehittämistä, koska se koettiin puutteelliseksi oppimisympäristöominaisuuksiltaan ja fyysistä epämukavuutta aiheuttavaksi. Toisaalta VR-ympäristö on käyttäjäystävällinen. Kaivattuja oppimisympäristöominaisuuksia olivat yleisesti puutteelliset ominaisuudet ja oppimista edistävien tehtävien puuttuminen. Puutteellisiksi ominaisuuksiksi koettiin se, että lasien kaikkia mahdollisuuksia ei pystynyt hyödyntämään, ja kaikkiin sydämen eri osiin ei päässyt katsomaan niiden toimintaa. Lisäksi mainittiin VR-ympäristön yleisen kehittymisen toiveet. Osallistujien mielestä VR ympäristö vaatii oppimista edistäviä tehtäviä. Konkreettisten tehtävien tekeminen ja laitteen antamat oikeat vastaukset tehostaisivat oppimista.

Jatkokehittämisen perusteena oli myös VR-ympäristön aiheuttama fyysinen epämukavuus, joka kuvattiin päänsärkynä, huonona olona, lasien epämukavuutena ja hankalana olona silmien hajataitosta kärsiville. Silmien hajataitto vaikeutti keskittymistä, kuvat olivat epäselviä eikä laseja korjaamalla pystynyt helpottamaan hajataiton aiheuttamia ongelmia. Lasit puolestaan painoivat ja hiostivat aiheuttaen epämukavuutta. Fyysiset epämukavuudet loivat ongelmia, mutta VR-ympäristön käyttäjäystävällisyyden perustana oli tekninen helppokäyttöisyys. Laitteiden käytön oppi helposti ja nopeasti tai siihen kului aloittamisen jälkeen hetki aikaa.

VR-ympäristön hyödyntäminen opetuksessa

VR-ympäristöä voidaan hyödyntää oppimisen tehostajana teoria-aineiden ja hoitotyön eri toimintojen oppimisessa sekä perinteisempien oppimismenetelmien korvaajana. Teoria-aineiden oppiminen tehostuu, koska VR-ympäristö soveltuu hyvin erilaisten oppiaineiden opetukseen. VR-ympäristöä voitaisiin käyttää teoreettisten yksityiskohtien opiskeluun, hyödyntää näkemistä ja kuulemistä oppimisessa sekä opiskella eri sairauksien vaikutuksia elimistössä.

Hoitotyön eri toimintojen opiskeluun VR-ympäristö soveltuu hyvin, koska siellä voidaan opiskella erilaisia hoitotapahtumia ja käytännön taitoja. Erilaisten toimenpiteiden opiskelua, kuten leikkauksen seuraaminen kaikista suunnista, ja käytännön hoitotyön taitojen opiskelua pystyisi

paremmin hahmottamaan VR-ympäristössä kuin hoitoluokissa nukkejen kanssa. VR-ympäristössä pystytään myös tuottamaan kokemuksia niille opiskelijoille, jotka eivät käytännössä pääse tiettyjä asioita tekemään.

VR-ympäristö kuvattiin myös mahdollisena perinteisten oppimismenetelmien korvaajana ja opiskelun monipuolistajana. Opiskelu monipuolistuisi, koska VR-ympäristö mahdollistaisi itsenäisen opiskelun, korvaisi opetusvideoita ja lisäisi tapahtumien todellisuutta. Perinteisten opetusmenetelmien korvaaminen koettiin mahdolliseksi, mikäli VR-ympäristössä tapahtuva opetus korvaisi orientoivaa harjoittelua, PBL-työskentelyä ja ryhmätyöskentelyä.

Jatkokehitysideoita ja aihioita

VR-oppimisympäristökokeilun osallistujat toivoivat VR-tekniikan integrointia osaksi opetusta, ja mahdollisesti osaksi työelämässä tarvittavaa koulutusta. Käytännön ideoita innovoitiin toiveiden lisäksi. Toivomuslistalla oli muistiinpanomahdollisuus VR-ympäristössä, monen opiskelijan yhtäaikainen VR-tekniikan käyttömahdollisuus sekä mahdollisuus opiskelijoille varata VR-ympäristöä itsenäiseen opiskeluun. Näiden lisäksi tunnistettiin asennemuutoksen ja kokeilun tarpeet, jotta VR-ympäristö saataisiin sisään ajettua osaksi terveystieteiden opetusta.

Terveystieteiden VR-kokeilun perusteella jatkokehitetään ja hyödynnetään VR:n lisäksi AR-ympäristön mahdollisuuksia tulevaisuuden oppimisympäristönä. AR-lasien käyttöä testataan parhaillaan tekniikan opetusaloilla etäopetuksen välineenä TAMKin ajoneuvotekniikan koulutusohjelmassa. Tulokset AR-oppimiskokeilusta raportoidaan hankkeen edetessä.

Lähteet

Järvilehto, L. 2018. Luettu 20.11.2018. <https://ajattelunammattilainen.fi/2018/11/18/koulu-uudistuksen-uutisankka/>

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2018. PISA-tutkimus ja Suomi. Luettu 6.12.2018. <https://minedu.fi/pisa>

Oppimisen uusi aika. 6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt 2018. Luettu: 6.12.2018. <https://www.oppimisenuusi aika.fi/>

Portaali 2018. Luettu 6.12.2018. <https://portaali.fi/>

TAMK Opinto-opas 2018. Luettu: 6.12.2018. <https://intra.tamk.fi/fi/web/tutkinto-opinto-opas/opetussuunnitelmat>

Uusikylä, K. 2018. Luettu: 19.11.2018. <https://kariuusikyla.com/2018/11/18/miksi-koulumme-pisa-tulokset-heikentyvat-jatkuvasti/>