

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Jenni Vepsäläinen

VR-RATKAISUT OPETUKSESSA JA OPPIMISESSA

Opinnäytetyö
Joulukuu 2019



OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2019
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä(t)
Jenni Vepsäläinen

Nimeke
VR-ratkaisut opetuksessa ja oppimisessa

Toimeksiantaja
Karelia-amk

Tiivistelmä

Opinnäytetyössä käsiteltiin virtuaalitodellisuuden ratkaisuja opetuksessa ja oppimisessa sekä tarkasteltiin niiden tulevaisuuden näkymiä. Työn tarkoituksena oli tutkia VR-ratkaisujen tilannetta ja niiden hyödyntämistä Joensuun alueen oppilaitoksissa.

Tutkimus suoritettiin koko Joensuun alueen oppilaitosten opetushenkilökunnalle ja korkeakouluopiskelijoille suunnatuilla kyselylomakkeilla. Kyselylomakkeet luotiin Webropol 2.0 -palvelulla. Opetushenkilökunnalle suunnattuun kyselyyn vastanneita oli kaiken kaikkiaan 143 ja korkeakouluopiskelijoille suunnattuun 749.

Tutkimuksessa selvisi, että VR-ratkaisuja on käytössä eri aloilla, mutta käyttöön vaikuttavia tekijöitä olivat muun muassa ajan ja koulutuksen puute sekä laitteiston vähäinen määrä. Tutkimukseen osallistuneet näkivät VR-ratkaisujen tulevaisuuden positiivisena ja uskoivat niiden käytön lisääntyvän.

Kieli
suomi

Sivuja 15
Liitteet 2
Liitesivumäärä 4

Asiasanat

virtuaalitodellisuus, kyselytutkimus, oppilaitokset, opetushenkilökunta, opiskelijat



THESIS
December 2019
Degree Programme in Business
Information Technology

Karjalankatu 3
80200 Joensuu
013 260 600

Author (s)
Jenni Vepsäläinen

Title
VR Solutions in Teaching and Learning

Commissioned by
Karelia UAS

Abstract

This thesis will examine virtual reality in teaching and learning and view their future perspectives. This thesis aims to study the situation of VR solutions and their utilization in educational institutions in Joensuu area.

The study was conducted through questionnaires aimed at teaching staff and university students throughout the Joensuu area. The survey was created with Webropol 2.0. There were a total of 143 respondents to the questionnaire for teaching staff and 749 for university students.

The study found that VR solutions are in use in various fields but factors such as lack of time and training and limited hardware affected the use. Participants in the study saw the future of VR solutions as positive and believed that their use will increase.

Language

Finnish

Pages 15

Appendices 2

Pages of Appendices 4

Keywords

virtual reality, surveys, educational institutions, teaching staff, students

Sisältö

1	Johdanto	5
2	VR – virtuaalitodellisuus.....	6
2.1	Virtuaalitodellisuus käsitteenä.....	6
2.2	Laitteisto	7
3	Virtuaalitodellisuus koulutuksessa	8
3.1	Virtuaalitodellisuuden yleisimmät käyttötarkoitukset	8
3.2	Pedagogiikka	11
4	Tutkimusosio.....	12
4.1	Toteutus.....	12
4.2	Tulosten analysointi	13
4.2.1	VR-ratkaisut opetuksessa	13
4.2.2	VR-ratkaisut opiskelussa	16
5	Tulevaisuus.....	18
	Lähteet.....	20

Liitteet

- Liite 1 Kyselylomake – opetushenkilökunta
- Liite 2 Kyselylomake – opiskelijat

1 Johdanto

Vuonna 2018 virtuaalitodellisuuden käyttäjien kokonaismäärän arvioidaan olevan noin 171 miljoonaa maailmanlaajuisesti mitattuna. Heistä noin 16 miljoonaa pitää itseään aktiivisina pelaajina. Optiset kuulokelaitteet hyödyntävät virtuaalitodellisuusteknologiaa, ja kyseisiä laitteita toimittavat miljoonia suurimmat VR-laitteistokehittäjät, kuten Sony, HTC ja Oculus. (Statista 2019a.)

Vuonna 2019 lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden markkinat saavuttivat ennustetut 16,8 miljardia Yhdysvaltain dollaria ja tulevina vuosina niiden suhteen on odotettavissa voimakasta kasvua. Suurimman osan AR/VR-markkinoista muodostivat kuluttajamenot. (Statista 2019b.)

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Karelia-ammattikorkeakoulu. Työssä on perehdytty virtuaalitodellisuuden käyttöön opetuksessa ja opiskelussa sekä tarkasteltu sen tulevaisuuden näkymiä. Ensimmäisenä on perehdytty tarkemmin virtuaalitodellisuuteen käsitteenä, sen historiaan ja laitteistoon. Sen jälkeen siirryttiin kartoittamaan VR-ratkaisujen käyttöä koulutuksessa yleisellä tasolla ja samalla tarkasteltiin myös pedagogiikkaa.

Tutkimusosiossa kuvattiin, millä tavalla ja millä alueella varsinaista tutkimusta lähdettiin toteuttamaan. Tutkimustulokset jaettiin kolmeen osaan, joissa ensimmäisessä käytiin läpi tutkimuksen toteutus ja kahdessa seuraavassa osassa analysoitiin tutkimuksessa saadut vastaukset. Analyysi eriteltiin opetushenkilökunnan ja opiskelijoiden osiin. Viimeinen luku oli myös osa tutkimusta ja siinä tarkasteltiin, miltä virtuaalitodellisuuden tulevaisuus näyttää tutkimustulosten perusteella.

2 VR – virtuaalitodellisuus

2.1 Virtuaalitodellisuus käsitteenä

Virtuaalitodellisuuden kautta on mahdollista kokea mitä tahansa ajasta ja paikasta riippumatta. Se on interaktiivisella laitteistolla ja ohjelmistoilla luotu realistinen, kolmiulotteinen kuva tai keinotekoinen ympäristö, joka esitetään käyttäjälle niin, että he mieltävät sen todelliseksi ympäristöksi ja ovat vuorovaikutuksessa sen kanssa fyysisesti. Teknologian avulla ihmisen aivot saadaan uskomaan, että käyttäjä on jossain, missä ei oikeasti ole. Kokemusta voidaan syventää muun muassa kuulokkeilla ja käsiohjaimilla. Virtuaalitodellisuusyrityksiin ja startup-yrityksiin sijoitetaan tällä hetkellä miljardeja dollareita suurimpien teknologiayritysten, kuten Facebookin, Googlen ja Microsoftin, toimesta. (Realitytechnologies.com. 2018.)



Kuva 1. Sensorama VR-laitte. (Virtualspeech. 2019.)

Virtuaalitodellisuus-käsitteeseen törmättiin ensimmäisen kerran vuonna 1938 ranskalaisen Antonin Artaudin novellikokoelmassa, jossa käsitettä käytettiin kuvaamaan teatterin vaikutuskeinoja. Ensimmäinen todellinen virtuaalitodellisuus-laitte Sensorama (kuva 1) otettiin käyttöön vasta vuonna 1962 ja se tarjosi laajakuvafilmejä 3D-kokemuksen stereoäänen, tuulettimien ja tuoksujen kautta. Sen-

soramasta ei koskaan tullut läpilyönti laitetta, ja yleisön kiinnostus virtuaalitodellisuuteen alkoi kasvaa vasta 1990-luvulla. Tietokonetekniikan nopean kehittymisen myötä mahdollistui VR-kypärien ja -lasien valmistus, mutta vasta 2010-luvulla panostaminen VR-tekniikkaan alkoi kunnolla. (Tieteenkuvalehti 2016.)

Siinä, missä VR vie käyttäjän kokonaan toiseen maailmaan, yhdistetty todellisuus (Mixed Reality) yhdistää virtuaalitodellisuuden ja todellisen maailman. MR:ssä todellisuuteen asetetaan virtuaalisia elementtejä, joista esimerkkinä on virtuaalikoira, jonka voit nähdä, kun istut todellisella sohvallasi. (Gigantti.fi. 2019.) Alkeellisemmatkin välineet mahdollistavat yhdistetyn todellisuuden toteutuksen, ja tästä esimerkkinä on Pokémon Go-pelin pyydystämisenäkymä, joka on tehty kännykän kameralla ja näytöllä (Kärkkäinen 2017).

2.2 Laitteisto

Markkinoilla on tarjolla niin tietokoneiden kuin älypuhelimien kanssa yhteensopivia VR-laseja ja -kypäriä, jotka perustuvat stereoskopiaan. Kaksi suurentavaa linssiä näyttävät samaan aikaan eri kulmista kuvatun kohteen, joista katsojan aivot muodostavat yhden kokonaisuuden. Uusimmat VR-lasit ja kypärät hyödyntävät myös uutta teknologiaa, kuten 360-videokuvaa. Materiaalia katsottaessa pään kääntely mahdollistaa ympäristön näkemisen eri suunnista. (Huoneistostudio 2017.) Alla olevassa taulukossa (taulukko 1) on vertailtu erilaisia virtuaalilaseja.

Virtuaalilasit 21.3.2016 Virtuaalimaailma.fi	Google Cardboard	Samsung Gear VR	HTC Vive	Oculus Rift	Sony PSVR
Hinta	7€	n. 150€	n. 950€	n. 750€	n. 500€
Langaton	kyllä	kyllä	ei	ei	ei
Ohjaimet	ei	Kehitteillä	Käsiohjaimet mukana	Xbox ohjain, käsiohjaimet Q2 2016	Käsiohjaimet mukana
Liikkuminen VR -tilassa	ei	ei	5 x 5 m	1,5 x 1,5 m	1,5 x 1,5 m
Resoluutio	Riippuu puhelimesta	1280x1440	1080x1200	1080x1200	1080x960
Kuvataajuus	Riippuu puhelimesta	60	90	90	120
Peligrafiikan laatu	*	**	****	****	****
Parhaimmillaan	360 video	360 video	Pelit huoneen kokoisessa tilassa	Pelit istuen tai seisoen	Pelit istuen tai seisoen
Julkaisu	Myyntissä	Myyntissä	05/04/2016	28/03/2016	H1 2016
Vaatii toimiakseen	Älypuhelimien	Uudehkon Samsung puhelimen	Tehokkaan tietokoneen	Tehokkaan Tietokoneen	PS 4 pelikonsolin

Taulukko 1. Virtuaalilasien vertailu. (Virtuaalitodellisuus Suomessa 2017.)

Virtuaalilasien käyttö voi aiheuttaa pahoinvointia, mikä johtuu useimmiten puutteellisista ominaisuuksista, kuten esimerkiksi matalasta kuvataajuudesta. Pahoinvointia on ollut erityisesti lasien ensimmäisiä kehitysversioita käytettäessä, mutta nykyisissä laseissa on tehty kaikki sen minimoimiseksi. Monet peli- ja sovelluskehittäjät ovat myös huolehtineet siitä, etteivät kuluttajat saa käyttöönsä pahoinvointia aiheuttavia sovelluksia. (Virtuaalitodellisuus Suomessa 2017.)

3 Virtuaalitodellisuus koulutuksessa

3.1 Virtuaalitodellisuuden yleisimmät käyttötarkoitukset

Virtuaalitodellisuuden tunnetuin käyttötarkoitus on pelaaminen ja muu viihdekäyttö, mutta se on käytössä myös koulutuksessa. Sotateollisuuden tarpeiden myötä opetuksen historia virtuaalimaailmassa on pitkä. Vuonna 1929 kehitettiin ensimmäinen lentosimulaattori, jota pidetään nykypäiväisten lentosimulaattorien esi-isänä. (Huoneistostudio 2017.)

Virtuaaliopetuksen tärkeys nousee esille aloilla, joissa olisi liian vaarallista tai kallista asettaa oppilas oikeaan harjoittelutilanteeseen. Tällöin opetuksessa ovat käytössä simulaattorit, joissa virtuaalimaailma vastaa oikeaa todellisuutta ja joissa vastaan tulee oikeassa työympäristössä kohdattavia tilanteita. Tällaisia ammatteja ovat muun muassa lentäjä ja avaruusalusten ohjaaja. (Huoneistostudio 2017.) VR-tekniikkaa käytetään myös sotilas- ja lääkärikoulutuksessa. Sotilaskoulutuksessa voidaan helposti simuloida taistelutilanteita VR-lasien, liikeanturien ja ohjainten avulla. Lääkärikoulutuksessa simulaattorit mahdollistavat turvallisen harjoittelun ja leikkauskokemuksen hankkimisen. (Tieteenkuvalehti 2016.) Lisäksi lääketieteessä, anatomian opiskelussa haasteena on kehon ymmärtäminen kolmiulotteisena ja erilaisten järjestelmien yhteensopivuus, mutta VR tarjoaa ongelmaan ratkaisun (Adobe Blog 2018).

Yhdistetyn todellisuuden ensimmäiset opetuskäyttökokeilut tehtiin pari vuotta sitten metsätieteissä. Tutkijatohtori Jani Holopaisen mukaan virtuaalitodellisuus yhdistyy leikkillisyyteen ja pelillisyyteen, millä on positiivinen vaikutus kanssakäymiseen. Kun aistiärsyksiä on enemmän, opittuihin asioihin liittyvä muistijälki on vahvempi. Jokainen oppija on erilainen – toisia teknologia motivoi ja toisia ei. Biotieteiden jatko-opiskelijoille vetämästä kurssista, jossa heidän tuli esitellä liiketoimintasuunnitelma virtuaalitodellisuudessa, Holopainen sai parempaa palautetta kuin aiemmista kursseistaan. (Vairimaa, R. 2018.)

Metsätieteiden kandiohjelman johtajan Markus Holopaisen mukaan yhdistettyä todellisuutta voidaan hyödyntää myös metsän mittaamisessa. Kenttäkurssilla opiskelijoiden on mahdollista perehtyä virtuaalisesti laserleikkausmenetelmiin ennen kuin he menevät oikeasti metsään. Holopainen myös toteaa, että metsänsuunnittelussa on mahdollista visualisoida erilaisten toimenpiteiden vaikutukset, mistä on hyötyä metsänomistajille. (Vairimaa, R. 2018.)

Yhdistetyn todellisuuden soveltaminen matematiikassa voisi tapahtua avaruuskien visualisoinnin kautta, ja sen myötä oppisisältöjä voisi hahmottaa paremmin. Filosofiasa esille nousevat moraalikysymykset, joita voisi pohtia, ja tässä yhteydessä Holopainen on tuonut esille itseajavien autojen vastuun. Sopivia sovellusalueita voi Holopaisen mukaan löytää kaikille tieteenaloille. (Vairimaa, R. 2018.)

VR:n myötä oppimisesta on mahdollista tehdä dynaamisempaa ja kiehtovampaa. Ihmiset oppivat parhaiten tekemällä asioita, mutta oppiminen on keskittynyt ohjeiden lukemiseen käytännön tekemisen sijasta. Virtuaalitodellisuus on tehokas apu koulutuksessa, sillä se mahdollistaa aiheen kokemisen. VR:n yhteydessä tiedon saanti ei ole rajoittunut vain sanallisiin kuvauksiin ja kirjojen kuviin, vaan aihetta voidaan tutkia paremmin niin sanotusti elämällä se. VR-tekniikoita käytettäessä on helppoa unohtaa, että kyseessä ei ole todellinen kokemus. Keho uskoo olevansa uudessa paikassa, ja tämä tunne kiehtoo mieltä merkittävällä tavalla. (Adobe Blog 2018.)

Tutkimuksia siitä, miten potilastyön eri hoitomuodot hyötyvät virtuaalitodellisuudesta, on tehty jo pitkään. Monet potilaat ovat voineet ottaa käyttöön hoitoja, sillä virtuaalitodellisuuden edullisuus on tehnyt sen mahdolliseksi. Potilaskohtainen käytön muokkaus mahdollistuu digitaalisuuden ansiosta, potilaita voidaan hoitaa etänä ja kirurgit saavat uuden työkalun leikkausten suunnitteluun, kun MRI- ja TT-kuvia voidaan teknologian myötä hahmottaa uudella tavalla. (Koulutus.fi 2017.)

VR-ratkaisut ovat hyvä keino opiskelijoiden urakehityksen laajentamiseen. Ihmiset voivat helpommin kuvitella itsensä toisen kenkiin ja uraretket tarjoavat opiskelijoille mahdollisuuden tutustua kenttätyöskentelyyn. Opiskelijat voivat nähdä, millainen henkilön työpäivä on, mistä henkilö pitää tai ei pidä työssään tai mitä joku henkilö opiskelee. Opiskelijat pääsevät myös kommunikoidaan toistensa kanssa, sillä VR antaa mahdollisuuden tehdä oppimiskokemuksista sosiaalisia. Opiskelijat voivat kokoontua yhteen keskustelemaan ja oppimaan toisiltaan käyttämällä muun muassa avatareja. VR-ratkaisujen etäopetustyökalut luovat yhteyden kouluttajien ja oppijoiden välille laittamalla heidät samaan huoneeseen digitaalisten esitysten avulla – opettajien on mahdollista kaukosiirtyä VR-maailmaan, ja sitä kautta ohjata opiskelijoita.

Digitaaliset käytännöt muuttavat opetuksen luonnetta. Opettajien rooli muuttuu siten, etteivät he enää keskity niinkään valmiin tiedon antoon, vaan jatkossa keskitytään enemmän luomaan tilanteita, jotka ovat avoimia tutkimukselle. (Adobe Blog 2018.)

3.2 Pedagogiikka

Oppimistyyleihin kuuluvat visuaalinen, auditiivinen ja kinesteettinen oppiminen. **Visuaalinen oppiminen** perustuu näköhavaintoon, jolloin opetustilanteessa oppijan huomio kiinnittyy kalvoihin ja monisteisiin. Informaation näyttäytyminen tapahtuu kuvien ja filmin muodossa, joten väreillä, muodoilla ja esteettisyydellä on suuri merkitys, jotta oppija pystyy hahmottamaan asioiden kokonaisuuksia ja omaksumaan yksityiskohtia. Näin ollen VR on erityisen hyödyllinen tekniikka visuaalisille oppijoille, sillä se mahdollistaa keskittymisen näköhavaintoon lukemisen sijaan. (Koivusalo & Salenius 2012, 9-10, Adobe Blog 2018.)

Auditiivisessa oppimisessa kuulohavainto on keskeisessä asemassa. Oppiminen tapahtuu sanallisten ohjeiden avulla, puhumalla tai toistamalla asiat mielessä. Äänet vaikuttavat keskittymiseen olemalla joko häiritseviä tai oppimista edistäviä. Rytmillä ja musiikilla voi myös olla positiivinen vaikutus oppimiseen. Kuunteluun keskittyminen on tärkeää ja muistiinpanojen tekeminen samalla saattaa olla häiritsevää. Opetuksessa on kannattavaa suosia keskustelua, sillä auditiivinen oppija käsittelee oppimaansa kuulokuvina. (Koivusalo & Salenius, 2012, 10.)

Kinesteettisen oppiminen perustuu tuntohavaintoon ja tapahtuu parhaiten tunustellen ja kokemuksen kautta. Merkittävässä roolissa ovat asioiden ja esineiden välittämä tuntu ja tunnelma. Kinesteettiselle oppijalle ihmisten tarkoitukset hahmottuvat ilmeiden, eleiden ja liikkeen kautta. Lukiessa on hyvä käyttää apuna sormeja tai kirjanmerkkiä. Muistiinpanojen tekeminen, esineiden käsittely sekä piirtely tukevat oppimista ja keskittymistä. Kinesteettinen oppija tekee ja kokeilee mielellään eli soveltaa teoriaa käytäntöön. (Koivusalo & Salenius 2012, 10-11.)

Kolmen edellä mainitun lisäksi on neljäs oppimistyyli, **taktiilinen oppiminen**, joka perustuu tuntoaistiin. Oppiminen tapahtuu käsin koskettamalla ja useimpien taktiilinen oppija kirjoittaa tai liikuttelee jotain esinettä kädessään samalla kun seuraa opetusta. Mukavalta tuntuva oppimisympäristö ja oppimiseen liittyvät tunne-elämykset ovat edellytys oppimiselle. Ryhmätyön käyttö opetusmenetelmänä käsin kosketeltavien esineiden ja muiden havaintomateriaalien ohella on kannattavaa. (Koivusalo & Salenius 2012, 11.)

4 Tutkimusosio

4.1 Toteutus

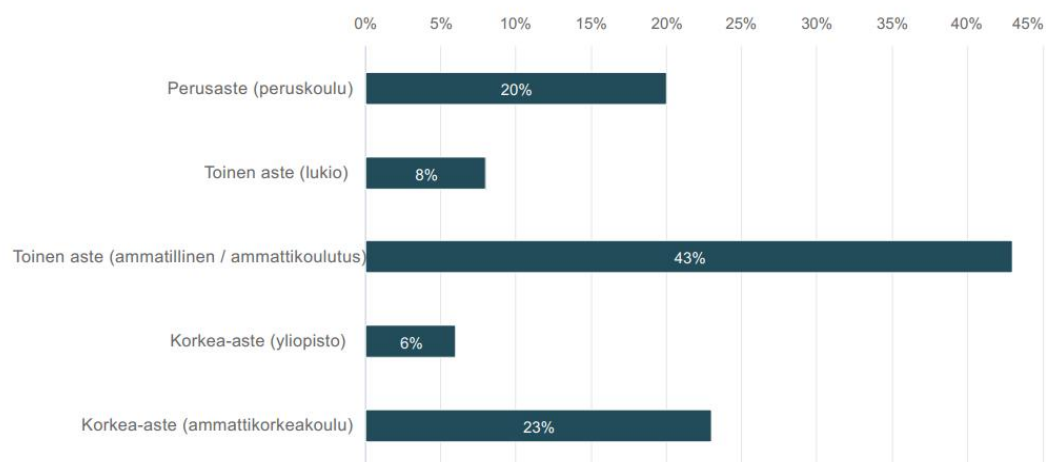
Tämän työn tutkimusosio on suoritettu kohdennetuilla kyselylomakkeilla, jotka on luotu Webropol 2.0 -palvelun avulla. Kyselylomakkeilla kartoitettiin VR-ratkaisujen käyttöä eri koulutusasteilla sekä niiden tulevaisuuden näkymiä. Mukana olevat koulutusasteet ovat peruskoulu, toisen asteen oppilaitokset (lukiot ja ammattiotokset) sekä yliopisto ja ammattikorkeakoulu. Kyselykartoitus suoritettiin Joensuun alueella sijaitsevien oppilaitosten piirissä. Kyselylomakkeita oli käytössä kaksi, joista toinen oli osoitettu kaikkien oppilaitosten opetushenkilökunnalle ja toinen Itä-Suomen yliopiston Joensuun kampuksen ja Karelia-ammattikorkeakoulun opiskelijoille.

Kyselylomakkeiden lähetys tapahtui sähköpostitse huhtikuussa 2019 ja vastausaikaa oli noin kaksi viikkoa. Opetushenkilökunnalle suunnatussa lomakkeessa oli yhdeksän ja opiskelijoille suunnatussa lomakkeessa seitsemän kysymystä. Kysymykset koostuivat suljetuista (monivalinta) ja avoimista kysymyksistä. Kyselylomakkeet oli suunniteltu niin, että kysymykset eivät välttämättä esiintyneet numerojärjestyksessä vaan kysymyksiä saattoi ns. jäädä välistä osallistujan vastauksista riippuen. Tällä keinolla pyrittiin siihen, että osallistujan tarvitsi vastata omalla kohdallaan vain oleellisiin kysymyksiin.

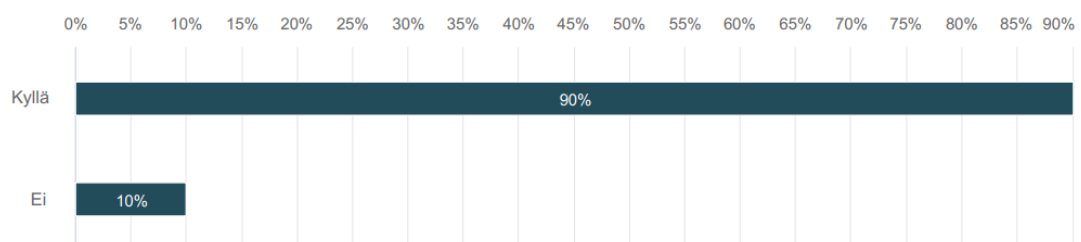
4.2 Tulosten analysointi

4.2.1 VR-ratkaisut opetuksessa

Opettajajenhkilöstön kyselyyn vastanneiden kokonaismäärä oli 143. Vastausten jakautuminen oppilaitosten kesken on nähtävillä kuvista kaksi ja kolme on nähtävillä, että lähes kaikille vastanneille virtuaalitodellisuus on ennestään tuttu käsite.

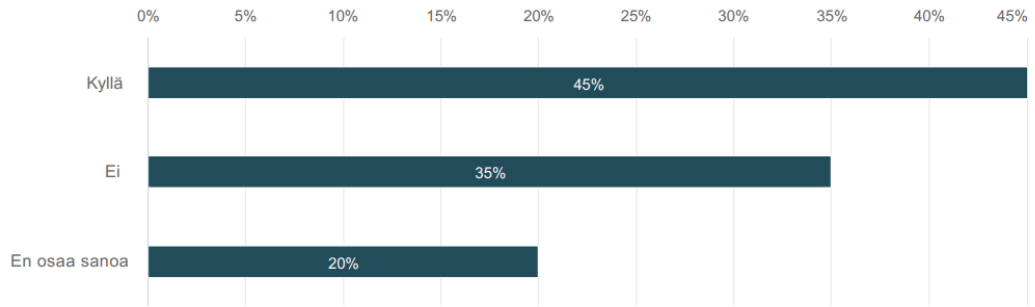


Kuva 2. Opetushenkilökunnasta vastanneet koulutusasteittain.



Kuva 3. Onko virtuaalitodellisuus sinulle ennestään tuttu käsite?

Kysymykseen kolme "Onko organisaatiollanne käytössään virtuaalitodellisuuden ratkaisuja (esim. virtuaalilaseja)?" vastanneita oli kokonaisuudessaan 141. Kuvasta neljä on nähtävissä, miten vastaukset jakautuivat kolmen vastausvaihtoehdon kesken.



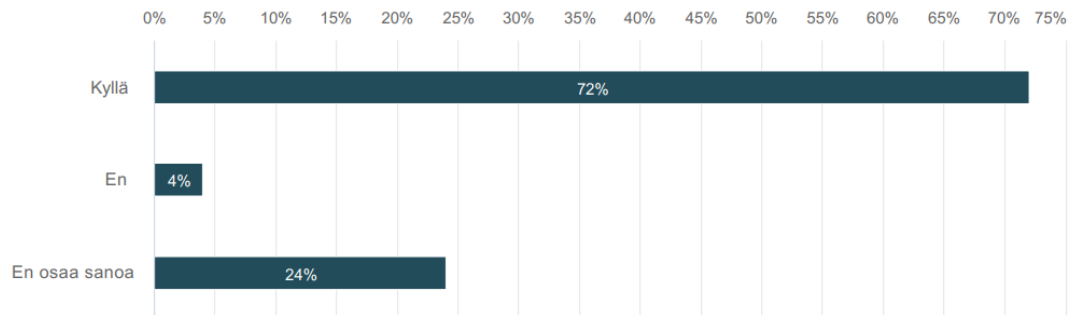
Kuva 4. Onko organisaatiollanne käytössään virtuaalitodellisuuden ratkaisuja (esim. virtuaalilaseja)?



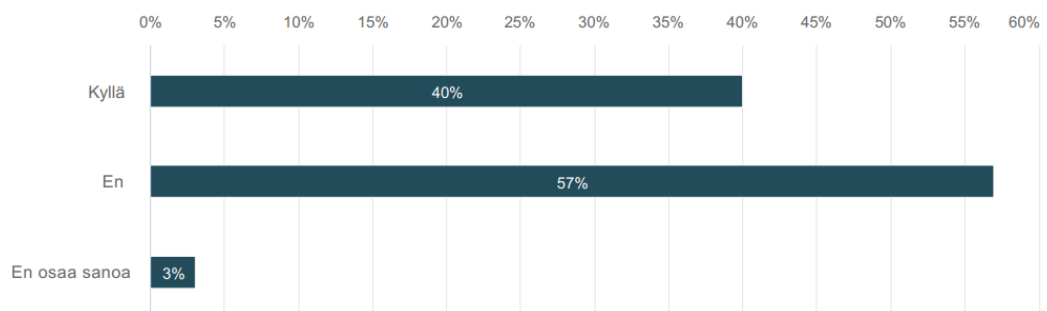
Kuva 5. Mitä virtuaalitodellisuuden ratkaisuja organisaatiollanne on käytössään?

Tutkimuksessa selvisi, että oppilaitoksilla on käytössään erilaisia virtuaalitodellisuuden ratkaisuja, joita on esitelty kuvassa viisi. Näitä ratkaisuja ovat VR-lasit, sovellukset, virtuaaliset oppimisympäristöt ja simulaattorit. Käytössä ovat muun muassa HTC Vive, Oculus Rift, Microsoft HoloLens ja Second Life. Simulaattoreista tulivat esille kaivinkone-, pyöräkuormaaja-, kuorma-auto-, hitsaus-, koneenasennus- ja kunnossapitosimulaattorit.

Kysymykseen viisi ”Käyttäisitkö virtuaalitodellisuuden ratkaisuja, jos organisaationne ottaisi niitä käyttöön?” vastanneita oli yhteensä 78. Alla olevasta kuvasta (kuva 6) on nähtävillä, että yli puolet vastanneista käyttäisi virtuaalitodellisuuden ratkaisuja ja vain hyvin pieni osa heistä ei käyttäisi niitä.



Kuva 6. Käyttäisitkö virtuaalitodellisuuden ratkaisuja, jos organisaationne ottaisi niitä käyttöön?



Kuva 7. Oletko hyödyntänyt työssäsi virtuaalitodellisuuden ratkaisuja?

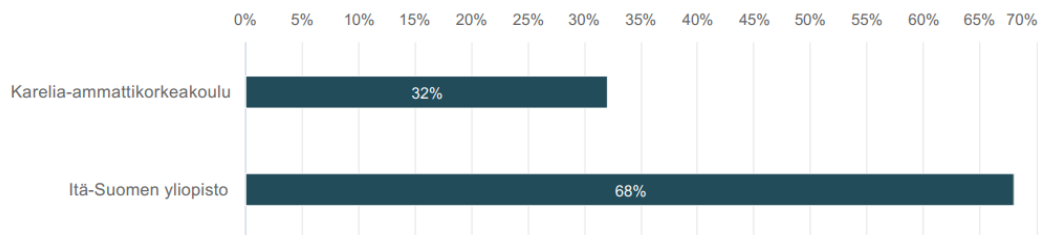
Kuvasta seitsemän näkyy, että 65:stä vastaajasta hieman alle puolet ovat hyödyntäneet työssään virtuaalitodellisuuden ratkaisuja. Hieman yli puolet vastanesta eivät ole hyödyntäneet niitä ja vain pieni osa heistä ei osannut sanoa kantansa.

Vastaajat ovat hyödyntäneet virtuaalitodellisuuden ratkaisuja työssään monin eri tavoin, kuten simulaattoreissa, projektien ja opinnäytetöiden ohjauksessa, koulutuksen suunnittelussa, motivoinnissa ja oppisisältöjen havainnollistamisessa ja ylipäättään opetuksessa. Thinglink-sovellusta on hyödynnetty opintokokonaisuuden valmistuksessa, on testattu mahdollisuuksia videovälitteisen 360-tekniikan perustuvaa opetuksen välittämistä etänä ja VR:n mahdollisuuksia on selvitetty työhaastatteluissa ja markkinoinnissa.

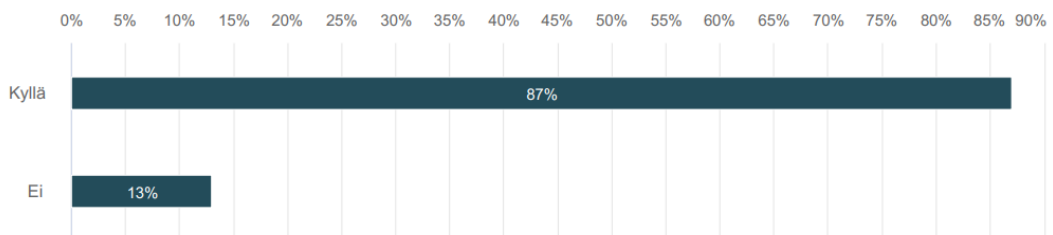
Vastaajat eivät ole hyödyntäneet virtuaalitodellisuuden ratkaisuja työssään tai muissa tehtävissä, sillä niille ei ole ollut tarvetta, ei ole ollut resursseja tai osaamista. Lisäksi sovelluksiin tai aiheeseen ei ole tutustuttu tai laitteita, kuten virtuaalilaseja, on ollut liian vähän.

4.2.2 VR-ratkaisut opiskelussa

Opiskelijoiden kyselyyn vastanneiden kokonaismäärä oli 749. Kuvissa kahdeksan ja yhdeksän on esitetty, kuinka moni vastanneista oli Karelia-ammattikorkeakoulun ja Itä-Suomen yliopiston Joensuun kampuksen opiskelijoita ja kuinka monelle virtuaalitodellisuus on ennestään tuttu käsite.

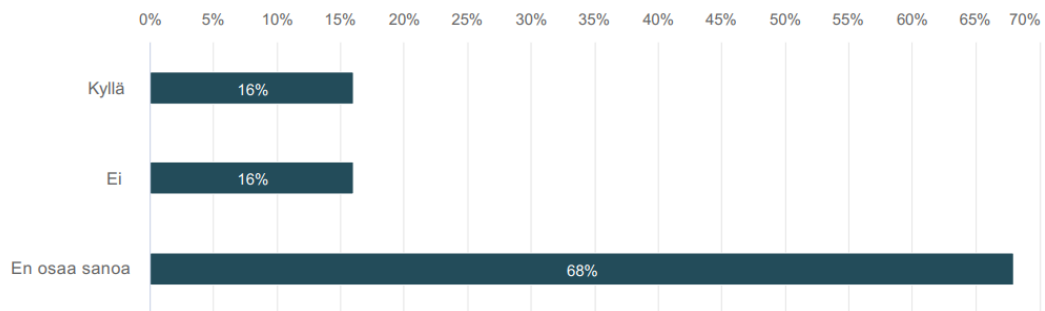


Kuva 8. Vastanneiden jakautuminen korkeakoulujen kesken.

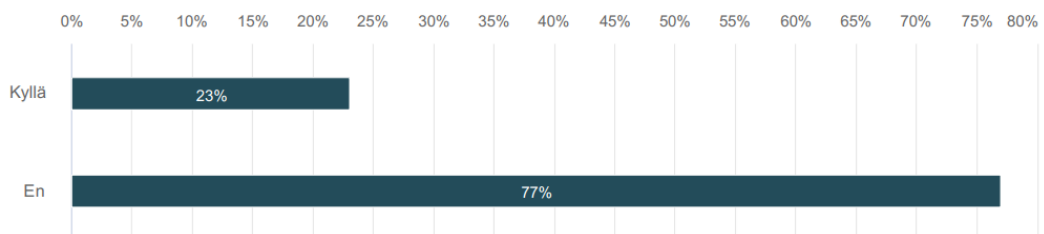


Kuva 9. Onko virtuaalitodellisuus sinulle ennestään tuttu käsite?

Kysymykseen kolme ”Onko oppilaitoksellasi käytössä virtuaalitodellisuuden ratkaisuja (esim. virtuaalilaseja)?” vastanneita oli kaiken kaikkiaan 748. Kuvasta kymmenen on nähtävillä, että yli puolet vastanneista eivät osanneet sanoa, onko heidän oppilaitoksellaan käytössä VR-ratkaisuja. VR-ratkaisuja sekä oli että ei ollut käytössä 16% vastanneiden oppilaitoksessa. Kuvassa 11 on esitetty, kuinka suuri osa 120 vastaajasta on hyödyntänyt tai ei ole hyödyntänyt virtuaalitodellisuuden ratkaisuja opiskeluissaan.



Kuva 10. Onko oppilaitoksellasi käytössä virtuaalitodellisuuden ratkaisuja (esim. virtuaalilaseja)?



Kuva 11. Oletko hyödyntänyt opiskelussasi virtuaalitodellisuuden ratkaisuja?



Kuva 12. Minkä tyyppisissä tehtävissä olet hyödyntänyt virtuaalitodellisuuden ratkaisuja?

Kuvassa 12 on esitetty, minkälaisissa tehtävissä opiskelijat ovat hyödyntäneet virtuaalitodellisuuden ratkaisuja. Näihin lukeutuvat erilaiset projektit, suunnittelu,

mallinnus ja opetusharjoittelut. Osa on hyödyntänyt niitä vain kokeilumielessä ja osa puolestaan työstää aiheeseen liittyvää gradua.

Opiskelijat mainitsivat, että eivät ole hyödyntäneet virtuaalitodellisuuden ratkaisuja, koska heillä ei ole ollut opintoja aiheeseen liittyen. Toiseksi syyksi mainittiin, että heillä ei ole ollut tarvetta käyttää niitä. He eivät myöskään ole valinneet sellaisia opintoja, joissa niitä tarvitsisi käyttää tai mahdollisuutta niiden käyttöön ei ole ollut. Esille tuotiin myös, että opinnoissa ei ole tullut vastaan tilanteita, jossa VR-ratkaisujen käyttö tukisi oppimista. Lisäksi niiden käytöstä ei nähdä olevan hyötyä opiskelualalla tai ne mielletään lähinnä tutkijoiden käyttöön tarkoitetuiksi. Muina syinä VR-ratkaisujen käyttämättömyyteen nähtiin ajan ja koulutuksen puute, laitteiston vähäinen määrä tai epätietoisuus siitä, miten niitä voisi omalla alalla hyödyntää.

5 Tulevaisuus

Monet kyselyyn vastanneet opetushenkilöt näkevät virtuaalitodellisuuden ratkaisujen erilaiset hyödyntämisen mahdollisuudet positiivisina ja uskovat käytön lisääntyvän tulevaisuudessa. VR-ratkaisujen avulla saataisiin monipuolistettua opetusta, sillä niiden avulla voi helpommin havainnollistaa käytännön tilanteita ja auttaa ymmärtämään asioita, lisätä kustannustehokkuutta ja parantaa työturvallisuutta eri opiskelualoilla. Lisäksi VR-ratkaisuja käyttämällä voitaisiin motivoida opiskelijoita ja elävöittää opetusta monissa eri oppiaineissa, kuten historiassa, biologiassa, maantiedossa ja kemiassa.

Vastauksissa esille nostettiin myös teknologian kehittyminen, ohjaus, koulutus ja kustannukset. Teknologian tulisi vielä kehittyä, jotta ratkaisujen käyttö yleistyisi ja simulaattoreiden käyttö voi pienentää kustannuksia, sillä esimerkiksi logistiikka ja maanrakennusalalla koneet ja laitteet ovat kalliita ja käyttökustannukset suhteellisen suuret. Osa vastaajista puolestaan piti VR-ratkaisuja toistaiseksi liian kalliina ja vaikeasti hyödynnettävinä laitoksina, joihin liittyen on enemmän odotuksia kuin todellista hyötyä.

Opiskelijoiden näkökulma VR-ratkaisujen tulevaisuuteen on yleisellä tasolla positiivinen. Enemmistö heistä pitää niitä hyvänä apuvälineenä opiskelun monipuolistamisessa, mutta moni ei kuitenkaan näe niiden korvaavan perinteistä opetusta. VR-ratkaisujen avulla voitaisiin paremmin konkretisoida teoriaa ja erilaisia tilanteita voisi harjoitella turvallisessa ympäristössä. Simulaatiot voisivat mm. edistää kinesteettisten oppijoiden oppimista.

Vastauksissa keväällä 2019 tehdyssä tutkimuksessa esille ovat nousseet myös kustannuskysymykset. Niissä on pohdittu sekä VR-ratkaisujen käytön tuomia kustannussäästöjä, kustannus-hyöty -suhdetta että sitä, miten teknologian tulisi olla halvempaa, jotta niiden käyttö olisi realistisempaa. Monet toivovat VR-ratkaisujen käytön yleistyvän tulevaisuudessa. Osa näkee VR-ratkaisujen käytöstä olevan hyötyä monilla eri aloilla, kun taas osa mieltää niiden käytön olevan yleisempää käytännönläheisillä aloilla.

VR-ratkaisujen käytön uskotaan lisääntyvän tulevaisuudessa, mutta ihan lähitulevaisuudessa sitä ei nähdä osana opiskelua siksi, että teknologia mielletään tois- taiseksi liian kalliiksi eikä se ole vielä tarpeeksi kehittynyttä. Etäopiskelussa VR-ratkaisut nähdään hyvinkin suurena apuna, ja niillä arvellaan olevan positiivinen vaikutus läsnäoloon.

Lähtökohtaisesti VR-ratkaisut avaavat uusia mahdollisuuksia, mutta haittapuolia- kin niistä löytyy – esimerkkinä mahdollisista haittavaikutuksista on mainittu luon- nollisen vuorovaikutuksen väheneminen. Osa on myös sitä mieltä, että VR-rat- kaisuille tulisi olla todellista tarvetta, eikä ratkaisuja tulisi ottaa käyttöön vain, koska ne ovat ”uusinta uutta”. Epävarmuustekijöinä pidetään mm. sitä, miten VR- ratkaisuja käytettäisiin kuulo-, näkö- ja liikuntarajoitteisten henkilöiden tapauk- sissa.

Suhtautuminen VR-ratkaisujen tulevaisuuteen on suurimmilta osin positiivinen, vaikka vastaajat toivat myös esille muutamia haittapuolia ja epävarmuustekijöitä. Yleisellä tasolla mahdollisuudet VR-ratkaisujen hyödyntämiseen nähdään moni- puolisinä. Vastanneiden mukaan ne tulevat toimimaan hyvänä apuna opiske- lussa, mutta perinteinen opetus tulee silti pitämään pintansa niiden rinnalla.

Lähteet

- Adobe Blog. 2018. How Virtual Reality Will Change How We Learn and How We Teach. <https://theblog.adobe.com/virtual-reality-will-change-learn-teach/> 22.9.2019
- Gigantti.fi. 2019. Mixed Reality (MR) – uudenlainen todellisuus. <https://www.gigantti.fi/cms/mixed-reality/mixed-reality-mr-uudenlainen-todellisuus/> 22.9.2019
- Huoneistostudio. 2017. VR-teknologioiden hyödyt ja miten valita oikea teknologia sinun tarpeeseesi. <https://huoneistostudio.fi/vr-teknologioiden-hyodyt-ja-miten-valita-oikea-teknologia-sinun-tarpeeseesi/> 18.5.2019
- Koivusalo, H. ja Salenius, H. 2012. Aistit avoinna oppimaan. Tampereen ammattikorkeakoulu, ammatillinen opettajakorkeakoulu. Kehittämishanke. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/38518/Koivusalo_Salenius.pdf 23.5.2019
- Kärkkäinen, H. 2017. Ilta-Sanomat. Digitoday. Hämmäntävätkö VR, AR ja MR? Tästä Microsoftin eilisessä julkistuksessa oli kyse. <https://www.is.fi/digitoday/art-2000005394746.html> 22.9.2019
- Realitytechnologies.com. 2018. Virtuaalitodellisuuden määritelmä. <https://www.realitytechnologies.com/virtual-reality/> 22.9.2019
- Statista. 2019a. Forecast for the number of active virtual reality users worldwide from 2014 to 2018. <https://www.statista.com/statistics/426469/active-virtual-reality-users-worldwide/> 22.9.2019
- Statista. 2019b. Forecast augmented (AR) and virtual reality (VR) market size worldwide from 2016 to 2023. <https://www.statista.com/statistics/591181/global-augmented-virtual-reality-market-size/> 22.9.2019
- Techopedia. Virtual Reality. Definition – What does Virtual Reality mean? <https://www.techopedia.com/definition/4784/virtual-reality> 22.5.2019
- Tieteenkuvailehti. 2016. Virtuaalitodellisuus – tulevaisuus on täällä tänään. <http://tieku.fi/teknologia/vempaimet/virtuaalitodellisuus> 18.5.2019
- Vairimaa, R. 2018. Oppiiko VR-lasit päässä paremmin? Virtuaali- ja yhdistetty todellisuus ovat pian arkea opetuksessa. <https://www.helsinki.fi/fi/uutiset/opetus-ja-opiskelu-yliopistossa/oppiiko-vr-lasit-paassa-paremmi-virtuaali-ja-yhdistetty-todellisuus-ovat-pian-arkea-opetuksessa> 22.9.2019
- Virtuaalitodellisuus Suomessa. 2017. Virtuaalitodellisuus – 108 miljardin markkina vuonna 2021? <https://www.virtuaalimaailma.fi/virtuaalitodellisuus/> 15.11.2019
- Virtualspeech. 2019. History of VR – Timeline of Events and Tech Development. <https://virtualspeech.com/blog/history-of-vr> 21.8.2019
- Wondershare Filmora. 2017. How to choose VR headset? Mobile VR or tethered VR? <https://filmora.wondershare.com/virtual-reality/choose-vr-headset.html> 22.5.2019



KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
KARELIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



VR-ratkaisut opetuksessa

1. Organisaation koulutusaste. *

- Perusaste (peruskoulu)
- Toinen aste (lukio)
- Toinen aste (ammattillinen / ammattikoulutus)
- Korkea-aste (yliopisto)
- Korkea-aste (ammattikorkeakoulu)

2. Onko virtuaalitodellisuus sinulle ennestään tuttu käsite? *

- Kyllä
- Ei

3. Onko organisaatiollanne käytössään virtuaalitodellisuuden ratkaisuja (esim. virtuaalilaseja)?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

4. Mitä virtuaalitodellisuuden ratkaisuja organisaatiollanne on käytössään?

5. Käyttäisitkö virtuaalitodellisuuden ratkaisuja, jos organisaationne ottaisi niitä käyttöön?

- Kyllä
- En
- En osaa sanoa

6. Oletko hyödyntänyt työssäsi virtuaalitodellisuuden ratkaisuja?

- Kyllä
- En
- En osaa sanoa

7. Miten olet hyödyntänyt virtuaalitodellisuuden ratkaisuja opetuksessa ja muissa tehtävissä?

8. Voisitko tarkentaa, miksi et ole voinut hyödyntää virtuaalitodellisuuden ratkaisuja opetuksessa ja muissa tehtävissä?

9. Millaisena näet virtuaalitodellisuuden ratkaisujen erilaiset hyödyntämisen mahdollisuudet?



KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
KARELIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



VR-ratkaisut oppimisessa

1. Valitse oppilaitoksesi. *

- Karelia-ammattikorkeakoulu
- Itä-Suomen yliopisto

2. Onko virtuaalidellisuus sinulle ennestään tuttu käsite? *

- Kyllä
- Ei

3. Onko oppilaitoksellasi käytössään virtuaalidellisuuden ratkaisuja (esim. virtuaalilaseja)?

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

4. Oletko hyödyntänyt opiskelussasi virtuaalidellisuuden ratkaisuja?

- Kyllä
- En

5. Minkä tyyppisissä tehtävissä olet hyödyntänyt virtuaalidellisuuden ratkaisuja?

6. Voisitko tarkentaa, miksi et ole voinut hyödyntää virtuaalitodellisuuden ratkaisuja opiskelussa?

ddd

**7. Millaisena näet virtuaalitodellisuuden ratkaisut opiskelussa tulevaisuudessa?**