

Šolski center Celje
Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije

SVET VIRTUALNE RESNIČNOSTI V ŠOLAH

Raziskovalna naloga

Avtorici: Trina Selič, Ivayla Atanasova Atanasova

Mentor: Natalija Talan Fošnarič, mag. manag. izobr.

Somentor: Alen Pavšar, inž. multimedije

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

2020, Celje

ZAHVALA

Mentorjema Nataliji Talan Fošnarič in Alenu Pavšarju se zahvaljujema za pomoč, kadar sva jo pri izdelavi naloge potrebovali. S svojim strokovnim znanjem in s spodbujanjem sta nama pomagala, da sva uspešno končali raziskovalno nalogo.

Zahvaljujema se tudi direktorju Grafike Gracer in podjetju Gracer, d.o.o., da sva lahko posneli tiskarno in uporabili slike ter video-posnetke pri izvedbi praktičnega dela raziskovalne naloge.

Srednja šola za strojništvo, mehatroniko in medije nama je omogočila uporabo opreme, potrebne za izvedbo praktičnega dela raziskovalne naloge, za kar sva izredno hvaležni.

Zahvaljujema se tudi profesorici slovenščine gospe Damjani Hohler za pregled in lektoriranje raziskovalne naloge.

Hvala vsem sošolkam in sošolcem, ki so si vzeli čas in obiskali najino virtualno tiskarno ter odgovorili na dana vprašanja.

POVZETEK

Osnovni namen najine raziskovalne naloge je, da spodbuiva profesorje k izvedbi drugačnih (sodobnih) učnih ur. V tiskarni sva posneli grafično pripravo, tisk in dodelavo, izdelali virtualno okolje za upodobitev 360-stopinjske tiskarne z uporabo virtualnih očal. V razredu sva imeli učno uro, kjer so dijaki s pomočjo delovnega lista in uporabe virtualnih očal usvajali snov o grafičnem procesu. S pomočjo spletne ankete sva ugotovili, da so dijaki s pomočjo virtualnih očal bolje usvojili učno snov, saj so bili med poukom zelo aktivni. Izvedli sva tudi anketiranje učiteljev na šoli, ki jo obiskujeva, ter izvedeli, da so zelo naklonjeni in navdušeni nad sodobnim načinom poučevanja.

Ključne besede: virtualna resničnost, učna ura, tiskarna, grafični proces

ABSTRACT

The main reason for our theseus is to encourage professors to take a different (moderen) approach for lessons. In the printing house we filmed the graphic proses, the printing process and the finishing process. With the video material we created a virtual environment for rendering a 360 degree printing house using virtual glasses. In class we held a lesson, where students used worksheets and virtual glasses to learn about the graphic process. Through an online survey, we found that the students who used virtual goggles better acquired the learning material, since the students were very active during class. We also interviewed teachers at the school we attend and found out that they are very supportive and enthusiastic about the modern way of teaching.

Keywords: virtual reality, lesson, printing house, graphic process

KAZALO VSEBINE

POVZETEK	3
KAZALO VSEBINE	4
1 UVOD	6
1.1. CILJ NALOGE	6
1.2. RAZISKOVALNE HIPOTEZE	6
1.3. RAZISKOVALNE METODE IN POTEK RAZISKOVALNEGA DELA	7
2 TEORETIČNI DEL	9
2.1. KAJ SPLOH JE VR?	9
2.2. ZAČETKI VR:	9
2.3. POZITIVNE LASTNOSTI UPORABE VR-TEHNOLOGIJE MED POUKOM	10
2.4. KAKO BO VR SPREMENIL IZOBRAŽEVANJE IN NAČIN UČENJA?	11
2.5. KORISTI VIRTUALNE RESNIČNOSTI PRI IZOBRAŽEVANJU	11
2.6. KAKO IZBOLJŠATI UČENJE Z VR	14
3 PRAKTIČNI DEL	15
3.1. PREDSTAVITEV REZULTATOV	16
3.1.1. PREDSTAVITEV REZULTATOV ANKETE ZA UČITELJE	16
3.1.2. PREDSTAVITEV REZULTATOV ANKETE ZA DIJAKE	21
3.2. RAZPRAVA	26
3.3. VREDNOTENJE POSTAVLJENIH HIPOTEZ	26
4 ZAKLJUČEK	27
5 VIRI IN LITERATURA	28
6 PRILOGE	29
ANKETNI VPRAŠALNIK ZA UČENCE	30
ANKETNI VPRAŠALNIK ZA UČITELJE	32
DELOVNI LIST	34

KAZALO SLIK

Slika 1: Program Adobe Premiere pro.....	7
Slika 2: Program Adobe Premiere pro.....	8
Slika 3: Uporaba Virtualnih očal.....	9
Slika 4: Oprema za uporabo virtualne resničnosti.....	10
Slika 5: Primer občutka za prostor.	12
Slika 6: Uporaba virtualnih očal med poukom.....	12
Slika 7: Pogled skozi virtualna očala.....	14
Slika 8: Uporba virtualnih očal pri učni uri	15
Slika 9: Uporaba virtualnih očal pri učni uri.....	16
Slika 10: Delovni list	34

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Spol učiteljev.....	16
Graf 2: Starost učiteljev	17
Graf 3: Didaktični pristopi pri poučevanju	17
Graf 4: Uporaba virtualne resničnosti v šolah.....	18
Graf 5: Uporaba VR očal pri predmetih	18
Graf 6: Pripravljenost uporabe virtualnih očal pri učnih urah učiteljev	19
Graf 7: Časovna operedelitev namenjenosti časa za uporabo VR okolja.....	19
Graf 8: Mnenje o uporabi virtualnih očal pri pouku.....	20
Graf 9: Izbira učne metode v prihodnosti	20
Graf 10: Spol dijakov.....	21
Graf 11: Uporaba virtualnih očal pred učno izkušnjo	21
Graf 12: Odločitev glede izkušnje z učno metodo z VR-očali.....	22
Graf 13: Zaželenost uporabe VR-očal pri pouku	22
Graf 14: Opredelitev uporabe VR pri predmetih.....	23
Graf 15: Izbira trditev o uporabi virtualnih očal	23
Graf 16: Izbira najbolj zažele učne metode pri strokovnih predmetih	24
Graf 17: : Izbira najbolj zažele učne metode poučevanja pri splošnih predmetih	24

1 UVOD

Živimo v svetu, obdanem s tehnologijo. Vse se hitro spreminja in nadgrajuje. Ta raziskovalna naloga je osredotočena na uporabo ene izmed najnovejših vej tehnologije-virtualne resničnosti. Da je virtualna realnost tehnologija prihodnosti, ni samo govorica, saj to potrjujejo številke in statistike. O tej tehnologiji smo pred nekaj leti veliko razmišljali, zdaj pa jo spremljamo že na socialnih omrežjih, uporablja pa se tudi v vsakdanjem življenju (npr. v medicini). Izraz "virtualna resničnost" je bil prvič uporabljen sredi osemdesetih let, ko je Jaron Lanier, ustanovitelj VPL Research, začel razvijati orodje z očali in rokavicami, potrebnimi za doživljanje tega, kar je imenoval "virtualna resničnost". Virtualna resničnost se je pojavila nekaj časa pred tem, in sicer leta 1956 v Hollywoodski industriji (Virtual Reality The Beginning, 2017).

Virtualna resničnost bo vplivala na svet in na človeka. Ni še znano, ali bo ta vpliv pozitiven ali negativen, zaenkrat lahko le predvidevamo in se trudimo, da bi iz te tehnologije pridobili čim več dobrih lastnosti.

1.1. CILJ NALOGE

Osnovni namen raziskovalne naloge je, da spodbudiva profesorje k izvedbi drugačnih, boljših, zanimivejših in bolj doživetih učnih ur. Cilji so, da dijaki s pomočjo telefona ter virtualnih očal spoznajo način učenja, s katerim si lahko ne samo predstavljajo, ampak tudi vidijo in doživijo učno snov pred svojimi očmi, ne da bi se premaknili iz razreda. S tem načinom dela bi lahko dosegli njihovo večjo motiviranost pri pouku ter lažje pomnjenje.

1.2 RAZISKOVALNE HIPOTEZE

Pred izdelavo raziskovalne naloge sva oblikovali pet hipotez, ki sva jih z uporabljenimi metodami potrdili, delno potrdili ali ovrgli.

Hipoteza 1: Virtualna resničnost (VR) je učna metoda, ki se premalo uporablja v osnovnih in srednjih šolah.

Hipoteza 2: Motivacija za učenje je večja, kadar dijaki uporabljajo VR- očala.

Hipoteza 3: Dijaki bolje razumejo praktično izkušnjo v virtualnem svetu, ker so bolj aktivni.

Hipoteza 4: Učna metoda VR ni zaželeno metoda med mladimi pri pouku.

Hipoteza 5: Učitelji strokovnih predmetov so pripravljene uporabljati VR pri pouku.

1.3. RAZISKOVALNE METODE IN POTEK RAZISKOVALNEGA DELA

Pri raziskovalni nalogi sva se osredotočili na raziskovalne metode, ki si nama omogočile seznanitev z raziskovalnim problemom in pridobitev podatkov za interpretacijo rezultatov.

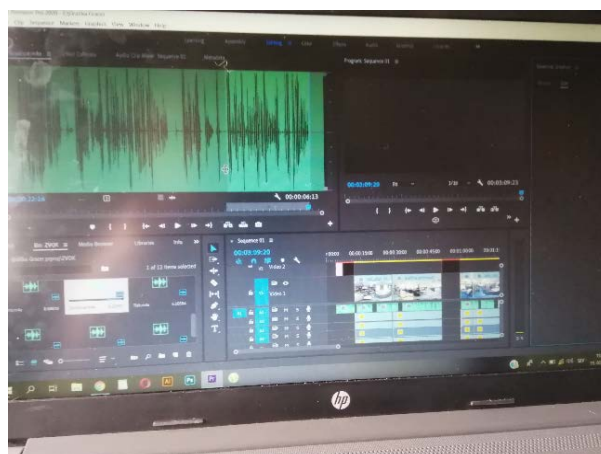
Osrednje raziskovalne metode:

- metoda dela z viri in literaturo v knjižni in spletni obliki,
- metoda sestavljanja delovnega lista,
- metoda načrtovanja snemanja grafičnega procesa v tiskarni,
- metoda izdelave učnega okolja v virtualni resničnosti,
- metoda anketiranja,
- metoda obdelave podatkov.

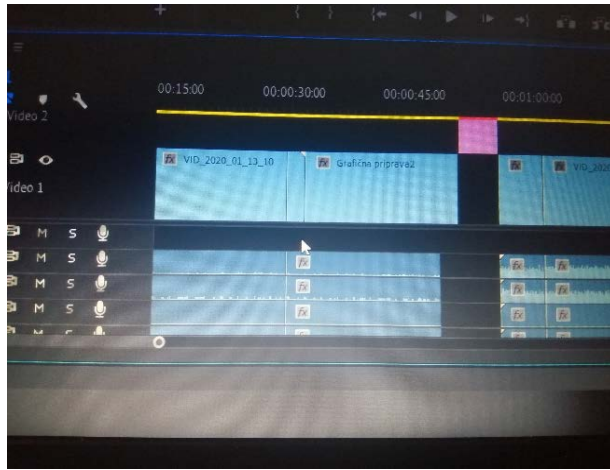
Avtorski izdelek je nastal s pomočjo 360-stopinjske kamere, s katero sva posneli in poslikali tiskarno Gracer v Celju. Slike sva nato predstavili na računalnik in jih obdelali v programu Insta360 in Adobe Photoshop.

Urejene slike sva nato objavili na Google Expeditions, kjer sva za vsak prostor posebej napisali opis ter ime naprave v delovnem prostoru. Izdelali sva QR-kodo, ki so jo dijaki poskenirali z delovnega lista, da so se lahko sprehodili skozi virtualno tiskarno s pomočjo VR-očal.

Videoposnetke sva obdelali s pomočjo računalnika v programu Adobe Premiere pro, urejen posnetek pa sva kot celoto objavili na Youtubeu. Nato sva naredili Q-kodo tega posnetka in jo prilepili na delovni list, da so si dijaki lahko ta posnetek ogledali s pomočjo VR-očal. Po preizkusu so dijaki poskenirali QR-kodo, ki jih je pripeljala do spletne strani lka, kjer so izpolnili dano anketo. Anketa je bila ustvarjena s pomočjo računalnika na spletni strani lka.



Slika 1: Program Adobe Premiere pro (Vir: lasten)



Slika 2: Program Adobe Premiere pro (Vir: lasten)

2 TEORETIČNI DEL

2.1. KAJ SPLOH JE VR?

VR (virtualna oz. navidezna resničnost) je simulirana izkušnja, ki je lahko podobna resničnemu svetu ali pa je od njega popolnoma oddaljena. Aplikacije virtualne resničnosti se uporabljajo za zabavo (npr. videoigre) in izobraževalne namene (npr. medicinsko ali vojaško usposabljanje). Ena izmed metod, s katero je mogoče realizirati virtualno resničnost, je virtualna resničnost v simulaciji. (npr. simulatorji vožnje dajo vozniku vtis, da se vozi z dejanskim vozilom, tako da upravlja gibanje vozila, ki ga povzroči vnos voznika in podajanje vozniku ustrezne vizualne, gibalne in zvočne napotke). Z navidezno resničnostjo, ki temelji na slikah, se lahko ljudje pridružijo virtualnemu okolju v obliki resničnega videa in tudi avatarja. V 3D-virtualnem okolju lahko sodelujete kot običajni avatar ali resnični video. Uporabnik lahko izbere lastno vrsto sodelovanja glede na zmožnosti sistema (*Virtual Reality*, 2020).



Slika 3: Uporaba Virtualnih očal (<https://www.pinterest.com/pin>, 2020)

2.2. ZAČETKI VR:

Današnje tehnologije virtualne resničnosti temeljijo na idejah iz let od 1800 do skoraj začetka praktične fotografije. Leta 1838 so izumili prvi stereoskop z dvojnimi ogledali za projiciranje ene same slike. To se je sčasoma razvilo v View-Master, ki je bil narejen leta 1939 in se proizvaja še danes. Izraz "virtualna resničnost" je bil prvič uporabljen sredi osemdesetih let, ko je Jaron Lanier, ustanovitelj VPL Research, začel razvijati orodje, vključno z očali in rokavicami, potrebnim za doživljanje tega, kar je imenoval "virtualna resničnost" (*History Of Virtual Reality*, b. d.).

Že prej pa so tehnologi razvijali simulirana okolja. Eden od mejnikov je bila Sensorama (1956). Ozadje Mortona Heiliga je bilo v hollywoodski industriji filmov. Želel je videti, kako se lahko ljudje počutijo v situaciji, kot da so sami "v filmu". Izkušnja Sensorama je simulirala pravo mestno okolje, po katerem ste se »vozili« z motorjem. Simulacija vam omogoča, da vidite

cesto, slišite motor, občutite vibracije in vonjate izpušne pline motorjev v oblikovanem svetu. Leta 1965 je izumitelj Ivan Sutherland ponudil "Ultimate Display" napravo z glavo, za katero je menil, da bo služila kot "okno v virtualni svet" (History Of Virtual Reality, b. d.).

Med 1970 in 1980 so bila le-ta na terenu. Optični napredek se je dogajal vzporedno s projekti, ki so jih realizirali na instrumentih, s katerimi bi se lahko gibal po virtualnem prostoru, na primer v centru za raziskovanje NASA. Ames je sredi osemdesetih let sistem Virtual Interface Environment Workstation (VIEW) združil glavo z rokavicami, in s tem omogočil hitro delovanje (History Of Virtual Reality, b. d.).

Razvoj današnje VR-opreme so omogočili pionirski izumitelji v zadnjih šestih desetletjih, ki so utrli pot nizkocenovnim, visokokakovostnim in lahko dostopnim napravam (History Of Virtual Reality, b. d.).



Slika 4: Oprema za uporabo virtualne resničnosti (<https://creativemarket.com/RocketArt/>, 2020)

2.3. POZITIVNE LASTNOSTI UPORABE VR-TEHNOLOGIJE MED POUKOM

Virtualna resničnost se nenehno razvija in od tega imamo lahko veliko koristi na različnih področjih (npr. medicina), kar pa ne pomeni, da nam ne more škodovati, saj predolga uporaba virtualnih očal lahko povzroči vrtoglavico, izgubo prostorskega ozaveščanja ... Kljub temu meniva, da bo posodobitev izobraževanja z uporabo virtualne resničnosti lahko zelo velik dosežek.

- Učenje poteka lažje, saj veliko učencev/dijakov veliko raje gleda slike in poučne posnetke, kot pa bere, kar je napisano učbeniku. VR nam ponudi vizualno sliko, kar nam omogoči, da si stvari lažje zapomnimo, še posebej če nam je način predstavitve všeč. Dijaki bodo zaradi tega bolj motivirani pri učenju.
- V današnjem času je učiteljem težko ustvariti produktivno delo znotraj razreda. S pomočjo VR-tehnologije se bodo učenci bolj počutili in raje sodelovali.

- Uporaba VR-tehnologije na nek način ne deluje kot pravo delo, saj je edina stvar, ki je potrebna, poslušanje in opazovanje okolice.
- Tehnologija ponuja prilagojeno učenje, ki je povezano z večjim akademskim napredkom in globljim učenjem na nevrološki ravni. Bolj ko dijak svoje učenje vzame osebno, globlje ga prevzame. Ko predmet navdihne učenca, se njegovi možgani spreminjajo in so bolj dovzetni, kar pomeni, da določene informacije lažje sprejema ter si jih zapomni.
- Prisotnost VR vam omogoča, da živite zgodbo kot aktivni opazovalec. To lahko spodbudi, da dijaki razmišljajo, čutijo in celo spreminjajo svoje vedenje.
- Delo v navadni učilnici je lahko zelo dolgočasno. Raziskave so dokazale, da si zapomnimo samo 10 % tistega, kar preberemo, in 90 % tistega, kar počnemo oz. simuliramo (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

2.4. KAKO BO VR SPREMENIL IZOBRAŽEVANJE IN NAČIN UČENJA?

Preden se seznanimo s tem, kako bo VR pripomogel k izboljšanju učnega procesa, je pomembno razumeti, zakaj moramo izboljšati kakovost izobraževanja. V preteklosti je bila večina tehnologij za pomoč pri učenju usmerjena v dostopnost do informacij, dejstev in opazovanj o svetu. Pred računalniki smo imeli močno orodje, ki nam je pomagalo ohraniti dejstva: knjige. V dobi digitalnih tehnologij se knjige spreminjajo v e-knjige, sodobni iskalniki pa omogočajo zelo enostavno iskanje dejstev - z le nekaj kliki lahko odkrijete odgovore na številna vprašanja (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

Zdaj ko je znanje postalo ljudem bolj dostopno, ima dosedanji pristop k izobraževanju dve pomembni težavi:

- Temelji na isti stari obliki - hramba dejstev. Metode poučevanja so osredotočene na podajanje dejstev, vendar pa ne učijo dostopa do veliko informacij in porabe le-teh.
- Obveščati ni isto kot izobraževati. Veliko ljudi ima težave pri razumevanju informacij. Preveč informacij, prejetih v kratkem času, lahko dijake zlahka preplavi, posledično pa jim postane dolgčas in tako se začnejo odklonilno vesti in ponavadi niso prepričani, zakaj se o nečem sploh učijo (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

2.5. KORISTI VIRTUALNE RESNIČNOSTI PRI IZOBRAŽEVANJU

Navidezna resničnost se lahko uporablja za izboljšanje učenja in aktivnosti dijakov. VR lahko spremeni način izvajanja izobraževalnih vsebin, saj deluje na predpostavki ustvarjanja virtualnega sveta - resničnega ali namišljenega - in uporabnikom omogoča, da ga ne samo vidijo, ampak tudi z njim sodelujejo. Če ste poglobljeni v to, kar se učite, vas motivira, da snov popolnoma razumete in posledično bo obdelava informacij manjša obremenitev (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

Navajamo nekaj lastnosti, zaradi katerih je virtualna resničnost v izobraževanju tako zaželena:

Boljši občutek prostora

Ko učenci nekaj preberejo, to pogosto želijo tudi poskusiti. Z VR niso omejeni na opis z besedami ali s knjižnimi ilustracijami. Lahko raziščejo temo in si ogledajo, kako so stvari sestavljene (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).



Slika 5: Primer občutka za prostor.

(<https://expansion.mx/carrera/2019/01/19/aburrido-de-la-bicicleta-estatica-esta-compania-quiere-hacerlas-mas-divertidas>, 2019)

Lestvice učnih izkušenj

Tehnologije, kot so znanstveni laboratoriji, so neverjetne: učencem omogočajo razumevanje delovanja stvari na podlagi praktičnih izkušenj. Sorazmerno majhna VR-naprava lahko deluje kot celoten znanstveni laboratorij, toda takšne tehnologije so drage, omejene pa so tudi v številu stvari, ki jih lahko predstavijo (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).



Slika 6: Uporaba virtualnih očal med poukom

(<https://arpost.co/category/application/education-training/>, 2020)

Učenje s poskušanjem

Dokazano je dejstvo, da se ljudje najbolje učijo z delom (Kolb, Miltner, 2005, str. 17). Sodobno izobraževanje dokazuje, da se z učenjem dejansko malo nauči. Učenci so osredotočeni na branje navodil, ne pa na uporabo v praksi. VR v izobraževanju zagotavlja delo pri pouku. S takšnim izobraževanjem so učenci navdihnjeni, ker lahko znanje odkrivajo sami. Učenci se lahko učijo tako, da so aktivni (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

Čustvena reakcija

Reakcije na to, kar doživljamo, so temeljne za oblikovanje spominov. VR v izobraževanju ves čas omogoča preprosto vključevanje učencev, pri čemer so izkušnje nepozabne (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

Razvijanje ustvarjalnosti

VR v izobraževanju ni koristna le za uživanje v vsebini, ampak tudi za ustvarjanje le-te. S tem ko učenci dobijo močna orodja, kot je nagibna ščetka, se poveča njihova ustvarjalnost (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

Vizualno učenje

Veliko ljudi je vizualnih tipov in VR je resnično v pomoč tej skupini učencev. Namesto da bi brali o stvareh, jih dejansko vidijo. Če si zapletene funkcije ali mehanizme lahko predstavljate, jih boste lažje razumeli (How VR In Education Will Change How We Learn And Teach, 2020).

Izleti z VR

VR tehnologijo je mogoče uporabiti za vključevanje učencev v teme, povezane z geografijo, zgodovino ali literaturo, tako da ponudi občutek za kraj in čas. Preprosto si predstavljajte lokacijo, ki jo lahko obiščete kadarkoli in kjerkoli - ta vrsta izkušenj je veliko bolj obogatena kot samo branje o njej (Lugmayr, 2020).

Google Expeditions je dober primer aplikacije, ki ponuja tako izkušnjo. Ekspedicija je knjižnica izletov in je na voljo rednim uporabnikom pametnih telefonov. Vsako potovanje obsega VR-panorame, na voljo pa so potovanja vse od velikega Kitajskega zidu pa do Marsa. Ljudje po vsem svetu lahko obiščejo kraje, ki jih je fizično nemogoče obiskati. Seveda virtualna resničnost nikoli ne bo nadomestila resničnih terenskih izletov in potovanj, ampak omogoča, da se zgodijo izkušnje, ki bi bile sicer nemogoče (Lugmayr, 2020).



Slika 7: Pogled skozi virtualna očala (Chen, 2017)

Učenje na daljavo

VR nam omogoča zmanjšati oddaljenost med učitelji in učenci. Z VR lahko orodja za učenje na daljavo profesorje in dijake z digitalnimi predstavitvami postavijo v isto sobo (Lugmayr, 2020).

Ustvarjanje nove vloge za učitelje z VR izobrazbo

Prehod iz analognih učnih praks na digitalne bo spremenil videz poučevanja. Vloga učitelja se bo spremenila iz podajanja vsebine v njeno poenostavitev. Namesto da bi zagotavljali pripravljena znanja, bodo osredotočeni na ustvarjanje pogojev za raziskovanje (Lugmayr, 2020).

2.6. KAKO IZBOLJŠATI UČENJE Z VR

Praktični preizkusi z uporabo VR

Dijaki lahko zdaj izvajajo natančnejše kemijske in fizikalne laboratorijske poskuse, ne da bi bili izpostavljeni nevarnim kemikalijam, tudi možnost kakršnihkoli poškodb pripomočkov odpade. Profesorji lahko študentom tudi pokažejo, kako zdravniki izvajajo operacije. Znanstvene študije in eksperimenti so s pomočjo VR lahko bolj podrobni in interaktivni. Slike razširjene resničnosti pa lahko povečajo tudi ustvarjalnost dijakov. S pomočjo čopiča za nagib Googla VR lahko učenci ustvarijo 3D-risbe ali slike v velikih prostorih. To jim bo dalo priložnost za oblikovanje resničnih modelov (Lugmayr, 2020).

Učenje jezikov

Kakšen je boljši način za učenje jezika in kulture kot VR? Ta omogoča dijakom, da iz prve roke izkusijo kulturo določene države in se naučijo lokalnega jezika. Potovanje v tujino je za večino dijakov in učiteljev ponavadi le fantazija, saj zahteva velik proračun. Z VR tehnologijo se dijaki lahko potopijo v oddaljeni kraj. Tako bodo bolje razumeli kulturo in jezik, kot pa da bi o njih brali v knjigah (Lugmayr, 2020).

Učenje, ki temelji na igri

Ena najboljših lastnosti VR izobraževanja je zabava. Dijaki imajo krajši čas pozornosti in se zlahka zamotijo ob opravljanju naloge. Zaradi VR-tehnologije učiteljem ni več treba porabiti veliko časa, da bi se pripravili na učne ure, ker se učenci zdaj lahko učijo s pomočjo izobraževalnih iger. Še boljše pa je, da se ob tem počutijo, kot da se dejansko igrajo tudi takrat, ko samo sedijo. Zato učitelji ne bodo imeli več težav z vzdrževanjem reda v razredu.

Za učitelje in inštruktorje je pomembno, da imajo znanje o tem, kako izboljšati učenje s pomočjo VR, ker bo to zelo pomembno pri učenju. Nenehni razvoj tehnologije mora biti prednost, zlasti v izobraževanju (Lugmayr, 2020).

3 PRAKTIČNI DEL

Učno uro sva izvedli tako, da sva natančno podali navodila za delo v razredu. Razložili sva namen raziskovalne naloge, razdelili delovne liste in virtualna očala. Dijaki so s programom si iz spletne trgovine Google Play brezplačno naložili aplikacijo Google Expeditions, s katero so se sprehodili po virtualni tiskarni ter poslušali audio razlago. Po končanem sprehodu so izpolnili prvi del delovnega lista, nato pa so si ogledali 360-stopinjski video posnetek, ki sva ga objavili na YouTube-u kanalu, ter izpolnili drugi del delovnega lista. Na koncu so poskenirali QR-kodo in izpolnili anketo, ki sva jo izdelali s pomočjo programa Ika.

Anketo sva poslali tudi 18 profesorjem, ki poučujejo strokovne in splošne predmete. Od 18 je anketo izpolnilo 11 profesorjev strokovnih in splošnih predmetov. Anketirali smo tudi 14 dijakov, ki obiskujejo 3. letnik.



Slika 8: Uporba virtualnih očal pri učni uri (Vir: lasten)

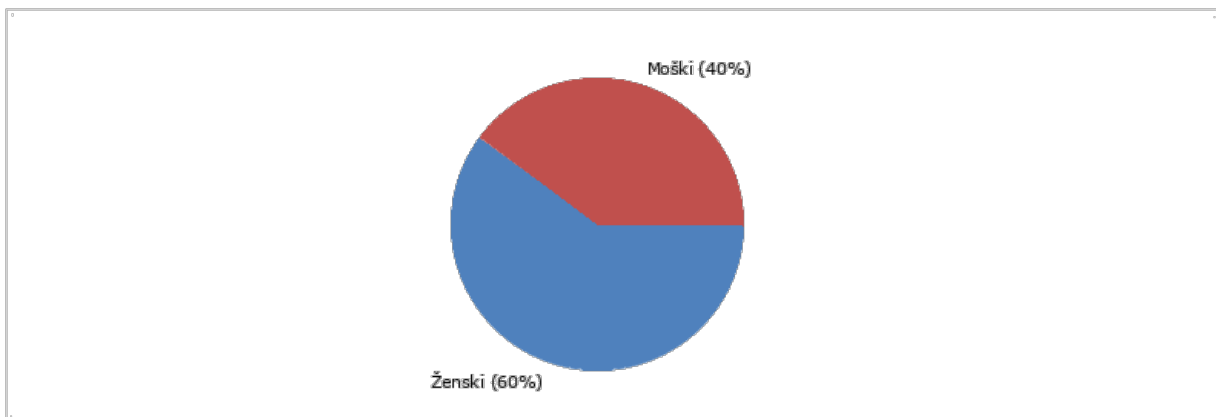


Slika 9: Uporaba virtualnih očal pri učni uri (Vir: lasten)

3.1. PREDSTAVITEV REZULTATOV

3.1.1. PREDSTAVITEV REZULTATOV ANKETE ZA UČITELJE

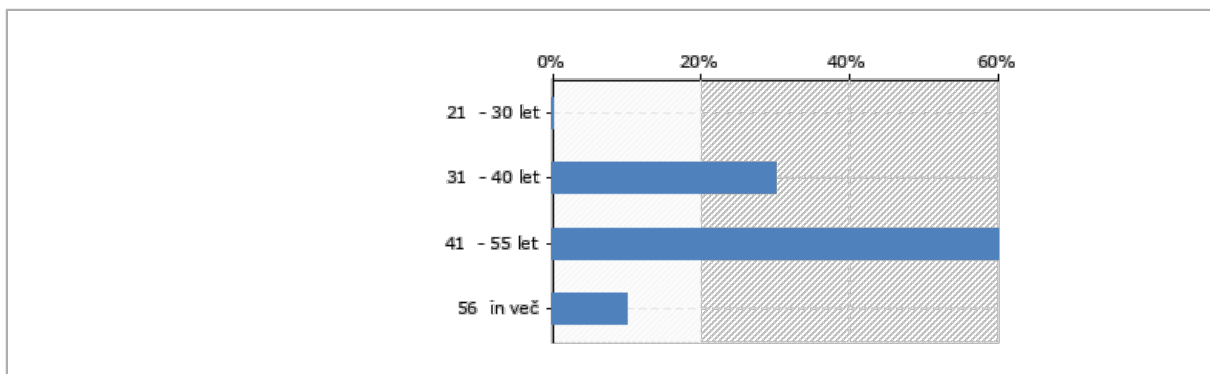
1. Spol



Graf 1: Spol učiteljev

Od 10 anketiranih so bili 4 moški in 6 žensk.

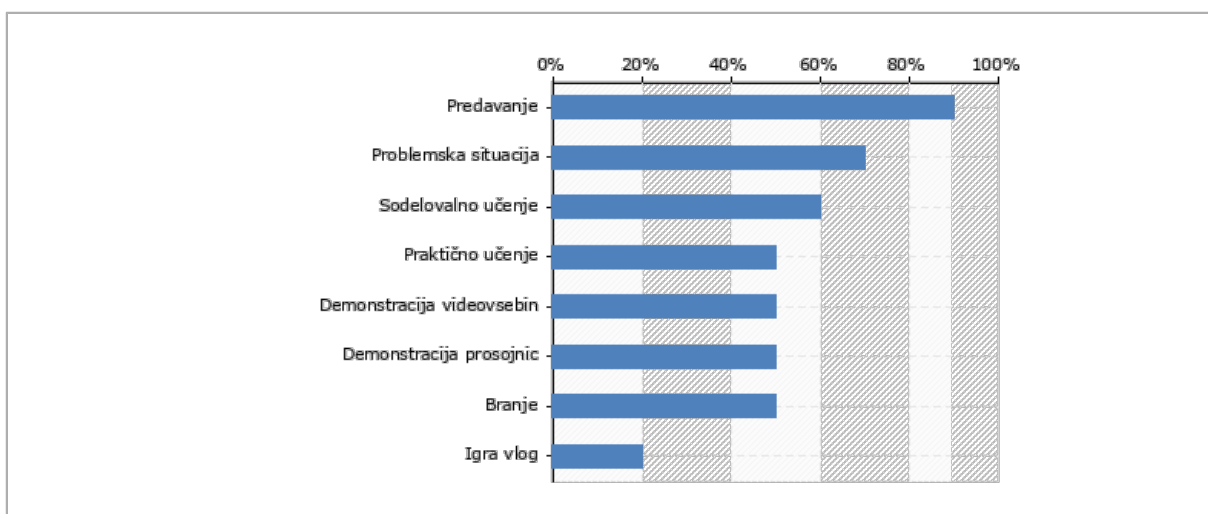
2. Starost



Graf 2: Starost učiteljev

Od 10 anketirancev je bilo 6 (torej večina anketirancev) starih med 41 in 55 let. Med 31. in 40. letom starosti so bili 3 anketiranci. Najmanj anketirancev je bilo starih nad 56 let.

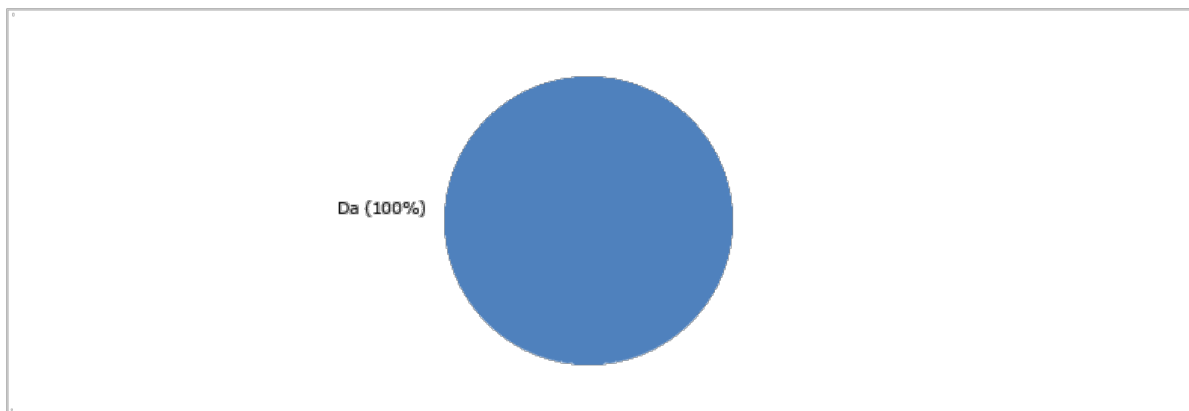
3. Katere didaktične pristope uporabljate pri poučevanju?



Graf 3: Didaktični pristopi pri poučevanju

Večina učiteljev (10 učiteljev) pri poučevanju uporablja pristop predavanja, 8 jih uporablja pristop z uporabo problemskih situacij ter 7 učiteljev sodeluje z drugimi učitelji, s katerimi izvajajo sodelovalno učenje. Šest anketirancev uporablja tudi metodo poučevanja z demonstracijo videovsebin, demonstracijo s pomočjo prosojnic, branje ter praktično učenje. Najmanjše število anketirancev (3 učitelji) uporablja metodo z igro vlog.

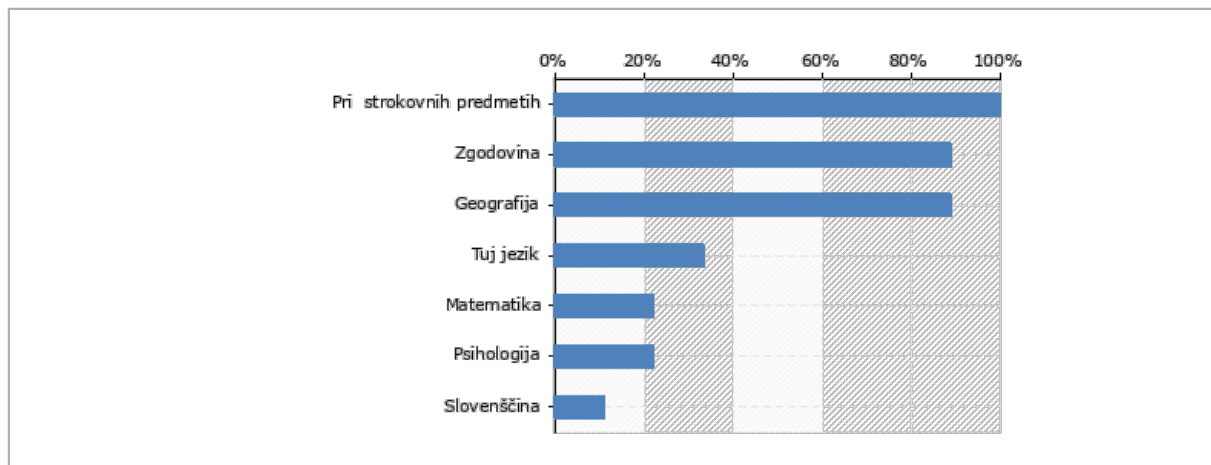
4. Ali veste, da se v šolah za učne namene uporablja tudi virtualna resničnost?



Graf 4: Uporaba virtualne resničnosti v šolah

Vsi anketiranci vedo, da se virtualna resničnost uporablja v šolah.

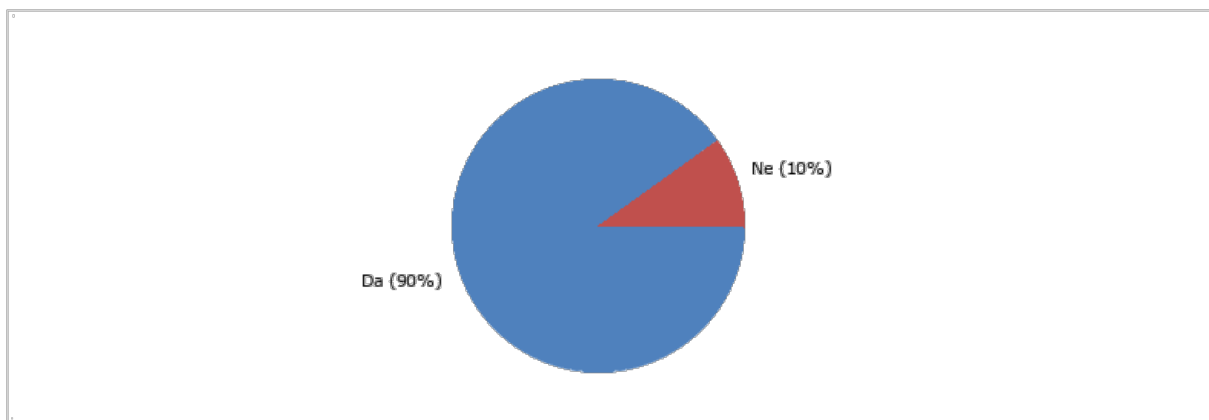
5. Pri kateri vrsti predmetov bi po vašem mnenju bila potrebna uporaba VR očal?



Graf 5: Uporaba VR očal pri predmetih

Vsi anketiranci, razen enega, ki ni odgovoril na vprašanje, se strinjajo, da bi po njihovem mnenju virtualna resničnost bila potrebna pri strokovnih predmetih. 8 anketiranih meni, da bi bila uporaba virtualne resničnosti potrebna pri zgodovini ter geografiji, 3 menijo, da bi jo potrebovali pri tujem jeziku, 2 pri psihologiji in 1 pri slovenščini.

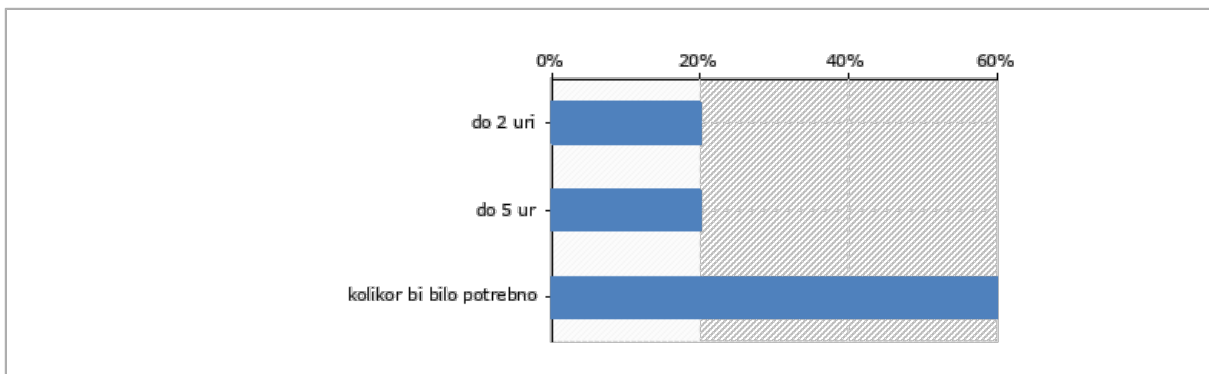
6. Ali bi bili pripravljene uporabljati virtualna očala pri svojih učnih urah?



Graf 6: Pripravljenost uporabe virtualnih očal pri učnih urah učiteljev

Vsi anketiranci, razen enega, so pripravljene uporabljati virtualno resničnost pri svojih učnih urah.

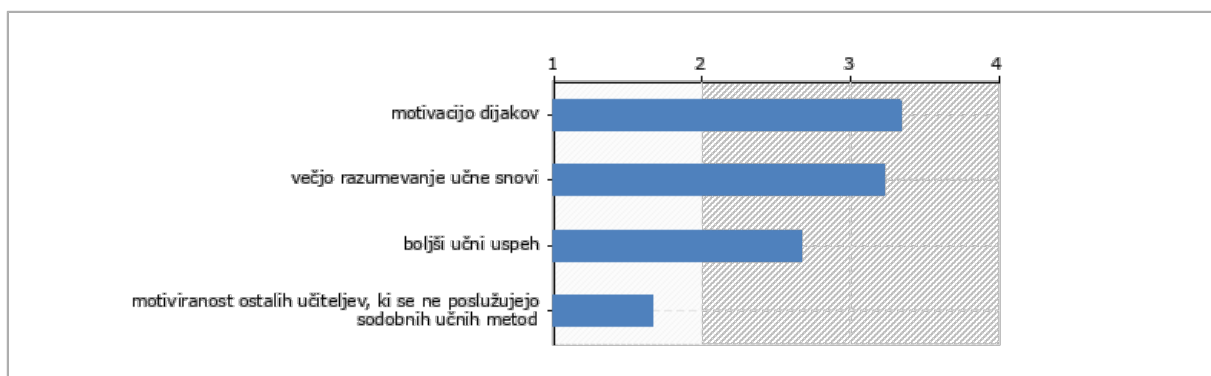
7. Če ste pri prejšnjem vprašanju odgovorili z DA, prosim, odgovorite na vprašanje, koliko časa bi namenili spoznavanju in uporabi okolja VR.



Graf 7: Časovna operedelitev namenjenosti časa za uporabo VR okolja

Kar 7 anketirancev je pripravljeno nameniti spoznavanju in uporabi virtualne resničnosti pri pouku toliko časa, kolikor časa je potrebno, 2 bi namenila samo do 2 uri, preostala 2 pa do 5 ur.

8. Ali menite, da uporaba virtualnih očal pri pouku lahko vpliva na:



Graf 8: Mnenje o uporabi virtualnih očal pri pouku

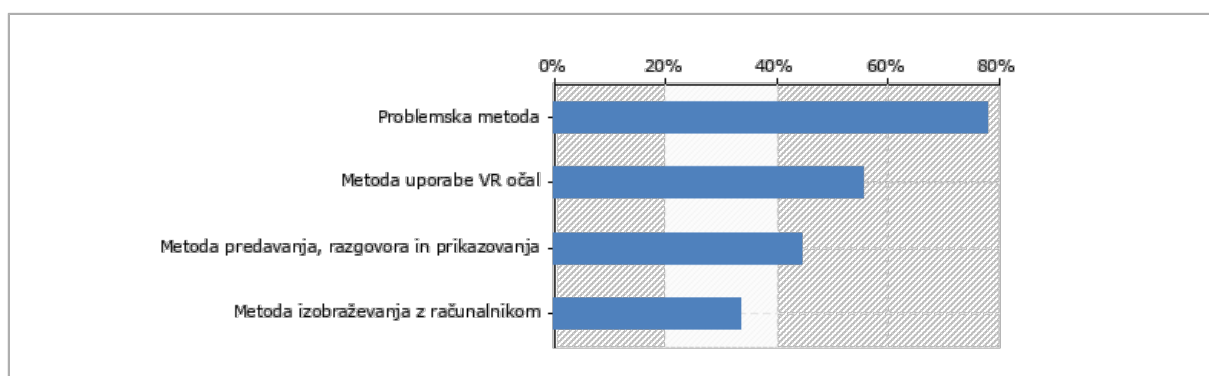
Pet anketirancev se popolnoma strinja s trditvijo, da virtualna resničnost pri pouku vpliva na motivacijo dijakov, 3 se strinjajo le delno, preostala 2 pa se samo strinjata.

Pri drugi trditvi se 4 anketiranci popolnoma strinjajo, samo strinja se jih prav tako 4, 1 anketiranec pa se strinja le delno.

S trditvijo, da virtualna realnost bolje vpliva na učni uspeh, se jih 5 delno strinja, 3 se strinjajo, preostala 2 pa se popolnoma strinjata.

Pri zadnji trditvi se jih kar 6 delno strinja, 3 pa se ne strinjajo.

9. Sodobni poklici kličejo tudi po uporabi sodobnih učnih metod. Za katero učno metodo bi se odločili v bližnji prihodnosti?

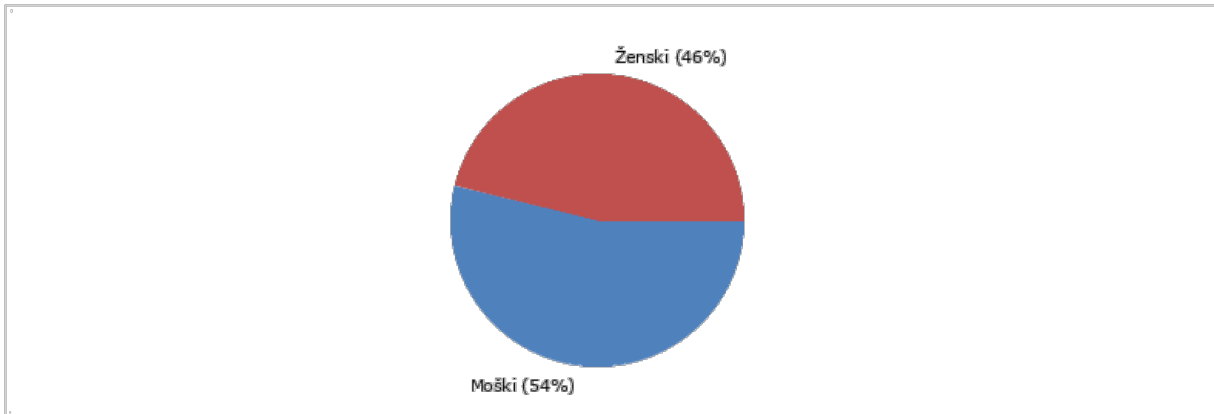


Graf 9: Izbira učne metode v prihodnosti

Največje število anketirancev (7) bi se odločilo za problemsko metodo poučevanja, drugo največje število (6) se je odločilo za uporabo metode VR-očal, najmanj anketirancev pa se je odločilo za metodo predavanja, razgovora in prikazovanja (4) in metodo izobraževanja z računalnikom (3).

3.1.2. PREDSTAVITEV REZULTATOV ANKETE ZA DIJAKE

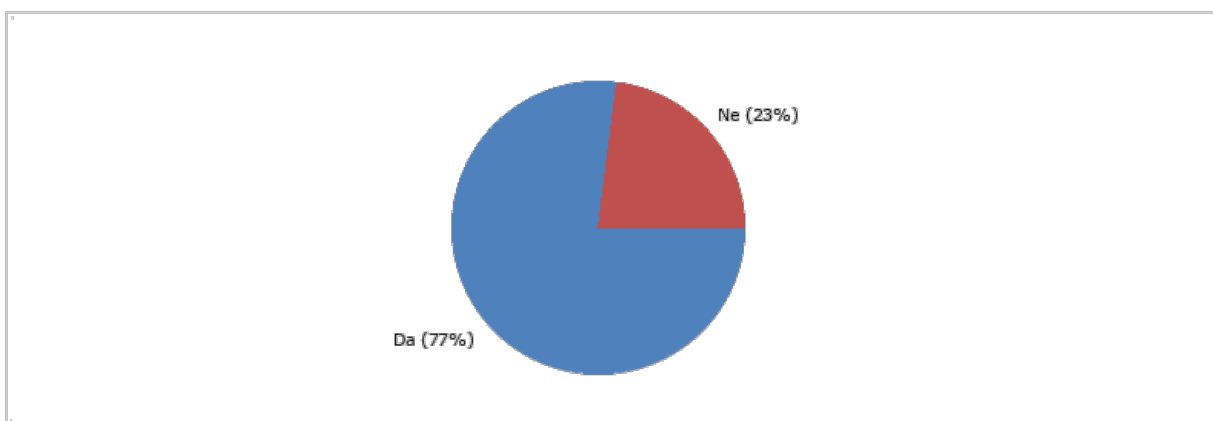
1. Spol



Graf 10: Spol dijakov

Od 13 anketiranih je bilo 7 oseb moškega spola, 6 oseb pa ženskega spola. Večina anketirancev je bilo moškega spola.

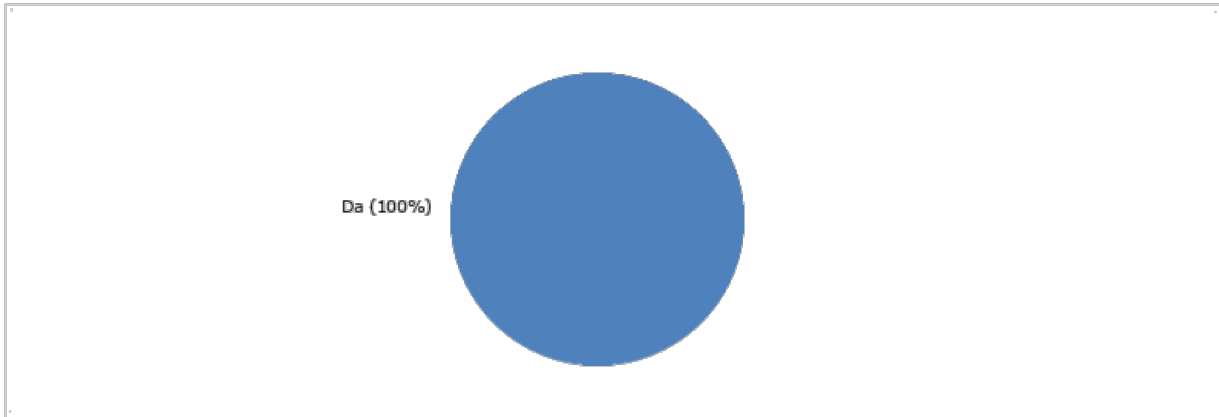
2. Ali ste VR-očala uporabljali že pred učno izkušnjo?



Graf 11: Uporaba virtualnih očal pred učno izkušnjo

10 anketiranih učencev je že uporabljajo virtualno resničnost pred to učno uro, ostali pa so se s to tehnologijo srečali prvič.

3. Ali vam je učna izkušnja z VR-očali boljša kot ostale učne metode pri pouku tipografije in reprodukcije?



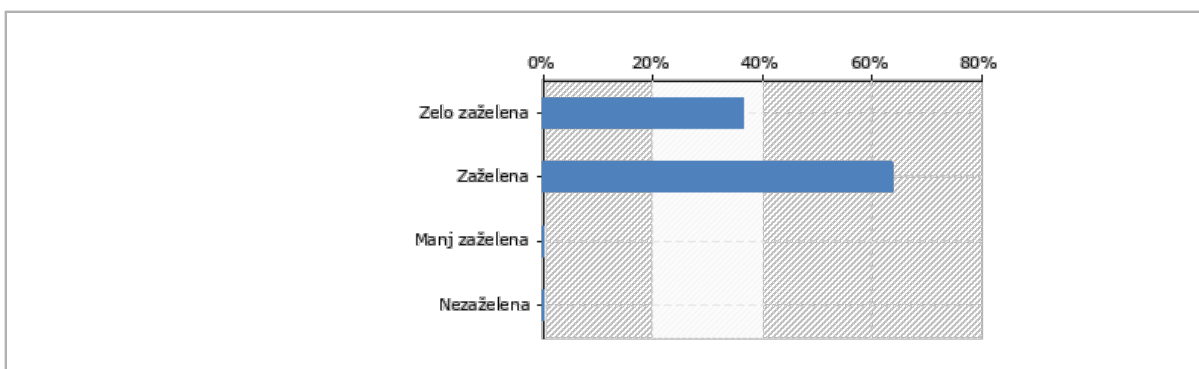
Graf 12: Odločitev glede izkušnje z učno metodo z VR-očali in ostalimi učnimi metodami pri pouku

Vsem anketirancem je bila učna izkušnja z VR-očali boljša od ostalih metod pri pouku tipografije in reprodukcije.

3. Če ste odgovorili z da, pojasnite zakaj.

Pet jih je odgovorilo, da je bila izkušnja drugačna in zanimivejša kot ostale, 4 pa so odgovorili, da si lažje predstavljajo, kako je videti določen proctor.

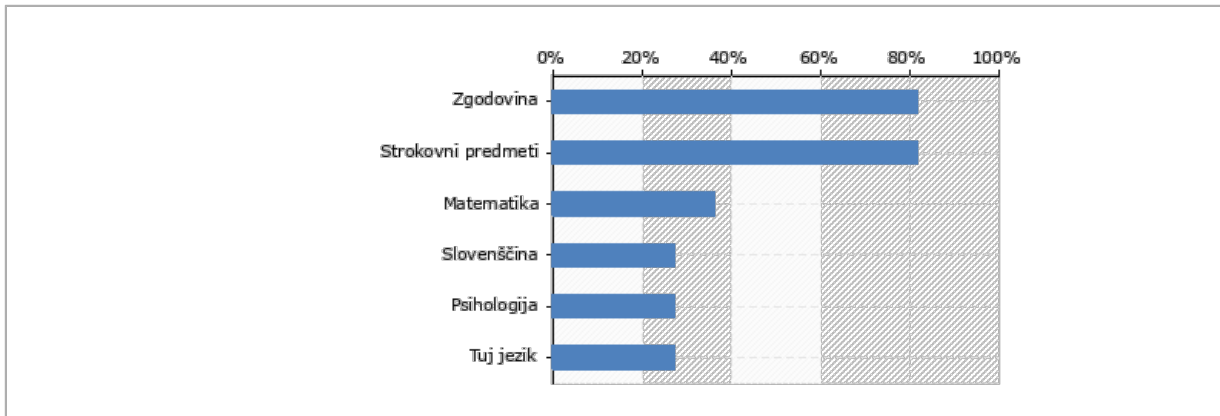
4. Ali menite, da je uporaba VR-očal pri pouku zaželena? Označite odgovor.



Graf 13: Zaželenost uporabe VR-očal pri pouku

Vsi anketiranci se strinjajo, da je uporaba VR-očal zaželena. Pri 4 dijakih je zelo zaželena, pri 7 pa samo zaželena.

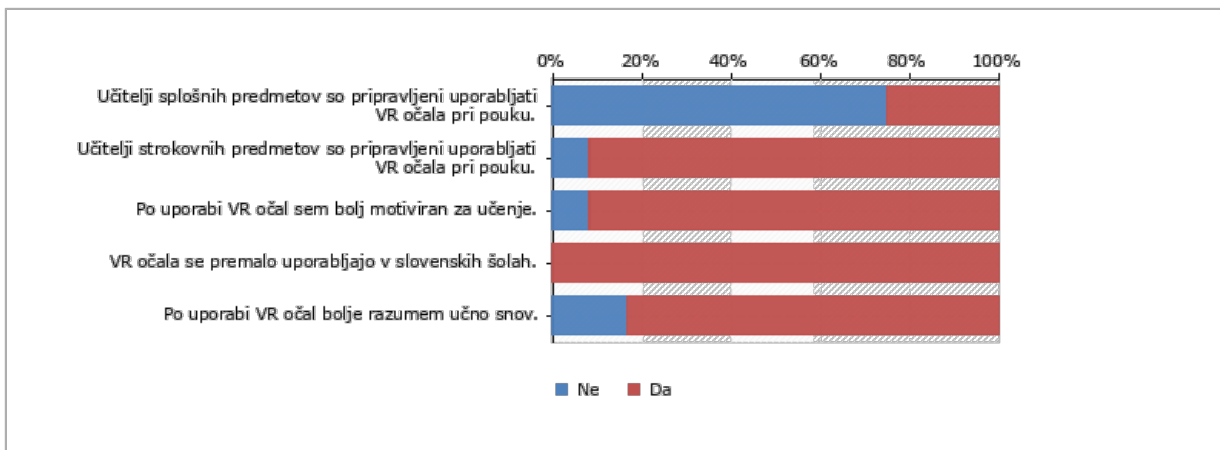
5. Pri kateri vrsti predmetov bi po vašem mnenju bila potrebna uporaba VR-očal?



Graf 14: Opredelitev uporabe VR pri predmetih

Največ anketirancev (9) je glede VR-tehnologije menilo, da bi bila potrebna pri učnih urah zgodovine, kot tudi pri strokovnih predmetih. Manj kot polovica jih meni, da bi VR-tehnologija bila izvedljiva pri učni uri matematike, 3 anketiranci pa menijo, da bi imeli učno uro z VR-tehnologijo pri slovenščini, psihologiji ter pri tujem jeziku.

6. Preberite trditev in jo ustrezno označite.



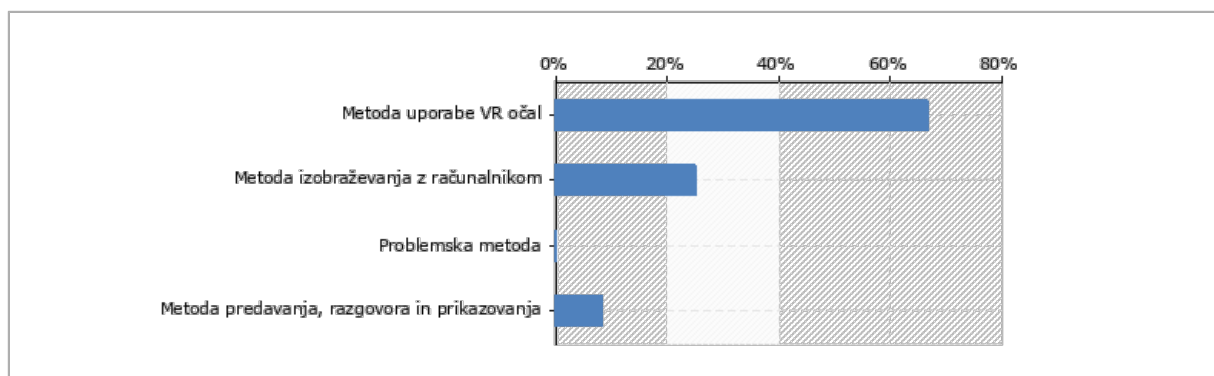
Graf 15: Izbira trditev o uporabi virtualnih očal

S prvo trditvijo, da so učitelji splošnih predmetov pripravljeni uporabljati VR-očala med poukom, se ne strinja 9 od vseh anketirancev, z drugo, ki je omenila pripravljenost učiteljev strokovni predmetov, pa se 3 ne strinjajo.

Motivacija pri učenju z uporabo VR-tehnologije se zviša, saj se 11 anketirancev s tretjo trditvijo strinja. Vsi anketiranci se strinjajo, da je uporaba VR-očal po slovenskih šolah premalo uporabljena.

Zadnjo trditev, da si z metodo uporabe VR-očal več zapomnim, je potrdilo kar 10 anketiranih dijakov

7. Sodobni poklici kličejo tudi po uporabi sodobnih učnih metod. Katero učno metodo bi želeli, da uporablja učitelj, ki vas poučuje strokovne predmete?

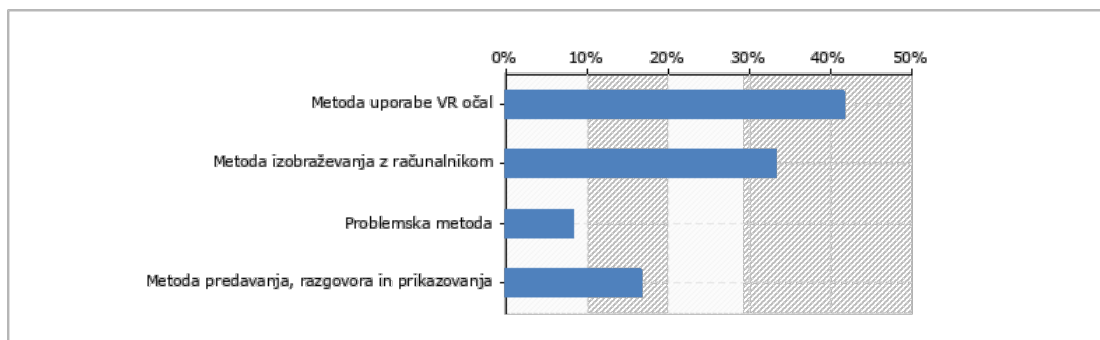


Graf 16: Izbira najbolj zažele učne metode pri strokovnih predmetih

Z metodo uporabe VR-očal pri strokovnih predmetih se strinja kar 8 anketiranih dijakov, kar predstavlja največji delež.

Trije bi uporabljali izobraževanje s pomočjo računalnikov, noben anketiranec pa se ni odločil za problemsko metodo. En anketiranec je glasoval za metodo predavanja, razgovora in prikazovanja.

8. Sodobni poklici kličejo tudi po uporabi sodobnih učnih metod. Katero učno metodo bi želeli, da uporablja učitelj, ki vas poučuje splošne predmete?



Graf 17: : Izbira najbolj zažele učne metode poučevanja pri splošnih predmetih

Za metodo uporabe VR-očal pri splošnih predmetih je glasovalo kar 5 anketiranih dijakov, kar predstavlja največji delež.

Štirje bi uporabljali izobraževanje s pomočjo računalnikov. En anketiranec se je odločil za problemsko metodo, 2 pa sta glasovala za metodo predavanja, razgovora in prikazovanja.

3.1.2.1. DELOVNI LIST

Delovni list smo razdelili na dva dela: VR-tiskarno in 360-stopinjski video.

Na delovnem listu so dijaki dobili 6 vprašanj:

VR Tiskarna

1. Katere oddelke ste obiskali v virtualni tiskarni?
2. Kakšna je glavna razlika med analognim in digitalnim tiskarskim strojem?
3. Naštej vsaj dve delovni operaciji, za kateri se uporabljajo stroji v dodelavi.

360-stopinjski video

4. Naštej naloge operaterja oziroma oblikovalca na delovni postaji.
5. Katere tiskovine bi natisnili na dvobarvnem tiskarskem stroju?
6. V kateri fazi grafičnega procesa se uporablja stroj za znašanje?

Odgovori na dana vprašanja so bili večinoma pravilni. Največje težave so se pojavile pri ugotavljanju ustreznosti tiskovin za dvobarvni tiskarski stroj.

3.2. RAZPRAVA

Razvoj tehnologij vizualizacije, zlasti s področja navidezne resničnosti in prostorskih video posnetkov, prinaša nove, vznemirljive načine rabe le-teh na različnih področjih, tudi tam, kjer tega ne bi pričakovali. S pomočjo takšne tehnologije lahko vstopimo v novo dobo poučevanja učencev na bolj zabaven in kreativen način, ki bi jih spodbudil pri sodelovanju pri pouku ter podal vizualizacijo prostorov, v katerih se učijo (Djurič, 2016).

Eden izmed večjih problemov je, da se VR v namen učenja ne uporablja veliko in tako zapravljamo priložnosti uporabe te napredne tehnologije v našo korist. Časi se spreminjajo in tehnologija se razvija, zato menimo, da bi bilo dobro, da se tudi šolstvo začne razvijati s časom in poskusi nove tehnike poučevanja dijakov.

Na podlagi naših lastnih izkušenj in razpravami z učitelji sva prišli do ugotovitve, da je eden glavnih razlogov da se tehnologija tako redko pojavi pri učnih urah to, da se nekateri učitelji ustrašijo novih tehnologij in si ustvarijo predsodke še preden to poskusijo.

3.3 VREDNOTENJE POSTAVLJENIH HIPOTEZ

Hipoteza 1: S hipotezo smo želeli ugotoviti, ali se tehnologija VR premalo uporablja v srednjih šolah. Na podlagi rezultatov sva ugotovili, da profesorji na srednjih šolah v Sloveniji premalo uporabljajo VR med poukom.

Hipoteza 2: S hipotezo smo želeli ugotoviti, ali je motivacija za učenje večja, kadar dijaki uporabljajo VR-očala. Na podlagi rezultatov raziskave sva ugotovili, da izjava drži, saj se dijaki počutijo bolj vključeni v učni proces.

Hipoteza 3: S hipotezo smo želeli ugotoviti, ali dijaki bolje razumejo praktično izkušnjo v virtualnem svetu, ker so bolj aktivni. Na podlagi rezultatov raziskave smo ugotovili, da izjava drži, saj so svoje znanje prikazali na delovnem listu.

Hipoteza 4: S hipotezo smo želeli ugotoviti, ali je učna metoda VR nezaželena med mladimi pri pouku. Na podlagi raziskav sva ugotovili, da ta trditev ne drži, saj se dijaki strinjajo s tem, da so učne ure z uporabo virtualnih očal bolj zanimive, da si snov na tak način lažje zapomnijo ter da pouk poteka na drugačen način.

Hipoteza 5: S hipotezo sva želeli ugotoviti, ali so učitelji strokovnih predmetov pripravljani uporabljati VR pri pouku. Na podlagi rezultatov raziskave sva ugotovili, da so profesorji pripravljani nameniti praktičnemu usposabljanju virtualnih očal toliko časa, kolikor je potrebno.

4 ZAKLJUČEK

Z raziskovalno nalogo smo dosegli namen, saj smo na podlagi poskusa prišli do ugotovitve, da si dijaki s pomočjo VR-tehnologije snov lažje zapomnijo, učna ura pa poteka na bolj sproščen in zanimiv način, hkrati pa smo uspeli izdelati avtorski izdelek. Odzivi nanj so bili pozitivni.

Vse hipoteze so skoraj v celoti potrjene. Za potrditev prve hipoteze smo na srednje šole poslali elektronsko pošto z vprašanjem, ali je tehnika učenja z uporabo virtualne realnosti prisotna pri njihovih predmetih. Ti so odgovorili na dano vprašanje in s pomočjo odgovorov sva dokazali, da je v osnovnih in srednjih šolah v Sloveniji uporaba virtualne resničnosti premajhna.

Narediti raziskovalno nalogo je bil za nas velik izziv. Priprava ter vodenje učne ure je tako nam kot ostalim dijakom pokazalo neko novo izkušnjo ter pogled na pripravo pouka. Raziskovalno nalogo bi lahko izvedli na drugačen način, in sicer tako, da bi naredili učno uro v vseh letnikih ter anketirali več ljudi za bolj podrobne rezultate. To nam žal ni uspelo, saj je potrebno za izvedbo učnih ur v več razredih natančnejša organizacija ter veliko časa.

Pot do končane naloge je bila kar dolga in naporna, ampak s podporo profesorjev in vztrajnostjo nam je uspelo raziskovalno nalogo izpeljati do konca. Največ časa smo porabili za pripravo na učno uro, montažo videoposnetkov, retuširanje slik in oblikovanje anket. Ampak poleg vsega tega nam je bil to izziv, ki smo ga z veseljem sprejeli ter izpeljali do konca. Ponosni smo, da smo pripeljali prikaz virtualne tiskarne v razred in tako naredili učno uro zanimivo. Mogoče pa lahko dijaki in učenci, ki prihajajo za name, pričakujejo razlage pri pouku bolj doživeto, če bodo uporabljali virtualna očala.

5 VIRI IN LITERATURA

1. Chen, D. (2017). *How Virtual Reality Applies to Tourism Marketing*. Pridobljeno s <https://veer.tv/blog/vr-travel-tourism-marketing-successful-examples-and-how-to-get-started/>
2. *Creative Market*. (2020). Pridobljeno s <https://creativemarket.com/RocketArt/>
3. Djurič, V. (2016). *Virtualni Turizem*. Pridobljeno s <https://www.monitor.si/clanek/virtualni-turizem/173359/>
4. *How VR In Education Will Change How We Learn And Teach*. (2020). Pridobljeno s <https://xd.adobe.com/ideas/principles/emerging-technology/virtual-reality-will-change-learn-teach/>.
5. *History Of Virtual Reality* (b. d.) Pridobljeno s <https://www.fi.edu/virtual-reality/history-of-virtual-reality>
6. Lugmayr, L. (2020). *How To Improve Learning Using VR and AR*. Pridobljeno s <https://www.i4u.com/2019/03/131007/how-improve-learning-using-vr-and-ar>
7. *Virtual Reality*. (2020). Pridobljeno s https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality

6 PRILOGE

Anketni vprašalniki za dijake
Anketni vprašalniki za učitelje
Delovni list

ANKETNI VPRAŠALNIK ZA DIJAKE

Sva Trina Selič in Ivayla Atanasova Atanasova, dijakinji 3. letnika Srednje šole za strojništvo, mehatroniko in medije in sicer program medijski tehnik. Piševa raziskovalno nalogo in naju zanima uporaba virtualne resničnosti med poukom. Želiva ugotoviti, kako lahko uporaba virtualne resničnosti pomaga pri učenju in pomnjenju učne snovi. Rezultate bova primerjali kot celoto in ne na podlagi vsakega posameznika. Najlepša hvala, da si boste vzeli čas in izpolnili najino anketo. Trina in Ivayla

ANKETA JE ANONIMNA

TRINA SELIČ,
IVAYLA ATANASOVA ATANASOVA.

1. Spol

- a) Moški
- b) Ženski

2. Ali ste VR očala uporabljali že pred učno izkušnjo

- a) Da
- b) Ne

3. Ali vam je učna izkušnja z VR očali boljša kot ostale učne metode pri pouku tipografije in reprodukcije?

- a) Da
- b) Ne

4. Če ste odgovorili z da, pojasnite zakaj.

5. Ali menite, da je uporaba VR očal pri pouku zaželena? Označite odgovor.

- a) Zelo zaželena
- b) Zaželena
- c) Manj zaželena
- d) Nezaželeno

6. Pri kateri vrsti predmetov bi po vašem mnenju bila potrebna uporaba VR očal?

- a) Slovenščina
- b) Matematika
- c) Zgodovina
- d) Psihologija
- e) Tuji jezik
- f) Strokovni predmeti

7. Preberite trditev in jo ustrezno označite.

	Da	Ne
Učitelji splošnih predmetov so pripravljene uporabljati VR očala pri pouku.		
Učitelji strokovnih predmetov so pripravljene uporabljati VR očala pri pouku.		
Po uporabi VR očal sem bolj motiviran za učenje.		
VR očala se premalo uporabljajo v slovenskih šolah.		
Po uporabi VR očal bolje razumem učno snov.		

8. Sodobni poklici kličejo tudi po uporabi sodobnih učnih metod. Katero učno metodo bi želeli, da uporablja učitelj, ki vas poučuje strokovne predmete?

- a) Metoda uporabe VR očal
- b) Metoda izobraževanja z računalnikom
- c) Problemska metoda
- d) Metoda predavanja, razgovora in prikazovanja

9. Sodobni poklici kličejo tudi po uporabi sodobnih učnih metod. Katero učno metodo bi želeli, da uporablja učitelj, ki vas poučuje splošne predmete?

- a) Metoda uporabe VR očal
- b) Metoda izobraževanja z računalnikom
- c) Problemska metoda
- d) Metoda predavanja, razgovora in prikazovanja

ANKETNI VPRAŠALNIK ZA UČITELJE

Sva Trina Selič in Ivayla Atanasova Atanasova, dijakinji 3. letnika Srednje šole za strojništvo, mehatroniko in medije in sicer program medijski tehnik. Piševa raziskovalno nalogo in naju zanima uporaba virtualne resničnosti med poukom. Želiva ugotoviti, kako lahko uporaba virtualne resničnosti pomaga pri učenju in pomnjenju učne snovi. Rezultate bova primerjali kot celoto in ne na podlagi vsakega posameznika. Najlepša hvala, da si boste vzeli čas in izpolnili najino anketo. Trina in Ivayla

ANKETA JE ANONIMNA

TRINA SELIČ,
IVAYLA ATANASOVA ATANASOVA .

1. Spol

- a) Moški
- b) Ženska

2. V katero starostno skupino spadate?

- a) 21 - 30 let
- b) 31 - 40 let
- c) 41 - 55 let
- d) 56 in več

3. Katere didaktične pristope uporabljate pri poučevanju?

- a) Sodelovalno učenje
- b) Praktično učenje
- c) Predavanje
- d) Demonstracija videovsebin
- e) Demonstracija prosojnic
- f) Problemska situacija
- g) Branje
- h) Igra vlog

4. Ali veste, da se v šolah za učne namene uporablja tudi virtualna resničnost?

- a) Da
- b) Ne

5. Pri kateri vrsti predmetov bi po vašem mnenju bila potrebna uporaba VR očal?

- a) Slovenščina

- b) Matematika
- c) Zgodovina
- d) Geografija
- e) Psihologija
- f) Tuji jezik
- g) Pri strokovnih predmetih

6. Ali bi bili pripravljeni uporabljati virtualna očala pri svojih učnih urah?

- a) Da
- b) Ne

7. Če ste pri prejšnjem vprašanju odgovorili z DA, koliko časa bi namenili spoznavanju in uporabi okolja VR?

- a) do 2 uri
- b) do 5 ur
- c) Kolikor bi bilo potrebno

8. Ali menite, da uporaba virtualnih očal pri pouku lahko vpliva na:

	Sploh se ne strinjam	Delno se strinjam	Se strinjam	Popolnoma se strinjam
Večjo razumevanje učne snovi				
Motivacija dijakov				
Boljši učni uspeh				
Motiviranost ostalih učiteljev, ki se ne poslužujejo sodobnih učnih metod				

9. Sodobni poklici kličejo tudi po uporabi sodobnih učnih metod. Za katero učno metodo bi se odločili v bližnji prihodnosti?

- a) Metoda uporabe VR očal
- b) Metoda izobraževanja z računalnikom
- c) Problemska metoda
- d) Metoda predavanja, razgovora in prikazov

DELOVNI LIST

DELOVNI LIST



Aplikacija Expeditions



VR tiskarna

Navodilo za delo.

1. Na mobilne telefone si prenesite aplikacijo Expeditions.
2. Skenirajte QR kodo in se s pomočjo virtualnih očal sprehodite čez vseh 9 scen v virtualni tiskarni Gracer.

Čas: 5-10 minut

Odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Katere oddelke ste obiskali v virtualni tiskarni?

2. Kakšna je glavna razlika med analognim in digitalnim tiskarskim strojem?

3. Naštejte vsaj dve delovni operaciji, za katere se uporabljajo stroji v dodelavi.



VIDEO

Navodilo za delo.

1. Skenirajte QR kodo in si s pomočjo virtualnih očal na spletu oglejte video posnetek in poslušajte vsebino.

Odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Naštejte naloge operaterja oziroma oblikovalca na delovni postaji.

2. Katere tiskovine bi natisnili na 2 - barvnem tiskarskem stroju?

3. V kateri fazi grafičnega procesa se uporablja stroj za znašanje?

Čas: 5-10 minut

ANKETA

Do ankete dostopate tako, da z telefonom poskenirate QR kodo.

Zahvaljujeva se vam za sodelovanje.

Ivayla in Trina

Slika 10: Delovni list (Vir: lasten)