



OŠ SPODNJA ŠIŠKA

LJUBLJANA

RAZISKOVALNA NALOGA

VIRTUALNA RESNIČNOST (VR)

TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA

MENTORICA: prof. LOTA GASSER VONČINA

AVTORICI:

KIARA DEBELJAK 6.C

NELI ZEMLJIČ 6.C

LJUBLJANA, FEBRUAR 2021

Tehnika in tehnologija

Naslov naloge: Virtualna resničnost (VR)

Avtorici: Kiara Debeljak, Neli Zemljič.

Mentorica: prof. Lota Gasser Vončina

KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE	3
POVZETEK	4
1. PREDGOVOR	5
2. TEORETIČNI DEL	5
3.1 Zgodovina virtualne resničnosti	5
3.2 Kaj je virtualna resničnost?	7
3. Izobraževanje z virtualno resničnostjo	8
3.4 Kje lahko srečamo virtualno resničnost?	10
3. EMPIRIČNI DEL	11
3.1. Namen	11
3.2. Hipoteze	11
3.3. Metoda	11
4. Najine ugotovitve	11
5. ZAKLJUČEK	18
6. SEZNAM VIROV	20
7. PRILOGE	21
8. ZAHVALE	31

POVZETEK

V najini tretji raziskovalni nalogi sva raziskovali virtualno resničnost in kako bi se z njo lahko izobraževali.

Obiskali sva Tehnološki park, kjer sva preiskusili različna očala za virtualno resničnost. Znanstvenika na Inštitutu sta nama potem posredovala program za virtualna očala o Emoni in nama posodila nekaj primerov enostavnejših očal za virtualno resničnost. Potem sva naredili zapis o Emoni in o emonskih prostorih ter pripravili anketo. Odšli sva v dva razreda, 3.b in 4.a, kjer sta učiteljici učencem najprej prebrali zapis, nato pa so učenci rešili anketo o Emoni in njenih prostorih. Ko so si učenci prebrali zapis oz. ko jim ga je učiteljica prebrala, sva po tri učence odpeljali v drug razred, kjer so poskusili virtualna očala s prikazom Emone. Izbrali so si vsak eno sobo in si jo pogledali. Potem sva jim pokazali še druge sobe in tudi tiste so si pogledali skozi virtualna očala. Po ogledu so učenci rešili še drugi del ankete.

Poleg anketiranja učencev sva tudi naredili intervju z gospodom Alešem Pevcem iz Tehnološkega parka, ki nama je pomagal z raziskovalno nalogo in nama posodil virtualna očala. Poleg gospoda Aleša Pevca pa nama je tudi pomagala gospa Majda Pavlin, ki naju je povezala z Inštitutom.

KLJUČNE BESEDE

Virtualna resničnost (VR), izobraževanje, virtualna očala, Emona, tehnologija, zgodovina

1. PREDGOVOR

Sva učenci 6. razreda in raziskujemo uporabo virtualne resničnosti v izobraževanju. Najina vprašanja oziroma hipoteze se nanašajo na izobraževanje z virtualno resničnostjo. Naredili sva opis Emone, ki ga je učiteljica prebrala 3.b in 4.a. Nato so otroci rešili anketo. Rešili so jo po branju in po fizični izkušnji. Anketa je imela enaka vprašanja, vendar ima druga anketa še nekaj drugačnih vprašanj. Naredili sva tudi intervju, ki sva ga poslali gospodu Alešu Pevcu. V anketah za otroke sva postavili vprašanja, ki so bila povezana s prostori Emone (npr. Kako se imenuje prostor, kjer so prodajali izdelke in hrano?). Otroci so si tudi pogledali sobe (oziroma prostore) skozi virtualna očala in si izbrali nekaj sob, v katere so lahko šli. Dobili sva nekaj zanimivih rezultatov in vprašanj med fizično izkušnjo otrok (npr. Zakaj je nekaterim postalo slabo med virtualno izkušnjo?).

2. TEORETIČNI DEL

3.1 ZGODOVINA VIRTUALNE RESNIČNOSTI

Veliko ljudi ima virtualno resničnost za nov izum, vendar je obogatena resničnost na našem svetu že dolgo časa. Leta 1838 je Charles Wheatston dokazal, da so možgani zmožni združiti dve različni dvodimenzionalni sliki v eno tridimenzionalno sliko. To pomeni, da naši možgani lahko naredijo "umetno" globino. Ustvaril pa je tudi patent in ga poimenoval stereoskop. Edward Link je leta 1929 ustvaril prvi primer komercialnega simulatorja letenja »Link Trainer«, ki je bil v celoti elektromehanski. Nadzirali so ga motorji, ki so bili povezani s krmilom, in tako omogočali upravljanje iluzije letenja s pomočjo krmila. Napravo je





med drugo svetovno vojno za začetno usposabljanje in izboljšanje veščin uporabilo preko 500.000 pilotov. V petdesetih letih prejšnjega stoletja, so maloštevilni vizionarji uvideli možnost za gledanje stvari na zaslonu, ki je brezkončno, vendar tehnologija takrat tega še ni dovoljevala, da se ideja uresniči. Nekaj let kasneje, v poznih 60. letih, je umetnik in programer Myron Krueger začel ustvarjati novo vrsto izkušenj, imenovano "umetna realnost," in poizkus, kako zanetiti revolucijo interakcije med ljudmi in stroji. Myron Krueger velja za enega prvih raziskovalcev VR/AR. S poskusi igranja s čuti, da bi

dosegli iluzijo resničnosti, so se začeli ukvarjati pionirji v petdesetih in šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Morton Heilig, filmski direktor, je leta 1950 predstavil »Experience Theatre« oziroma Gledališče doživetij, ki bi v predstavo vključilo vse gledalčeve čute in tako gledalca potegnilo v opazovano delo. Leta 1962, po letih dela, ki so obrodila bolj malo sadov, je patentiral, kar bi lahko imenovali prvi pravi VR sistem. Imenoval ga je Sensorama. To je bil kabinet s 3D-zaslonom, podoben igralnemu avtomatu, v katerega uporabnik vtakne glavo. Njen avtor je Sensoramo opisal kot teater prihodnosti, saj je bila pravo multimedijsko doživetje. Delovala je povsem analogno in na vsa telesna čutila in je ponujala uporabniku izkušnjo tridimenzionalnega videa ali slik, vetra, vonjav, stereo zvoka in vibracij stola, vendar komercialnega uspeha ni doživela. To je bil pionirski primer veččutnega kina, za katerega je Heilig posnel pet kratkih filmov. Uporabnik se je posedel pred velik kabinet in v njem gledal stereoskopski film, ki se je nagibal glede na položaj glave,

za večje vzdušje pa so skrbele vibracije, pihanje in vonjave. Med drugim je naprava simulirala vožnjo z mopedom in mestnim kolesom. Sensorama njegov drugi izum, ki ga je patentiral leta 1957, je bila tako imenovana maska Telesphere, ki je bila prvi primer zaslona, pritrjenega na glavo, čeprav je bil zasnovan za popolnoma neinteraktivne filme brez sledenja gibanja. Prikazoval je zgolj stereoskopsko 3D verzijo s širokim vidnim spektrom in stereo zvokom. Maska Telesphere velja za prvi naglavni VR prikazovalnik



3.2 KAJ JE VIRTUALNA RESNIČNOST?

Virtualna resničnost je računalniška simulacija, ki nas popelje v digitalno generiran svet. Omogoča nam ogled okolja v vse smeri in nam da občutek, da se nahajamo v popolnoma drugem svetu, zato je zelo primeren način za predstavitev prostorov. Preko posebnih očal, ki si jih nadenete na glavo lahko vidite 3D prostor. Očala detektirajo točno pozicijo in rotacijo v prostoru, kar pomeni, da ko se premaknete, obrnete ali počepnete se boste ravno toliko premaknili tudi v virtualnem prostoru. Seveda niso vse izkušnje v virtualni resničnosti enake. Kvaliteta je odvisna od naprave in od kvalitete pripravljene virtualne vsebine. Vsebina lahko izgleda precej stilizirano ali pa zelo realistično. Uporabniki virtualne resničnosti s pomočjo monitorjev, ki so v polju pogleda, vidijo ustvarjen virtualni svet ter dele lastnega telesa kot dele tega virtualnega sveta, hkrati pa jih s pomočjo elektronskih vmesnikov (podatkovna rokavica, čelada, obleka itd.) tudi občutijo kot take. Trg AR / VR je že postal trg z milijardami dolarjev in predvidoma bo v nekaj letih še naprej rasel za več kot 120 milijard ameriških dolarjev.

Navidezna resničnost je oblika računalniške simulacije, pri kateri ima udeleženec občutek da se nahaja v umetnem okolju. Udeleženec si okolje ogleduje skozi dva drobna televizijska zaslona (za vsako oko en) vgrajena v vizir. Senzorji zaznajo premike udeleženceve glave ali telesa, kar povzroči spremembo navideznega položaja gledanja. Udeleženec lahko nosi podatkovne rokavice (datagloves). To so rokavice opremljene s senzorji, kar uporabniku omogoča navidezno pobiranje in premikanje predmetov v simuliranem okolju. Tehnologija je še v razvoju, toda vsi pričakujejo, da bo doživela široko uporabo, na primer pri vojaškem in kirurškem urjenju, arhitekturi in domači zabavi.

Virtualna resničnost vsebuje tri pomembne komponente, in sicer: interaktivnost, interakcijo, slednja pa poteka v realnem času. Cilj tega pa je, kot poudarja Kitchin, zgraditi znotraj računalnika še en svet, v katerem bodo mogoče enake izkušnje kot v realnem svetu, ali z drugimi besedami: napraviti iz kibernetkega prostora (space) kraj (place).

Iz opisanega je razvidno, da je glavna značilnost virtualne resničnosti to, da njen uporabnik vidi, sliši in občuti okolje, kot da bi bil v njem resnično prisoten. Bistveno pa je tudi to, da uporabnik ni samo prisoten v tem okolju, ampak je v njem tudi aktiven. V virtualni resničnosti je namreč vse, kar uporabnik zaznava, narejeno in oblikovano s pomočjo računalnika, ki se odziva na njegovo gibanje. Vse to ustvarja občutek, da se posameznik nahaja v nekem drugem svetu, ločenem od tistega, v katerem se dejansko (fizično) nahaja.

3. IZOBRAŽEVANJE Z VIRTUALNO RESNIČNOSTJO

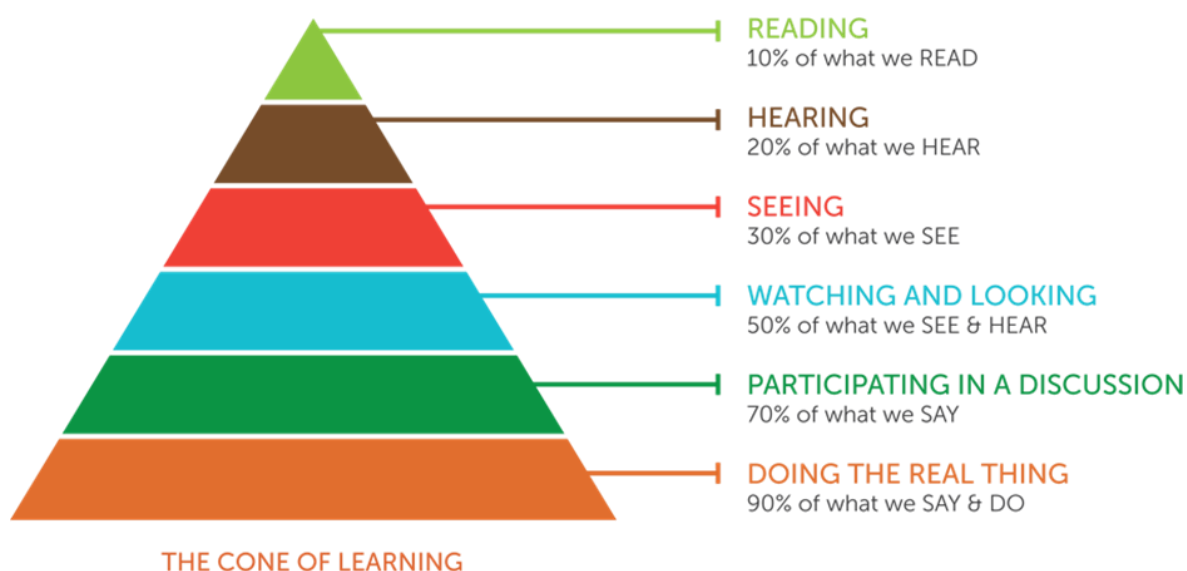
Virtualna in obogatena resničnost z velikimi koraki vstopata na področje učenja. Učenci ju uporabljajo za vse več stvari. Prva je vsekakor obogatitev učnih vsebin. Pri tem prednjačijo novi tipi učbenikov in knjig, ki nas ob določeni snovi skozi

virtualno ali obogateno resničnost popeljejo v recimo določeno zgodovinsko obdobje, ali prikažejo delovanje poizkuse, ali pa preprosto odkrivajo večplastno zgradbo celice, telesa oz kemijske strukture, lahko pa obiščemo tudi druge planete in bolje spoznamo sončni sistem. Drugo področje, kje se te tehnologije pospešeno uvajajo, je področje virtualnega strokovnega izobraževanja, tu se srečujemo s preslikavo celotnega učnega okolja, kot je na primer avtomehanična delavnica, usposabljanje za kemijske poizkuse (varnostni mehanizmi) oz. celo operacijske sobe z uporabo vsega inštrumentarija, s čimer lahko študente medicine učimo o zahtevnejših postopkih pri redkih operacijah.

V času Covid19, ko ni bilo možnosti za obiske podjetij in tega, da bi učenci v živo videli kako recimo poteka delo v recimo mizarski delavnici, jim je virtualna resničnost z uporabo 360 ° kamere povsem približala delovno okolje, za katerega se bodo bodoči dijaki lahko potem usposabljali.

Sama uporaba virtualnih tehnologij pa ima še eno veliko prednost, kot rečeno si pridobljeno znanje v okolju simulirane resničnosti veliko hitreje in bolje zapomnimo, hkrati pa je tudi trajnejše narave.

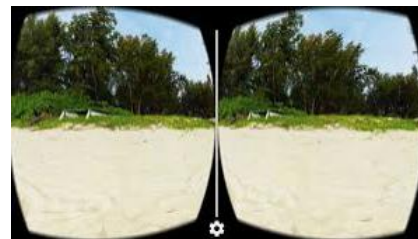
Več ponazarja slika spodaj.



3.4 KJE LAHKO SREČAMO VIRTUALNO RESNIČNOST?

Virtualno in obogateno resničnost lahko srečamo praktično že skoraj povsod. Uporablja se recimo v turističnem sektorju za vodenje po muzejih. Recimo obiskovalci lahko odkrivajo kako je zgedal porušen del gradu, kakšna so bile sobe v določenem obdobju, oz celo kako so izgledala mesta v preteklosti in kako so živeli njihovi prebivalci. Ogromno področje, ki se pospešeno razvija je seveda uporaba teh tehnologij v zabavni industriji, tu lahko srečamo vse od novih iger, ki igralca prenesejo v popolnoma drug prostor, ali pa ga zabavajo z različnimi ustvarjalnimi elementi, kot je risanje ali pa načrtovanje novih produktov v virtualni resničnosti z uporabo namenskih programov, tako vse pogosteje nastajajo novi avtomobili, novi izdelki za dom, futuristične zgradbe ter celo ladje.

Ogromen potencial pa ta tehnologija prinaša tudi v gospodarstvu, od že prej omenjenega šolanja zaposlenih za uporabo novih naprav, oz varnostnih ukrepov, pa vse do izdelave digitalnih dvojčkov celotne tovarne, kjer potem strokovnjaki preverjajo procese in spremembe proizvodnje z namenom njene optimizacije. V zadnjem času pa prihaja tudi do vse večje uporabe obogatene resničnosti v delovnem procesu, recimo za odpravljanje napak, posredovanje sporočil oz. omogočanje dela na daljavo, kjer serviser lahko sedi v 5000 km, oddaljenem prostoru in nudi podporo tehnikom na terenu.



3. EMPIRIČNI DEL

3.1. NAMEN

Namen najine raziskovalne naloge je ugotoviti kako bi lahko uporabili virtualno resničnost za izobraževanje. Testirali pa sva tudi, če se otroci več naučijo z virtualno resničnostjo ali z branjem oziroma preko učitelja.

3.2. HIPOTEZE

1. Učenci se več naučijo s pomočjo virtualne resničnosti. - **OVRŽEMO**
2. Otroci si Emono lažje predstavljajo skozi virtualna očala. - **POTRDIMO**
3. Otroci še niso preizkusili virtualnih očal. - **DELNO POTRDIMO**
4. Otroci si želijo več učenja z virtualnimi očali. - **POTRDIMO**

3.3. METODA

-Anketiranje učencev naše šole

-Metoda intervjuvanja

-Metoda iskanja po spletu

4. NAJINE UGOTOVITVE

V raziskavi so sodelovali učenci 3.b in 4.a razreda naše šole, skupaj 38 učencev.

V nadaljevanju primerjava odgovore na anketna vprašanja pred in po ogledu Emone s pomočjo virtualne resničnosti (VR).

Pravilni odgovor na vprašanje »Zakaj so Emonci imeli v dnevni sobi luknjo v strehi?« je bil, ker so vodo zbirali v bazenu, v katerem se je nabrala voda, da bi se lahko kopali. Pred VR ogledom je pravilo odgovorilo 58%, po VR ogledu se je število pravih odgovor povečalo na 63%.

Tabela 1. Odgovori na vprašanje »Zakaj so imeli v dnevni sobi luknjo v strehi?«

Zakaj so imeli v dnevni sobi luknjo v strehi? (n = 38)																					
Odgovori pred VR	Odgovori po VR																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Priloga</th> <th>Procent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda, da bi se lahko kopali</td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>ker so hoteli imeti veliko sončne svetlobe</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>ker so radi plesali pod dežjem, ki je padal skozi njo</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Priloga	Procent	ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda, da bi se lahko kopali	58%	ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe	39%	ker so hoteli imeti veliko sončne svetlobe	3%	ker so radi plesali pod dežjem, ki je padal skozi njo	0%	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Priloga</th> <th>Procent</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda, da bi se lahko kopali</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>ker so hoteli imeti več sončne svetlobe</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>ker so radi plesali pod dežjem, ki je padal skozi njo</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Priloga	Procent	ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda, da bi se lahko kopali	63%	ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe	21%	ker so hoteli imeti več sončne svetlobe	16%	ker so radi plesali pod dežjem, ki je padal skozi njo	0%
Priloga	Procent																				
ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda, da bi se lahko kopali	58%																				
ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe	39%																				
ker so hoteli imeti veliko sončne svetlobe	3%																				
ker so radi plesali pod dežjem, ki je padal skozi njo	0%																				
Priloga	Procent																				
ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda, da bi se lahko kopali	63%																				
ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe	21%																				
ker so hoteli imeti več sončne svetlobe	16%																				
ker so radi plesali pod dežjem, ki je padal skozi njo	0%																				

Pravilni odgovor na vprašanje »Kako se imenuje prostor, kjer so prodajali izdelke in hrano?« je forum. Pred VR ogledom je bilo pravih odgovorov 6%, po VR ogledu pa se je število pravih odgovorov povečalo na 58%.

Tabela 2. Odgovori na vprašanje »Kako se imenuje prostor, kjer so prodajali izdelke in hrano?«

Kako se imenuje prostor, kjer so prodajali izdelke in hrano? (n = 38)	
Odgovori pred VR	Odgovori po VR
<p>Detailed description: A pie chart with four segments. The largest segment is red, labeled 'forum (61%)'. The next largest is blue, labeled 'bazilika (26%)'. A smaller green segment is labeled 'caldarium (8%)' and a small yellow segment is labeled 'letnine (5%)'.</p>	<p>Detailed description: A pie chart with four segments. The largest segment is red, labeled 'forum (58%)'. The next largest is blue, labeled 'bazilika (24%)'. A green segment is labeled 'caldarium (8%)' and a yellow segment is labeled 'letnine (11%)'.</p>

Pravilen odgovor na vprašanje »S čim so krasili tla v baziliki?« je z mozaiki. Odstotek pravih odgovorov pred VR ogle dom je znašal 61%, po VR ogledu se je zmanjšal na 55%.

Tabela 3. Odgovori na vprašanje »S čim so krasili tla v baziliki?«

S čim so krasili tla v baziliki? (n = 38)	
Odgovori pred VR	Odgovori po VR
<p>Detailed description: A horizontal bar chart with three bars. The x-axis represents percentages from 0% to 80%. The first bar is blue and labeled 'z mozaiki' with a value of 61%. The second bar is blue and labeled 'z volharinimi preprogami' with a value of 21%. The third bar is blue and labeled 'z marmornjem' with a value of 18%.</p>	<p>Detailed description: A horizontal bar chart with three bars. The x-axis represents percentages from 0% to 80%. The first bar is blue and labeled 'z mozaiki' with a value of 55%. The second bar is blue and labeled 'z volharinimi preprogami' with a value of 26%. The third bar is blue and labeled 'z marmornjem' with a value of 18%.</p>

Odgovor na vprašanje »Kje so se Rimljani umivali in kopali?« je v zasebnih ali javnih termah. Odstotek pravih odgovorov pred VR ogledom je 63%, po VR ogledov se je odstotek zmanjšal na 58%.

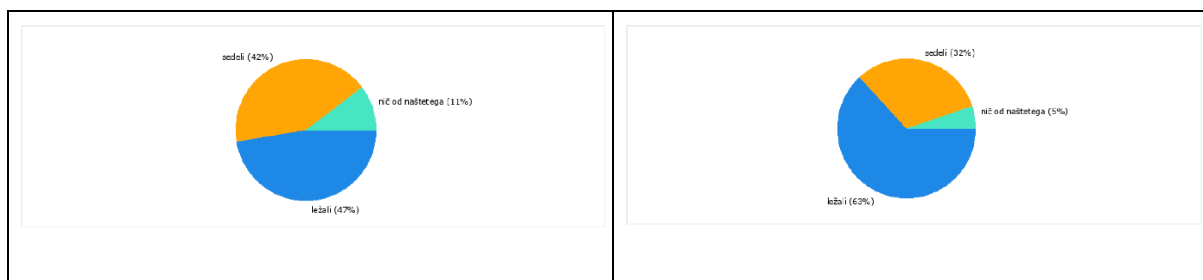
Tabela 4. Odgovori na vprašanje »Kje so se Rimljani umivali in kopali?«

Kje so se Rimljani umivali in kopali? (n = 38)																					
Odgovori pred VR	Odgovori po VR																				
<table border="1"> <caption>Odgovori pred VR</caption> <thead> <tr> <th>Kraj</th> <th>Odstotek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v zasebnih ali javnih termah</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>v reki</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>niso se umivali in kopali</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>pod tušem</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Kraj	Odstotek	v zasebnih ali javnih termah	63%	v reki	34%	niso se umivali in kopali	3%	pod tušem	0%	<table border="1"> <caption>Odgovori po VR</caption> <thead> <tr> <th>Kraj</th> <th>Odstotek</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>v zasebnih ali javnih termah</td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>v reki</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>pod tušem</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>niso se umivali in kopali</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Kraj	Odstotek	v zasebnih ali javnih termah	58%	v reki	39%	pod tušem	1%	niso se umivali in kopali	0%
Kraj	Odstotek																				
v zasebnih ali javnih termah	63%																				
v reki	34%																				
niso se umivali in kopali	3%																				
pod tušem	0%																				
Kraj	Odstotek																				
v zasebnih ali javnih termah	58%																				
v reki	39%																				
pod tušem	1%																				
niso se umivali in kopali	0%																				

Odgovor na vprašanje »Ali so Rimljani v jedilnici sedeli ali ležali?« je, da so ležali. Odstotek pravih odgovorov pred VR ogledom je 47%, po VR ogledu pa se je odstotek zvišal na 63%.

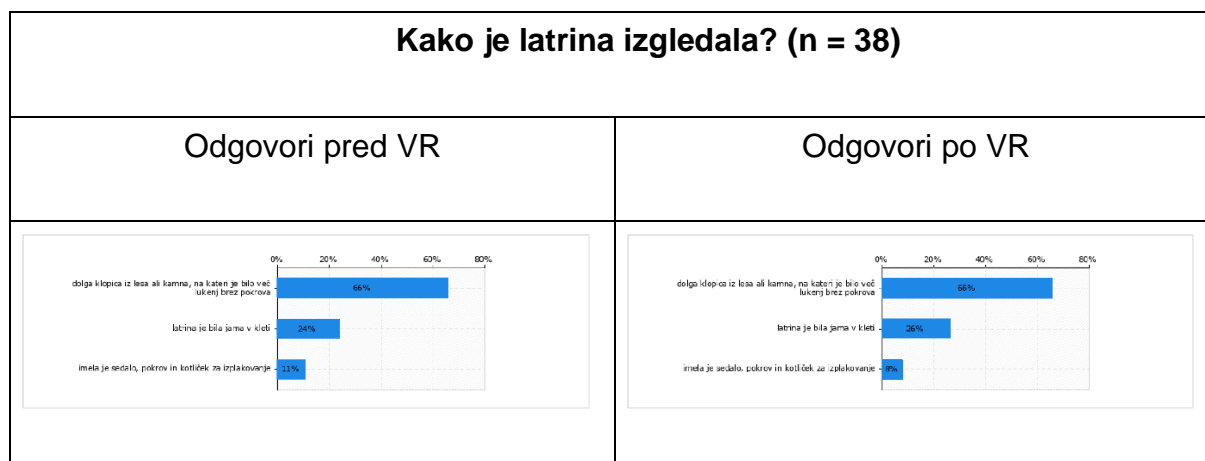
Tabela 5. Odgovori na vprašanje »Ali so Rimljani v jedilnici sedeli ali ležali?«

Ali so Rimljani v jedilnici sedeli ali ležali? (n = 38)	
Odgovori pred VR	Odgovori po VR



Odgovor na vprašanje »Kako je latrina izgledala?« je, da je bila latrina dolga klopca iz lesa ali kamna, na kateri je bilo več lukenj brez pokrova. Delež pravih odgovorov je bil pred VR ogledom in po VR ogledu enak, to je 66%.

Tabela 6. Odgovori na vprašanje »Kako je latrina izgledala?«



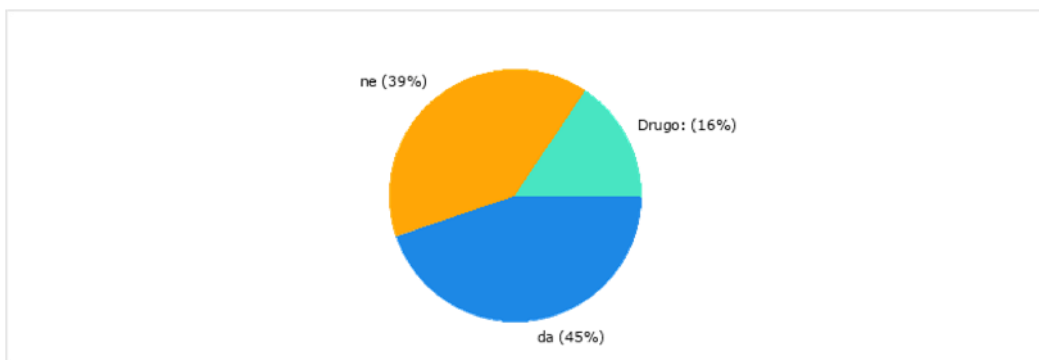
Anketirance sva spraševali »Ali mislijo, da bi si Emono lažje predstavljali skozi virtualna očala?«. 68% anketirancev pred VR ogledom meni, da bi si lažje predstavljali Emono, po ogledu pa se je delež povečal na 82%.

Tabela 7. Odgovori na vprašanje »Ali misliš, da bi si Emono lažje predstavljal skozi virtualna očala?«

Ali misliš, da bi si Emono lažje predstavljal skozi virtualna očala? (n = 38)																	
Odgovori pred VR	Odgovori po VR																
<p>A pie chart showing the distribution of responses before VR. The largest slice is blue, representing 'da' (yes) at 68%. The next largest is orange, representing 'ne vem' (I don't know) at 29%. A very small slice is green, representing 'ne' (no) at 3%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Odgovor</th> <th>Delež (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>da</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>ne vem</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>ne</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Odgovor	Delež (%)	da	68%	ne vem	29%	ne	3%	<p>A pie chart showing the distribution of responses after VR. The largest slice is blue, representing 'da' (yes) at 82%. The next largest is orange, representing 'ne vem' (I don't know) at 13%. A small slice is green, representing 'ne' (no) at 5%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Odgovor</th> <th>Delež (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>da</td> <td>82%</td> </tr> <tr> <td>ne vem</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>ne</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Odgovor	Delež (%)	da	82%	ne vem	13%	ne	5%
Odgovor	Delež (%)																
da	68%																
ne vem	29%																
ne	3%																
Odgovor	Delež (%)																
da	82%																
ne vem	13%																
ne	5%																

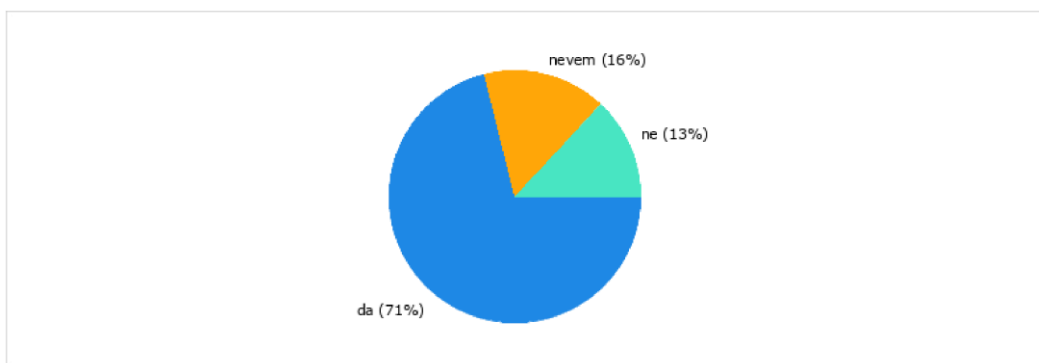
Anketirance smo spraševali, če so že kdaj gledali skozi virtualna očala. Večina, 45% jih je odgovorilo pritrdilno, 39% anketirancev ni še nikoli gledala skozi očala, 16% je bilo ostalih odgovorov: da bi skoraj padel v lavo, igral sem doma, gledal sem čez virtualna očala (latrine, terme), dama igro.

Graf 1. Odgovor na vprašanje »Si že kdaj poskusil gledati skozi virtualna očala? Če ja, kje si gledal in kaj si gledal?« (n = 38)



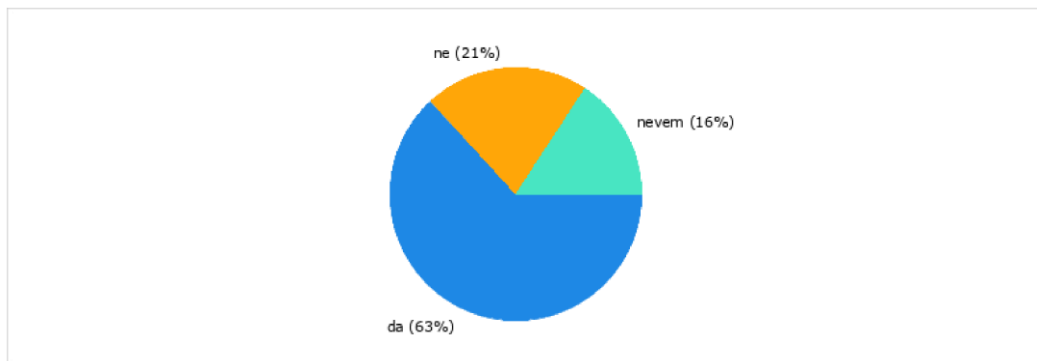
Na vprašanje »Ali si si Emono lažje predstavljal skozi virtualna očala?« je večina, to je 71% odgovorila z da.

Graf 2. Odgovori na vprašanje »Ali si si Emono lažje predstavljal skozi virtualna očala?« (n = 38)



63% anketirancev bi si v prihodnosti želelo imeti možnost učenja z virtualnimi očali, 21% pa si tega ne želi, 16% je ne ve odgovora.

Graf 3. Odgovori na vprašanje »Ali bi si v prihodnosti želel imeti možnost učenja z virtualnimi očali?« (n = 38)



5. ZAKLJUČEK

V najini raziskovalni nalogi sva anketirali 38 učencev iz 3. ter 4. razreda. Pred virtualnim ogledom so odgovorili na sedem vprašanj.

Pri prvem vprašanju jih je večina odgovorila pravilno- da so imeli luknjo v strehi zaradi zbiranja vode v bazenu, nekaj pa jih je odgovorilo, da so imeli luknjo v strehi ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe.

Drugo vprašanje je večina odgovorila pravilno- da so izdelke in hrano prodajali na forumu.

Pri tretjem vprašanju jih je največ odgovorilo tudi pravilno, da so tla v baziliki krasili z mozaiki.

Pri naslednjem vprašanju jih je večina tudi odgovorila pravilno, da so se Rimljani kopali v zasebnih oz. javnih termah.

Enakovredno so odgovorili pred gledom VR , da so Rimljani v jedilnici ležali in sedeli. Po ogledu VR pa jih je večina pravilno odgovorila, da so ležali.

Pri šestem vprašanju jih je večina odgovorila pravilno, da je bila latrina klopca iz kamna in lesa brez pokrova.

Pri naslednjem vprašanju jih je večina odgovorila, da bi si Emono lažje predstavljali skozi virtualna očala.

Malo manj kot večina je že pred to anketo poskusila VR očala.

Na vprašanje ali menijo, da si Emono bolje predstavljajo z VR ogledom, jih je še precej več odgovorilo z da po ogledu Emone v VR.

Pri zadnjem vprašanju je večina učencev odgovorila, da si v prihodnosti želi več učenja z virtualno resničostjo.

Ko sva jih anketirali drugič, po ogledu Emone v VR, so bili rezultati podobni v večini. Večja razlika je bila le pri vprašanju ali so Rimljani sedeli ali ležali v jedilnici in pri vprašanju, ali so si bolje predstavljali Emono po ogledu VR.

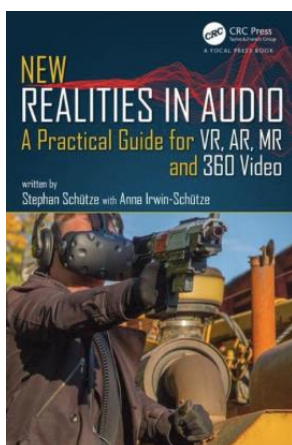
Poleg anket pa sva naredili tudi intervju z g. Alešem Pevcem. V intervjuju nama je razložil veliko o VR iz njegove perspektive. Eden izmed njegovih odgovorov, ki se je meni zdel zelo zanimiv je odgovor na vprašanje: "Se vam zdi, da je bil izum virtualne resničnosti revolucionaren za ljudi?"

"Seveda, izum virtualne resničnosti, z mojega vidika lahko primerjamo z izumom televizije, s tem da ima virtualna resničnost še veliko večji potencial. Saj omogoča dvosmerno interakcijo in obiskovalca lahko prenese v popolnoma nov prostor. Če to primerjamo s televizijo je občutek tak, kot da bi se znašli v središču najbolj zanimivega filma, poleg tega pa ste tudi eden od glavnih igralcev."

V tem odgovoru je primerjal izum televizije z izumom virtualnih očal in ju predstavil kot enakovredna. Misliva, da sva povezano z anketami in intervjujem dosegli, kar sva hoteli, vendar sva prišli do zanimivih odkritij.

Mislím, da so izvidi anket zelo zanimivi in meni nepričakovani. Najino predvidevanje je bilo, da se iz virtualne resničnosti več naučiš, vendar se glede na rezultate grafov niti ne. Ugotovili sva, da se naučiš manj oziroma enako kot brez virtualne resničnosti. Si pa lahko bolje predstavljaš, kako nekaj izgleda (v najinem primeru Emona). Ugotovili sva tudi, da bi se učenci radi učili z virtualno resničnostjo, da jim je bilo zelo zanimivo.

Informacije o VR sem iskala na spletu ter preko anket in intervjuja. Prelistala sem si tudi knjigo "REALITIES IN AUDIO A PRACTICAL GUIDE FOR VR, AR, MR AND 360 VIDEO". Knjigo mi je posodil oči, ki se ukvarja z glasbo. Knjige si nisem mogla prebrati, ker je v angleščini, vendar je že povezano z slikami precej zanimiva.



6. SEZNAM VIROV

<https://newreality.si/zgodovina-navidezne-resnicnosti/>

<https://idstudio.si/sl/blog/virtualna-resnicnost/>

https://sl.wikipedia.org/wiki/Navidezna_resni%C4%8Dnost

7. PRILOGE

ANKETA 1 (pred VR ogledom)

1. Zakaj so imeli v dnevni sobi luknjo v strehi?

- a) ker so radi plesali pod dežjem ki je padal skozi njo
- b) ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda da bi se lahko kopali
- c) ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe
- d) ker so hoteli imeti veliko sončne svetlobe

2. Kako se imenuje prostor, kjer so prodajali izdelke in hrano?

- a) bazilika
- b) latrine
- c) caldarium
- d) forum

3. S čim so krasili tla v baziliki?

- a) z volnenimi preprogami
- b) z marmorjem
- c) z mozaiki

4. Kje so se Rimljani umivali in kopali?

- a) pod tušem
- b) v zasebnih ali javnih termah
- c) v reki
- d) niso se umivali in kopali

5. Ali so Rimljani v jedilnici sedeli ali ležali?

- a) ležali
- b) sedeli
- c) nič od naštetega

6. Kako je latrina izgledala?

- a) imela je sedalo, pokrov in kotliček za izplakovanje
- b) latrina je bila jama v kleti
- c) dolga klopca iz lesa ali kamna, na kateri je bilo več lukenj brez pokrova

7. Ali misliš, da bi si Emono lažje predstavljal skozi virtualna očala?

- a) da
- b) ne
- c) ne vem

ANKETA 2 (po VR ogledu)

1. Zakaj so imeli v dnevni sobi luknjo v strehi?

- a) ker so radi plesali pod dežjem ki je padal skozi njo
- b) ker so vodo zbirali v bazenu v katerem se je nabrala voda da bi se lahko kopali
- c) ker niso znali zgraditi zapolnjene strehe
- d) ker so hoteli imeti veliko sončne svetlobe

2. Kako se imenuje prostor, kjer so prodajali izdelke in hrano?

- a) bazilika
- b) latrine
- c) caldarium
- d) forum

3. S čim so krasili tla v baziliki?

- a) z volnenimi preprogami

b)z marmorjem

c)z mozaiki

4. Kje so se Rimljani umivali in kopali?

a)pod tušem

b)v zasebnih ali javnih termah

c)v reki

d)niso se umivali in kopali

5. Ali so Rimljani v jedilnici sedeli ali ležali?

a)ležali

b)sedeli

c)nič od naštetega

6. Kako je latrina izgledala?

a)imela je sedalo, pokrov in kotliček za izplakovanje

b)latrina je bila jama v kleti

c)dolga klopca iz lesa ali kamna, na kateri je bilo več lukenj brez pokrova

7. Ali misliš, da bi si Emono lažje predstavljal skozi virtualna očala?

a) da

b) ne

c)nevem

8.Si že kdaj poskusil gledati skozi virtualna očala? Če ja, kje si gledal in kaj si gledal?

a) da

b) ne

c) _____

9. Ali si si Emono bolje predstavljal skozi virtualna očala?

a) da

b) ne

c) ne vem

10. Ali bi si želel v prihodnosti imeti možnost učenja z virtualnimi očali?

a) da

b) ne

c) ne vem

Neli Zemljič, 6.c

EMONA

Emona je bila rimska naselbina v središču današnje Ljubljane, pred 2000 leti. Ime je verjetno keltskega, predrimskega izvora. Tako kot vse rimske naselbine je bila v obliki kvadrata, samo mesto pa je stalo za zidovi. Območje Emone je sprva spadalo v rimsko provinco Cisalpsko Galijo, kasneje pa v Italijo.

Stanovanjske četrti

Prostor znotraj obzidja je bil razdeljen na 47 enot ali insul. V večini insul, so bila stanovanja. Stavbe so bile različno velike, večinoma pritlične in načrtovane za več družin. Najmanjše so merile 14 x 54 passusov (op. passus je rimska merska enota)

(približno 21 x 80 metrov), največje pa 40 x 45 passusov (približno 59 x 67 metrov). Za primerjavo: površina povprečne hiše danes je 10x10 metrov.

Trgovine in obrtne delavnice

V zgradbah ob forumu so bile trgovine in gostilne. Obrtniki so izdelovali predvsem predmete za vsakdanjo rabo, luksuzne predmete pa so uvažali. Med poklici, ki so jih opravljali Emonci, so bili zagotovo kamnoseki, zidarji, mizarji, zlatarji, zdravniki, gostilničarji, brodarji, vrači in celo gladiatorji. Med obrtmi v Emoni je bilo najobsežnejše lončarstvo.

Pristaniška četr

Emona je imela na levem bregu Ljubljanice svoje pristanišče. Pristanišče je bilo sestavni del mestnega življenja. Na prostoru, kjer so odkrili več dobro ohranjenih v glino in pesek zakopanih amfor, je bilo verjetno veliko trgovsko skladišče (emporium).

Prostori za rekreacijo in zabavo

Javni shodi, predstave in atletska tekmovanja so se vse do njegovega porušenja, verjetno zaradi vdora Hunov sredi 5. stoletja, dogajali na forumu. Emonski forum je bil za tako majhno mesto nadpovprečno velik.

Pomemben del rimskega družabnega življenja so bila javna ali zasebna kopališča (*thermae*), v katerih so se zbirali meščani različnih stanov in obeh spolov. Prostori so bili običajno nanizani okoli prostornega notranjega dvorišča, na katerem so obiskovalci lahko v miru počivali.

Verske stavbe in vera

Po do sedaj znanih podatkih je tempelj stal samo na območju foruma. Zgrajen je bil že zelo zgodaj in bil posvečen kapitolški triadi. V Emoni so se častila skoraj vsa božanstva, ki so jih poznali v rimskem svetu. Posebno mesto sta imeli lokalni vodni božanstvi Ekorna in Laburus, kar je zaradi neposredne bližine Ljubljanice in

Ljubljanskega barja povsem razumljivo. Ekorni je bilo posvečeno posebno svetišče na Ljubljanskem gradu.

VIR: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Emona>

SLOVARČEK

Forum = Mestno zbirališče, sodišče, razsodišče, trg

Bazilika = Romarski kraj, parlament, politična stavba

Insula = Stanovanjska enota

Brodarji = veslarji

Vrača = zeliščarji, čarovniki

Kapitolska triada = skupina treh božanstev

Ekorna = boginja

Laburus = bog

Amfore = antična embalaža v obliki vaze

Huni = azijsko nomadsko ljudstvo

ATRIUM - DNEVNA SOBA

Emonska hiša je imela na sredi dvorišče, okoli pa sobe. Ena izmed sob je bila dnevna soba, v katero si vstopil skozi velik vhod.

V dnevni sobi je bila pisarna, kjer so shranjevali pergamentne zvitke. Pergament so uporabljali za pisanje.

Tam je bil tudi majhen oltar, kjer so častili svojo družino.

V dnevni sobi so imeli tudi ležalnike, na katerih so ležali, počivali in se družili s prijatelji.

Zraven je bil bazen. V strehi so imeli luknjo, ki je bila v obliki bazena. Ko je deževalo je deževalo skozi streho in polnilo bazen.

FORUM - TRŽNICA

Na forumu so bile stojnice na katerih so obrtniki prodajali različne stvari. Stojnice na forumu so bile iz lesa in zložljive saj so forum uporabljali tuda za različne atletske igre in zabave ter nastope. Zgradbe ob forumu so bile pogosto gostilne in trgovine. Blizu foruma je bila v Emoni tudi bazilika, ki je imela v večini rimskih mest včasih zamenjavo foruma.

BASILICA - PARLAMENT, POLITIČNA STAVBA

Bazilika je stala nasproti foruma. Bila je kot nek parlament, v katerem so se tamkajšni "politiki" dogovarjali in sklenjevali dogovore. Včasih je bazilika zamenjala mesto foruma in postala pokrita tržnica. V njej so bile zelo zanimive poslikave in mozaiki, imela je veliko obokov ter zanimivih okraskov. V večini primerov spredaj ni imela vrat. Baziliko so uporabljali tudi kot sodišče in razsodišče za vse, ki so se prepirali in za vse, ki so kaj naredili narobe.

CALDARIUM - TERME, TOPLA KOPEL

Terme so bile v času Rimljanov zelo pomembne. Bogati Rimljani so imeli svoje terme oziroma bazene. Revnejši pa so hodili v javne terme. Javne terme so imele: slačilnico (*apodyterium*), toplo kopalnico (*caldarium*), srednjo kopalnico (*tepidarium*), hladno kopalnico (*frigidarium* ali *cello frigidario*). Imele so tudi znojilnice in masažne sobe. Zanimivo je tudi, da so Rimljani uporabljali terme za umivanje saj niso imeli tušev in banj.

TRICLINIUM - JEDILNICA

Jedilnica je imela ponavadi pogled na dvorišče. Imela je nekakšne ležalnike na katerih so ležali, zraven pa majhne mizice in stolčke, na katere so dali noge. Med hranjenjem so napol ležali na udobnih ležalnikih. Bogati Rimljani so bili zelo posvečali hrani, zato so bile jedilnice pomemben del njihovih hiš.

LATRINE - JAVNA STRANIŠČA

Latrine so bila javna stranišča, predhodniki stranišč in so bile zgrajene iz kamna in lesa. Latrine niso bile pomembne samo zaradi človeških potreb, vendar so bile tudi pomembne zaradi debat in pogovorov. Ko so Rimljani šli na stranišče, so se pogovarjali in razmišljali. Latrine so imele namreč več stranišč enega ob drugem brez vmesnih sten. Odkritja dokazujejo, da so Rimljani izvedli kanalizacijo. Kanalizacija je sistem za odvajanje odplak in odpadne vode iz hiš in naselij.

INTERVJU z g. Alešem Pevcem

1. Ali lahko na kratko poveste kaj je virtualna resničnost?

Verjetno bi povedal nekaj podobnega kot je navedeno tukaj
https://sl.wikipedia.org/wiki/Navidezna_resni%C4%8Dnost

2. Se vam zdi, da je bil izum virtualne resničnosti revolucionaren za ljudi?

Seveda, izum virtualne resničnosti, z mojega vidika lahko primerjamo z izumom televizije, s tem da ima virtualna resničnost še veliko večji potencial. Saj omogoča dvosmerno interakcijo in obiskovalca lahko prenese v popolnoma nov prostor. Če

to primerjamo s televizijo je občutek tak, kot da bi se znašli v središču najbolj zanimivega filma, poleg tega pa ste tudi en od glavnih igralcev.

3. Na katerih področjih se že uporablja virtualna resničnost in kje vidite njeno prihodnost?

(Odgovore sem že posredoval v prejšnjem emailu.)

Dodajam še področje zdravja in športa. Na področju zdravja in športa bo uporaba teh tehnologij ponudila ogromen korak naprej, saj boste lahko recimo z osebnim trenerjem opravljali vaje od doma, hkrati pa se bo intenzivnost vadbe enostavno prilagajala vašemu stanju in fizičnim sposobnostim. Velik potencial pa virtualna resničnost pomeni tudi pri blaženju različnih zdravstvenih težav, še posebej na področju zmanjševanja posledic stresa, saj nam omogoča da za kratko obdobje vstopimo recimo v wellness sobo in se s pomočjo usposobljenega terapevta popolnoma sprostimo.

4. Ali mislite, da bo virtualna resničnost uplivala na prihodnost? In zakaj?

Virtualna resničnost bo v prihodnosti vsekakor zelo zaznamovala življenje in delo ljudi zaradi že prej omenjenega vpliva na učenje, delo in tudi zabavo. Še večji vpliv pa bo imela obogatena resničnost, ki nam bo obogatila naše vsakdanje bivanje, če omenim samo nekaj stvari: Recimo sprehod po mestu omogočil popolnoma novo dimenzijo z dodatnimi informacijami od navodil za gibanje, opozoril o kolesarjih, informacij o stavbah in prebivalcih, ki so nekoč v njem živeli. Lahko bomo recimo »videli« v "hladilnik in sproti naročali manjkajoče izdelke, prav tako bomo dobili recimo navodila za uporabo pralnega stroja v povsem novi obliki, ena od glavnih stvari pa bo to, da bo odpadla potreba po računalniških zaslonih in bomo delali oz. gledali stvari kar v prostoru.

5. Ali si želite, da bi virtualna resničnost postala bolj uporabljena v izobraževanju?

Vsekakor si želim, da bi virtualna resničnost dobila veliko večje mesto v izobraževalnem procesu, saj učencem omogoča tako poglobljeno spoznavanje snovi, kot tudi povsem nove dimenzije poučevanja, z veliko večjo vlogo učencev, pri samem procesu izobraževanja. Hkrati pa je tudi znanje, ki ga učenci pridobijo boljše in trajnejše narave. Ob tem, da se tudi učni proces lahko veliko bolje prilagodi potrebam in znanju posameznega učenca.

6. Ali se vam zdi, da bi lahko virtualna resničnost postala škodljiva za ljudi?

Tehnologija virtualne resničnosti, ima kot vse tehnologije svoje prednosti ter tudi slabosti. Pretirana uporaba očal, za virtualno resničnost lahko seveda vodi tudi do odvisnosti, in ta je lahko v odločenih delih celo bolj škodljiva za uporabnika, kot je recimo pretirana uporaba pametnega telefona oz. računalnika. Njena največja prednost in hkrati tudi slabost, je da uporabnika ponese v povsem drug prostor, s tem pa ga lahko tudi oddalji od realne okolice, na kar je potrebno biti še posebej previden.

7. Anketirani otroci, stari 9 in 10 let, so bili navdušeni nad Emono v virtualni resničnosti, nekaterim pa je postalo tudi slabo. Kaj vi menite o njihovem odzivu?

Motion sickness je precej pogost pojav, pri uporabi virtualne resničnosti. Glavni razlog zanjo pa je naš ravnotežni organ, ki nam sicer zelo dobro pomaga pri življenju in gibanju v realnem svetu, zmede pa ga navidezno premikanje, po prostoru, ki ga doživimo preko uporabe očal.

V prihodnosti, bo uporaba boljše ločljivosti zaslonov in tudi vpeljave drugačnih programskih rešitev, to težavo zminimalizirala, s tem pa bo tudi uporaba teh tehnologij veliko bolj prijazna do uporabnikov.

8. ZAHVALE

V tej raziskovalni nalogi nama je pomagalo veliko ljudi zato bi se jim radi tudi zahvalili. Prvo bi se radi zahvalili najini mentorici, ki naju je povezala s Tehničnim inštitutom ter nama pomagala pri raziskovalni nalogi. Potem bi se radi zahvalili Majdi Pavlin, ki nama je bila pripravljena pomagati in naju je povezala z Alešom Pevcom. In nazadnje bi se radi zahvalili Alešu Pevcu, ki nama je posodil virtualna očala, nama razložil nekaj stvari, odgovoril na intervju ter vključil nekaj stvari v teoretični del. Hvala vam vsem za vašo pomoč.