



DELOVNI ZVEZEK Z OBOGATENO RESNIČNOSTJO
(Raziskovalna naloga pri četrti izpitni enoti poklicne mature)

Mentor:
Matic Holobar, prof.

Avtorja:
Nejc Tevč, R4b
Alja Rupnik, K3a

Celje, 12. 3. 2018
Šolsko leto 2017/18

ZAHVALA

Zahvaljujema se mentorju Maticu Holobarju prof., ki nama je pomagal reševati različne probleme in nama svetoval.

Hvala za podporo, pomoč in skrbnost.

Zahvaljujema se tudi lektorici dr. Tanji Jelenko, ki nama je pomagala tudi pri izdelavi anketnih vprašanj.

Zahvaljujema pa se učencem Osnovne šole Frana Kranjca Celje in Osnovne šole Ljubečna, ki so bili pripravljeni sodelovati v najini raziskovalni nalogi z reševanje ankete.

KAZALO VSEBINE

1. POVZETEK	5
ABSTRACT.....	5
2. KLJUČNE BESEDE.....	6
3. UVOD	7
3.1. HIPOTEZE.....	7
4. ZGODOVINA OBOGATENE RESNIČNOSTI IN VIRTUALNE RESNIČNOSTI	8
5. OBOGATENA IN VIRTUALNA RESNIČNOST	10
5.1. RAZLIKA MED OBOGATENO IN VIRTUALNO RESNIČNOSTJO	11
5.2. TIPI OBOGATENE RESNIČNOSTI	11
5.3. TEHNOLOGIJA PRIKAZOVANJA OBOGATENE RESNIČNOSTI	11
6. UNITY	12
6.1. PREGLED.....	13
6.2. PODPRTE PLATFORME	13
6.3. NAGRADE IN PRIZNANJA.....	13
7. VUFORIA	14
8. RAZISKOVALNI DEL	15
8.1. REZULTATI ANKETE	15
9. POTRJENE HIPOTEZE.....	22
10. PREDSTAVITEV APLIKACIJE ZA DELOVNI ZVEZEK	22
11. ZAKLJUČEK.....	23
12. VIRI	24
13. PRILOGA	25

KAZALO SLIK...

Slika 1: Damokljev meč	8
Slika 2: igra Ingress.....	9
Slika 3: Obogatena resničnost.....	10
Slika 4: Unity.....	12
Slika 5: Vuforia	14
Slika 6: Prikaz aplikacije.....	22

KAZALO GRAFOV...

Graf 1: Ali imaš tablico oz. pametni telefon?	15
Graf 2: Kateri operacijski sistem ima tvoja pametna naprava?.....	16
Graf 3: Pri koliko šolskih urah v enem šolskem dnevu povprečno uporabljate učbenike?.....	17
Graf 4: Kako si snov lažje zapomniš: če samo prebereš razlago ali ob dodanih slikah in animacijah?	18
Graf 5: Ali se v šoli učite tudi s pomočjo računalnikov, tablic, pametnih telefonov?	19
Graf 6: Ali bi učbenike raje uporabljali s pomočjo pametnih telefonov, tablic, računalnikov?	20
Graf 7: Ali bi se po tvoje lažje učil ob podpori aplikacij, ki bi vsebovale obogateno resničnost?	21

1. POVZETEK

V raziskovalni nalogi sva želela raziskati odnos učencev zadnje triade do uporabe sodobne tehnologije pri pouku, in sicer naju je zanimalo, ali pri pouku uporabljajo obogateno resničnost. Zaradi sodobne tehnologije ne vidiva težav uporabe pri pouku.

Najprej sva se sama seznanila z možnostim, ki jih nudi obogatena resničnost, poučila sva se o razlikah med obogateno in virtualno resničnostjo ter s katerimi programi bi najino zamisel uresničila.

Ker je tema zelo aktualna, naju je zanimalo kako bi najino idejo sprejeli učenci in če se jim zdi zanimiva. Anketirala sva učence 8. in 9. razreda dveh osnovnih šol. Rezultate sva grafično predstavila.

Abstract

The main reason we decided to develop this seminar work is because we wanted to create our own e-book. Because of advanced technology we do not see any problems using e-books in class. First, we had to search the web and find out, what enriched reality is, what are the differences between enriched and virtual reality and which programs we could use to realize our idea. Since our subject was very relevant we were wondering how students would react to it and if they would find it interesting. We interviewed students of the 8th and 9th grade from two elementary schools. Results were then presented graphically.

2. KLJUČNE BESEDE

Unity- razvojno okolje

vuforia- vtičnik prilagojen za Unity

obogatena resničnost

3D animacije

3. UVOD

Raziskovalna naloga predstavlja splošne podatke o obogateni resničnosti, o razlikah med njo in virtualno resničnostjo ter o njeni zgodovini.

Predstavila bova Unity, večnamenski gonilnik, ki se uporablja predvsem za razvoj tridimenzionalnih in dvodimenzionalnih video iger, s katerim sva uresničila najino idejo o uporabi obogatene resničnosti pri pouku.

S platformo vuforia pa sva idejo predstavila na pametni napravi.

3.1. HIPOTEZE

Večina osnovnošolcev ima pametne naprave.

Med operacijskimi sistemi prevladuje sistem Android.

V šolskem dnevu učenci uporabljajo učbenike 2-4 šolske ure.

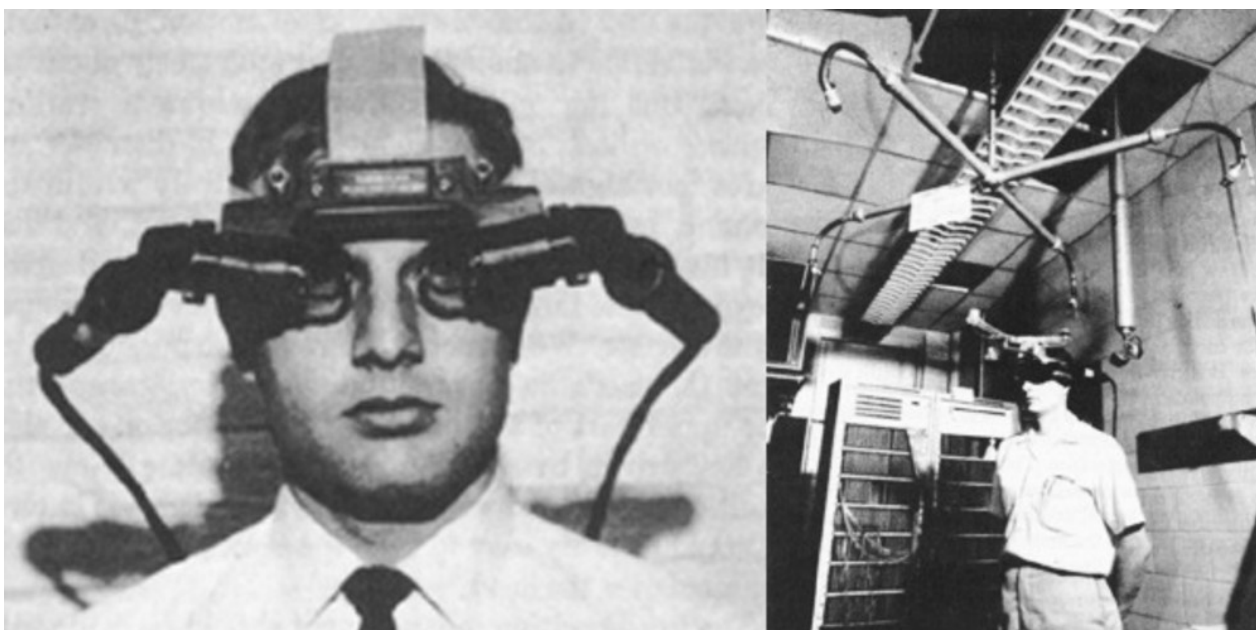
Učenci si snov lažje zapomnijo, če so razlagi dodane slike in animacije.

V šoli se učenci učijo s pomočjo računalnikov in pametnih naprav.

Učbenike, ki jih podpira aplikacija, bi učenci raje uporabljali, kot klasične učbenike.

4. ZGODOVINA OBOGATENE RESNIČNOSTI IN VIRTUALNE RESNIČNOSTI

Obogatena resničnost je na področju novih tehnologij relativno nov pojem. Njeni začetki segajo v leto 1968, ko je Ivan Sutherland projekt, ki ga je poimenoval Damoklejev meč, predstavil javnosti. Gre za prvi naglavni prikazovalnik virtualne in obogatene resničnosti. To je bil računalniški sistem, ki je združeval resnično z navideznim. S pomočjo svojega študenta, Boba Sproulla, je naredil prvi naglavni prikazovalnik, ki je bil zelo težek. To sta rešila z mehansko roko, ki je bila pritrjena na strop laboratorija in na napravo. Čeprav je bil zelo uspešen, Sutherland ni nadaljeval z razvijanjem te tehnologije. Po letu 1968 sta obogatena resničnost in virtualna resničnost zaradi premajhnih tehničnih sposobnosti kmalu zamrla. Virtualna resničnost je širši javnosti postala zanimiva šele v devetdesetih letih zaradi razvitja ustrežnejše tehnologije. Leta 2007 je Google naredil velik korak, ko je predstavil ulični pogled, to je panoramski pogled na ceste, zgradbe in javna območja. Z nenehnimi izboljšavami in večjimi tehničnimi zmogljivostmi naprav je postajala virtualna resničnost vedno bolj zanimiva. S prihodom pametih telefonov in tablic se je trg samo še širil.



Slika 1: Damoklejev meč

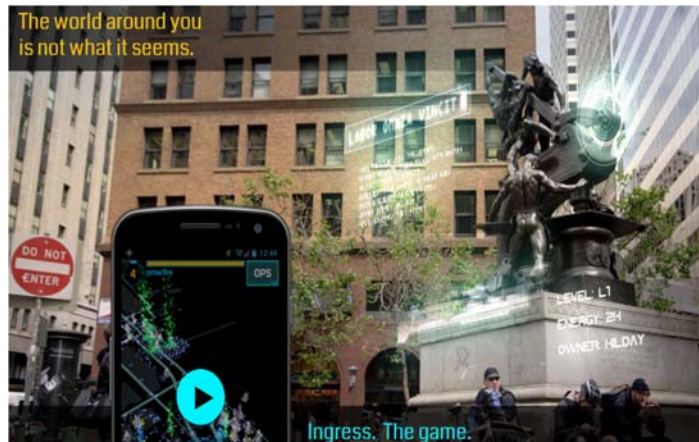
Mladi obogateno resničnost poznajo predvsem zaradi iger. Ljudje iščejo in najdejo ideje, kako obogateno resničnost uporabljati tudi v druge namene. Tako dobiva obogatena resničnost nove razsežnosti na področju trženja, izobrazbe ali pa za trening kadra v zahtevnih poklicih.

Pri Audiju so leta 2013 naredili reklamo za Audi A8 s pomočjo obogatene resničnosti. Avto Audi A8 so uporabili kot slikovno tarčo (slike, ki jih aplikacija prepozna, jim sledi in doda virtualni objekt na sliko). S pomočjo tablice se je prikazal 3D model, ki je s premikom tablice okoli slike avtu lahko spreminjal barvo in ga pogledal iz vsakega zornega kota.

2005 so se začele pojavljati virtualne garderobe, njihov razcvet se je zgodil leta 2010. Delujejo kot navadne garderobe, vendar s pridihom obogatene resničnosti. To pomeni, da če želiš pomeriti izbran kos oblačila, se samo postaviš pred kamero, rezultat pa vidiš na ekranu. Enostaven sistem z virtualnimi garderobami je razvilo podjetje Fitnect.

Na pametnih telefonih obogatena resničnost lahko uporablja tudi geolokacijo, preko katere potem na telefon posreduje podatke o različnih kulturnih znamenitostih.

Igra Ingress pa s pomočjo obogatene resničnosti in pametnih telefonov spodbuja odkrivanje okolja, v katerem živimo. V igri se dve ekipi potegujeta za ozemlje, ki ga lahko osvojita, ko prideta v bližino naravnih ali kulturnih znamenitosti.



Slika 2: igra Ingress

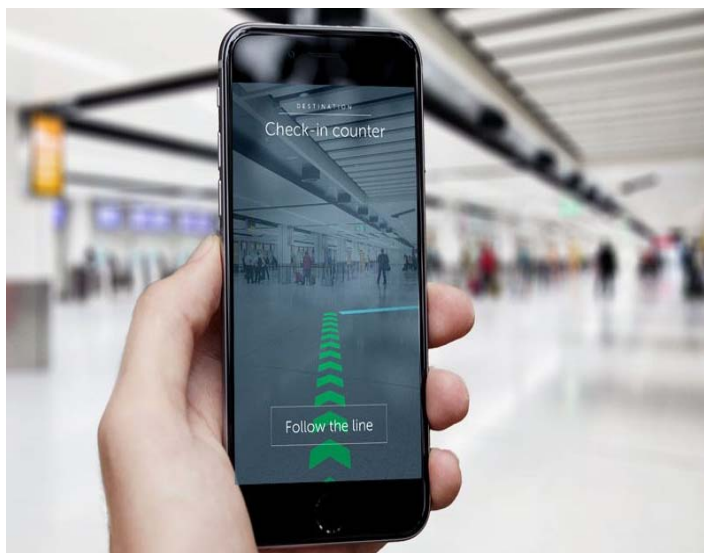
5. OBOGATENA IN VIRTUALNA RESNIČNOST

Obogatena resničnost je tehnologija, ki nam z dodatnimi informacijami nadgradi sliko resničnega sveta. To doseže s pomočjo računalniško generiranih, virtualnih učinkov (slik, zvokov ali besedila).

S prihodom pametnih telefonov, Googlevih očal, Kinect in podobnih pripomočkov je celoten razvoj obogatene resničnosti dobil nov zagon. Vse navedene rešitve uporabljajo filozofijo dodajanja meta podatkov iz baz v oblakih v realne video posnetke.

Obogatena resničnost se ne osredotoča izključno na vidne informacije, temveč jo je možno uporabiti za vse čute, npr. tudi za dotik. Zaradi tega se pogosto uporablja tudi za nadomeščanje čuta, ki je pri uporabniku slabše razvit, na primer, podajanje informacij slabovidnemu človeku s pomočjo zvoka ali gluhemu s pomočjo vizualnega prikaza, da nadomesti sluh.

Virtualna resničnost je računalniško oblikovano okolje, v katerem uporabniki težko ločijo, kaj je resnično in kaj ni. Da možgane prepričamo, da je računalniško okolje podobno resničnemu, uporabljamo posebno čelado ali očala (VR čelada ali očala). Uporabnik si okolje ogleduje skozi dva drobna v vizir vgrajena televizijska zaslona. Senzorji zaznajo premike uporabnikove glave ali telesa, kar povzroči spremembo navideznega položaja gledanja. Nosi lahko tudi podatkovne rokavice. To so rokavice, opremljene s senzorji, ki omogočajo navidezno pobiranje in premikanje predmetov v simuliranem okolju. Tehnologija je še v razvoju, ampak pričakuje se široka uporaba, na primer pri vojaškem in kirurškem urejanju, v arhitekturi in pri domači zabavi.



Slika 3: Obogatena resničnost

5.1. RAZLIKA MED OBOGATENO IN VIRTUALNO RESNIČNOSTJO

Razlika med obogateno resničnostjo in virtualno resničnostjo je podobna razliki v človeškovem zaznavanju realnega in virtualnega. VR je v celoti zgrajena na simulaciji resničnostnega sveta, v katerem uporabnik sodeluje in raziskuje z virtualno čelado in podatkovnimi rokavicami. Uporabnik pri VR ne loči med virtualnim in realnim. Uporabniki obogatene resničnosti vidijo resnični svet z nadgradnjo računalniško ustvarjenih slik, ki prekrivajo različne objekte resničnega sveta. V ta namen se uporabljajo pametni telefoni in tablice, s programom, ki prepozna slike in jim na ekranu doda virtualni objekt. Najbolj pogosti objekti so slikovne tarče. To so slike, ki jih OR programi lahko prepoznajo, jim sledijo in dodajo 3D elemente. Uporabljajo se v marketinških kompanijah, igrah ali vizualizaciji produktov v okolju, v katerem naj bi delovali.

S tehnološkim napredkom in ogromno vložnim sredstvi se OR in VR močno razvijata.

5.2. TIPI OBOGATENE RESNIČNOSTI

Obogateno resničnost delimo v dve skupini. Prva je slikovna, za delovanje je potreben neke vrste označevalnik. To je običajno grafična podoba na listu papirja, ki napravi za prikazovanje sporoči pozicijo virtualnega elementa. Obstaja tudi druga vrsta slikovne zaznave, pri kateri je namesto označevalnika zaznava pravih objektov, kot so človeški obraz, knjiga, kos pohištva itd.

V drugo skupino spada lokacijska obogatena resničnost, ki v nasprotju s slikovno, ne uporablja označevalnikov za pozicioniranje, ampak podatke, ki jih dobi iz mobilnih naprav, npr. brezžičnega omrežja ali GPS, s pomočjo katerih identificira lokacijo, kamor nato vključi računalniško generirane podobe oz. informacije.

5.3. TEHNOLOGIJA PRIKAZOVANJA OBOGATENE RESNIČNOSTI

Za ustvarjanje OR obstajajo različne tehnologije. Skupek teh tehnologij se imenuje prikazovalnik. To je sistem, ki virtualne podobe na resničnem okolju prikazuje z uporabo optičnih, elektronskih in mehanskih komponent. Prikazovalnik ustvari podobo nekje na vidni poti med našim očesom in fizičnim objektom, ki ga želimo navidezno nadgraditi. Podoba je lahko generirana na ravno ali kompleksnejšo podlago, odvisno od optike, ki jo uporablja.

Vrste prikazovalnikov delimo na video prepustne in optično prepustne. Prvi delujejo na principu integracije virtualnih podob v zaslon, ki s pomočjo kamere prikazuje živo sliko okolja. To pomeni, da računalnik snema okolico, posnetek pošilja v računalnik, ta ga nadgradi z vizualnimi elementi in nam celoto pokaže na zaslonu. Nastala iluzija nam daje občutek, da gledamo v resnični svet, v resnici pa gledamo posnetek resničnega sveta.

Na drugi strani so optični prepustni prikazovalniki, ki nam omogočajo neposreden pogled na resnično okolje in vanj vključene virtualne podobe brez posredniškega zaslona, v katerega bi morali gledati, di bi videli obogateni svet. Tovrstna tehnologija uporablja optične elemente, ki so delno odsevni in delno prepustni. Delno prepustni del prepusti resnični svet, medtem ko delno odsevni proti nam pošlje odsev zaslona, ki prikazuje virtualni objekt.

6. UNITY

Unity je večnamenski igralski gonilnik, ki se uporablja predvsem za razvoj tridimenzionalnih in dvodimenzionalnih video iger in simulacij za računalnike, konzole ter mobilne naprave. Razvil ga je Unity Technologies. Prvič je bil objavljen samo za OS X na konferenci Apple's Worldwide Developers leta 2005. Sedaj je razširjen na 27 platform in izdanih je 6 glavnih različic.



Slika 4: Unity

6.1. PREGLED

V uporabi sta bila dva programska jezika: Boo, ki so ga opustili z izdajo Unity 5 in JavaScript, ki je zastarel avgusta 2017, po izdaji Unity 2017.1. Danes se uporablja jezik C#.

Gonilnik podpira naslednje grafične API-je: Direct3D na Windows in Xbox One; OpenGL na Linuxu, MacOS in Windows; OpenGL ES v Androidu in iOS; WebGL na spletu; in lastniških API-jev na igralnih konzolah. Poled tega podpira še nizke ravni API Metal na iOS ter MacOS in Vulkan na Android, Linux in Windows ter Direct3D 12 v sistemih Windows in Xbox One.

Unity v okviru 2D iger omogoča uvoz vilincev in napredne 2D interpretacije svetov. Za 3D igre omogoča specifikacijo stiskanje teksture in nastavitvev ločljivosti za vsako platformo, ki jo podpira sistem za igro. Nudi podporo za preslikavo zemljevida, preslikavo okolja, preslikavo navidezne podobe, grafično senčenje (SSAO), dinamično senčenje z uporabo zemljevida, prikazovanje teksture in celotne učinke naknadne obdelave.

Razvojno okolje ponuja tudi storitve razvijalcev, in sicer: Unity Ads, Unity Analytics, Unity Certification, Unity Cloud Build, Unity Everyplay, Unity IAP, Unity Multiplayer, Unity Performance Reporting in Unity Collaborate.

6.2. PODPRTE PLATFORME

Unity podpira gradnjo na 27 različnih platformah: iOS, Android, Tizen, Windows, Linux, Vuforia ... Prej je program podpiral 7 še 7 drugih platform, vključno z lastnim spletnim predvajalnikom Unity. Unity Web Player je bil vtičnik za brskalnik, ki je bil podprt samo v sistemih Windows in OS X, ki je bil opušen v korist WebGL.

Gonilnik je privzeti paket za razvoj programske opreme (SDK) za platformo Nintendo Wii U za video igralno konzolo, z brezplačno kopijo, ki jo Nintendo priloži vsaki licenci za razvijalce Wii U.

6.3. NAGRADE IN PRIZNANJA

Leto po začetku delovanja je Apple inc. na 2006 WWDC sejmu za Apple Design nagrado postavila Unity na drugo mesto za najboljšo uporabo Mac OS X grafike. Podjetje Unity pravi, da je bilo njihovo orodje za

oblikovanje iger prvo nominirano za to nagrado. Anketa iz maja 2012, ki jo je objavila revija Game Developer, je Unity pokazala kot vrhunski igralni stroj za mobilne platforme. Julija 2014 pa je podjetje prejelo nagrado "Best Engine" na the UK's annual Develop Industry Excellence Awards.

7. VUFORIA

Vuforia je platforma za razvijanje (SDK) aplikacij obogatene resničnosti, za mobilne naprave. Uporablja tehnologijo Computer Vision za prepoznavanje in sledenje planarnih slik (Image Targets) in enostavnih 3D predmetov, kot so polja, v realnem času. Ta funkcija za prepoznavanje slike omogoča razvijalcem, da pozicionirajo in usmerjajo virtualne predmete, kot so 3D modeli in drugi mediji, v zvezi s slikami v realnem svetu, ko jih gledate preko kamere mobilne naprave. Virtualni objekt nato sledi položaju in usmerjenosti slike v realnem času, tako da pogled gledalca na objekt ustreza njihovi perspektivi na Image Target, tako da se zdi, da je virtualni predmet del resničnega svetovnega prizorišča.

Vuforia ponuja vmesnike aplikacijskega programiranja v programskih programih C ++, Java, Objective-C ++ in jezike .NET prek razširitve na enoto igre. Na ta način SDK podpira tako domači razvoj za iOS in Android, hkrati pa omogoča razvoj aplikacij AR v Unity, ki so prenosljive na obe platformi. Aplikacije AR, razvite z uporabo Vuforia, so torej združljive s široko paleto mobilnih naprav, vključno s telefoni in tabličnimi računalniki za iPhone, iPad in Android, ki uporabljajo Android OS različice 2.2 ali novejše, in procesorjem ARmv6 ali 7 z zmogljivostjo FPU (Floating Point Unit).



vuforia™

Slika 5: Vuforia

8. RAZISKOVALNI DEL

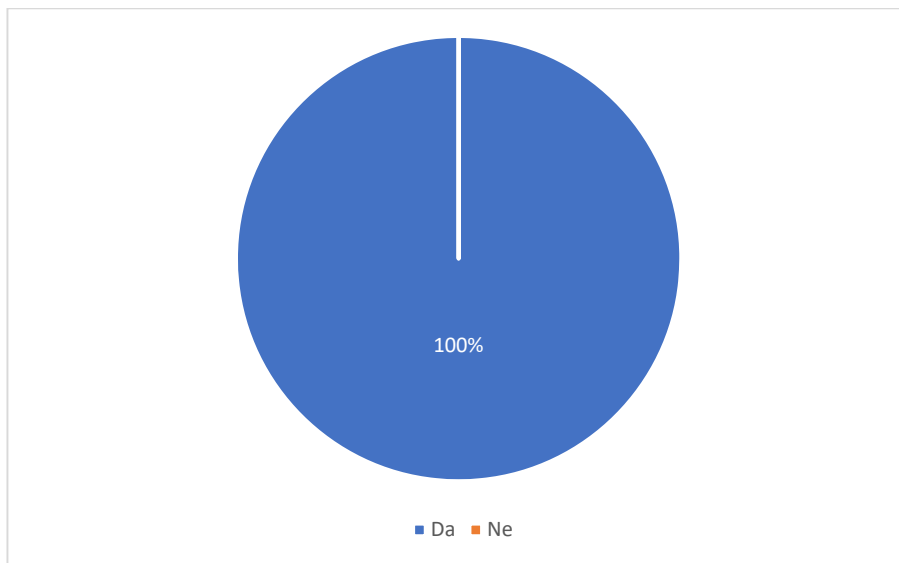
V raziskovalno delo sva vključila anketo, v kateri sva anketirala 143 učencev 8. in 9. razreda Osnovne šole Frana Kranjca Celje in Osnovno šolo Ljubečna.

Anketa je bila anonimna, z rezultati pa sva želela izvedeti koliko otrok bi se lažje učilo s pomočjo učbenika, ki ga podpira aplikacija.

8.1. REZULTATI ANKETE

1. Ali imaš tablico oz. pametni telefon?

ODGOVOR	ŠTEVILO
Da.	143
Ne.	0

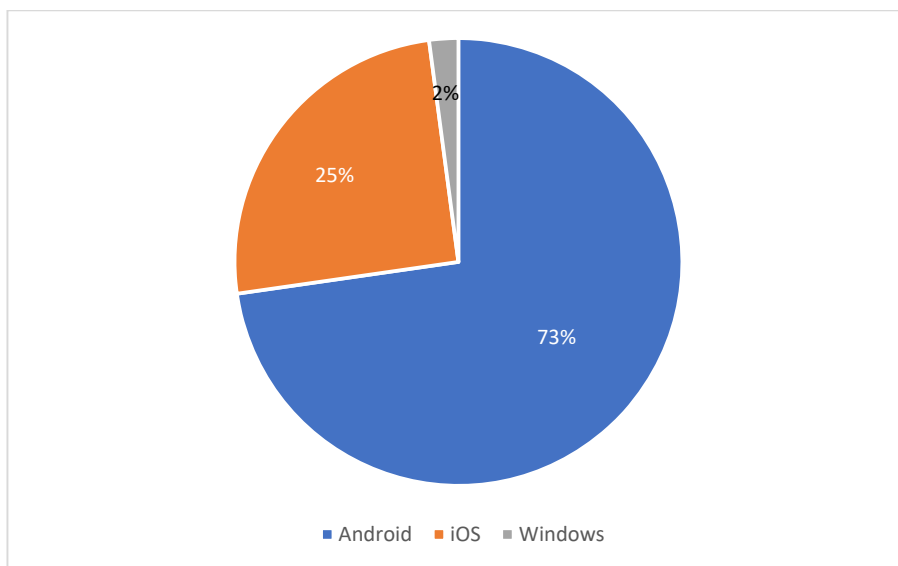


Graf 1: Ali imaš tablico oz. pametni telefon?

Vsi anketiranci imajo pametne naprave, saj so te naprave postale del nas in nas obdajajo na vsakem koraku ter nam nudijo udobno in boljše življenje.

2. Kateri operacijski sistem ima tvoja pametna naprava?

ODGOVOR	ŠTEVILO
Android	104
iOS	36
Windows	3

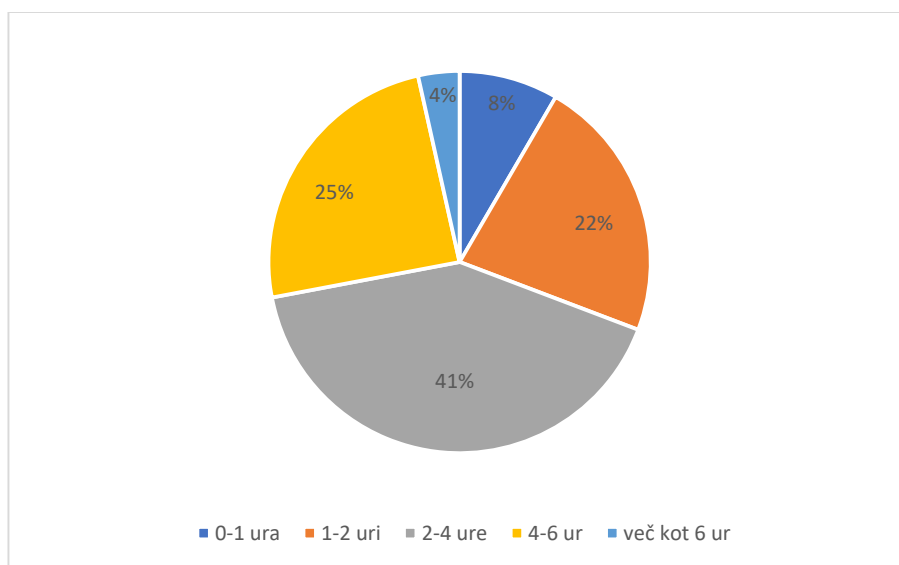


Graf 2: Kateri operacijski sistem ima tvoja pametna naprava?

Rezultat je bil predvidljiv, saj je operacijski sistem Android najbolj razširjen, sledi mu iOS ki pripada Appleovim napravam, na koncu pa je še sistem Windows.

3. Pri koliko šolskih urah v enem šolskem dnevu povprečno uporabljate učbenike?

ODGOVOR	ŠTEVILO
0-1 ura	12
1-2 uri	32
2-4 ure	59
4-6 ur	35
Več kot 6 ur	5

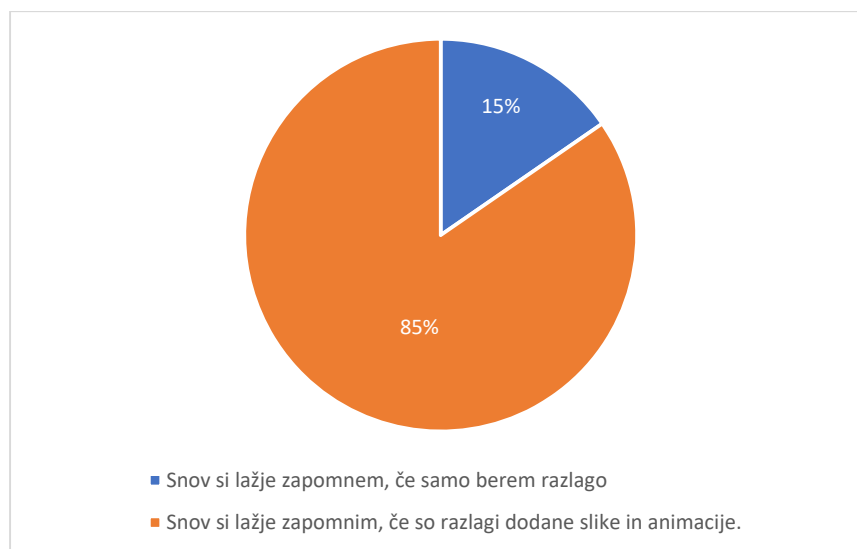


Graf 3: Pri koliko šolskih urah v enem šolskem dnevu povprečno uporabljate učbenike?

Zaradi sodobnosti in različnih aplikacij, je bil odgovor pričakovan. 41% vseh anketirancev pametne naprave uporablja od 2 do 4 ure dnevno, 25% 4-6 ur na dan, sledi mu od 1-2 ure dnevno s kar 22% nato 8% od 0-1 ure dnevo ter 4% anketirancev uporablja pametne naprave več kot 6 ur na dan kar je zelo zaskrbljujoče.

4. Kako si snov lažje zapomniš: če samo prebereš razlago ali ob dodanih slikah in animacijah?

ODGOVOR	ŠTEVILO
Snov si lažje zapomnem, če samo berem razlago.	22
Snov si lažje zapomnem, če so razlagi dodane slike in animacije.	121

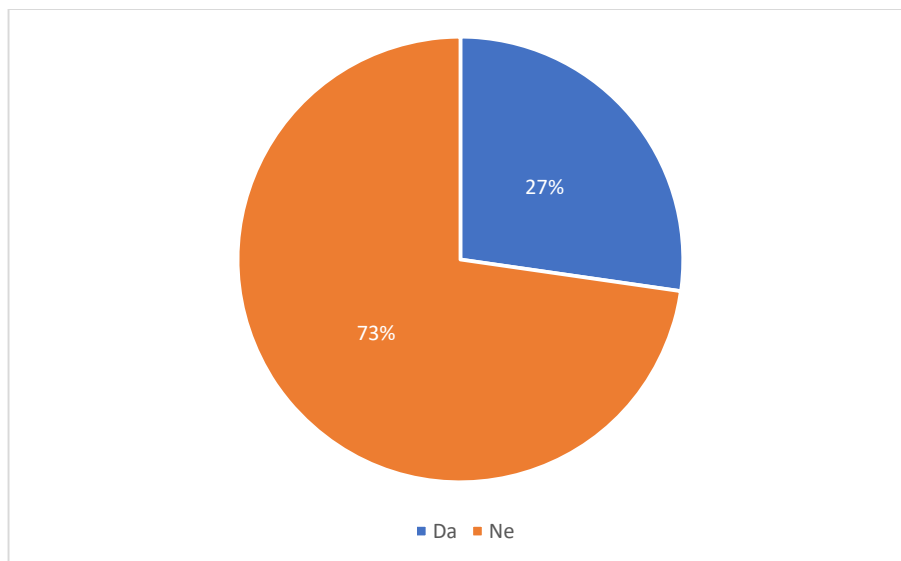


Graf 4: Kako si snov lažje zapomniš: če samo prebereš razlago ali ob dodanih slikah in animacijah?

Večina vseh anketirancev si lažje zapomni snov, če so ob razlagah tudi slike ali animacije. Meniva, da bi za vsak učbenik moralo obstajati kakršnokoli elektronsko gradivo, ki bi otrokom približal snov, o kateri se učijo.

5. Ali se v šoli učite tudi s pomočjo računalnikov, tablic, pametnih telefonov?

ODGOVOR	ŠTEVILO
Da.	39
Ne.	104

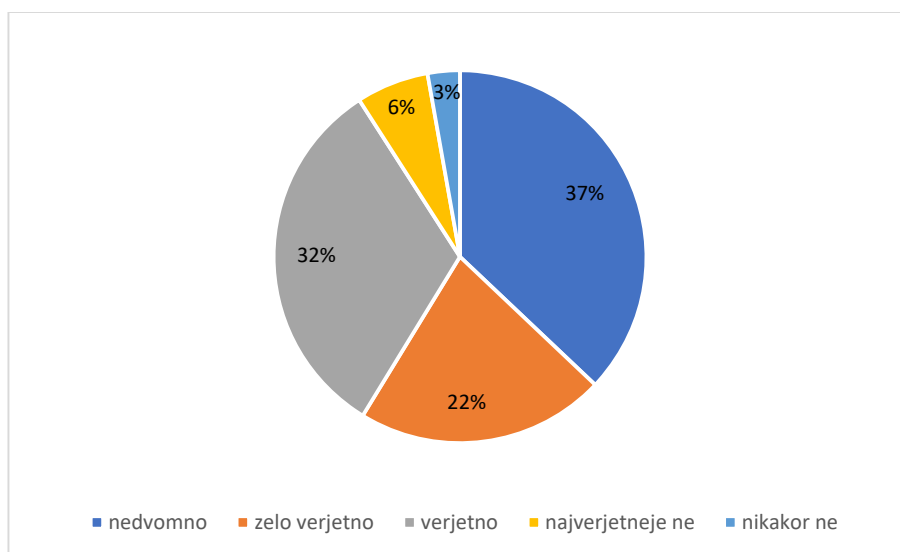


Graf 5: Ali se v šoli učite tudi s pomočjo računalnikov, tablic, pametnih telefonov?

Veliko anketirancev je odgovorilo, da se v šolah ne učijo s pomočjo pametnih mobilnih naprav. Veliko šol še vedno ne ponuja učenja s pomočjo virtualnimi pripomočki. Meniva, da na takšen način bi veliko otrok imelo lažje predstavo o snovi.

6. Ali bi učbenike raje uporabljali s pomočjo pametnih telefonov, tablic, računalnikov?

ODGOVOR	ŠTEVILO
Nedvomno.	53
Zelo vrjetno.	31
Verjetno.	46
Najverjetneje ne.	9
Nikakor ne.	4



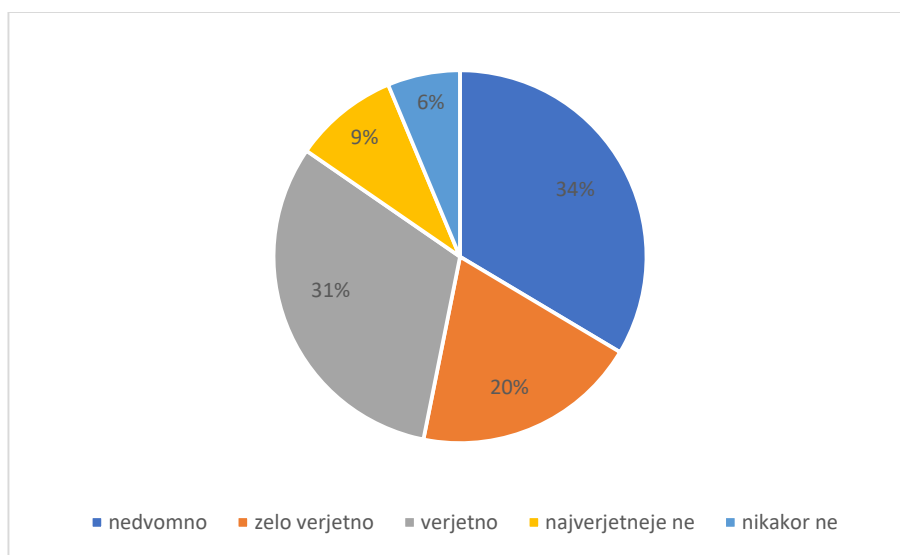
Graf 6: Ali bi učbenike raje uporabljali s pomočjo pametnih telefonov, tablic, računalnikov?

Anketiranci imajo o tem različno mnenje, a še vedno je prevladal odgovor »nedvomno« z 37 %, sledil mu je odgovor »verjetno« z 32 %, nato »zelo verjetno« z 22 %, »najverjetneje ne« z 6 % ter na koncu »nikakor ne« s samo 3 %.

Menim, da bi se učni uspeh učencev vsaj malo izboljšal, če bi bili k učbenikom dodane slike in animacije.

7. Ali bi se po tvoje lažje učil ob podpori aplikacij, ki bi vsebovale obogateno resničnost?

ODGOVOR	ŠTEVILO
Nedvomno.	48
Zelo vrjetno.	28
Verjetno.	45
Najverjetneje ne.	13
Nikakor ne.	9



Graf 7: Ali bi se po tvoje lažje učil ob podpori aplikacij, ki bi vsebovale obogateno resničnost?

Pri tem vprašanju so bili učenci različnih mnenj, a na koncu je prevladal odgovor »nedvomno« s 34 %. Sledil mu je odgovor »verjetno« z 31 %, nato »zelo verjetno« z 20 % ter na koncu odgovor »najverjetneje ne« z 9 % in »nikakor ne« z 6 %.

9. POTRJENE HIPOTEZE

Večina osnovnošolcev že ima pametne naprave.

Med operacijskimi sistemi prevladuje sistem Android.

V šolskem dnevu učenci uporabljajo učbenike 2-4 šolske ure.

Učenci si snov lažje zapomnijo, če so razlagi dodane slike in animacije.

Učbenike, ki jih podpira aplikacija bi učenci raje uporabljali.

10. PREDSTAVITEV APLIKACIJE ZA DELOVNI ZVEZEK

Za prikaz obogatene resničnosti sva naredila aplikacijo, s katero sva želela otrokom osnovnih šol pojasniti omenjen pojem. Da bi predstavitev bila zanimiva, sva naredila plesno animacijo in jo tako približala starostni skupini otrok. Za izdelavo aplikacije sva uporabila zgoraj naštetá orodja.



Slika 6: Prikaz aplikacije

11. ZAKLJUČEK

S pomočjo razvojnega okolja Unity in platforme za razvijanje Vuforia sva ustvarila aplikacijo s katero želiva, da bi bilo učenje bolj zabavno.

Z samo izdelano aplikacijo sva zelo zadovoljna, saj deluje tako kot sva si zamislila. S tem sva tudi lažje in bolj nazorno prikazala otrokom osnovnih šol na kaj so v anketi odgovarjali.

Aplikacijo bi lahko še nadgradila in razširila na več učbenikov. Meniva, da bi v prihodnosti morali razmišljati v tej smeri saj tehnologija dan danes napreduje zelo hitro.

Pri izgradnji aplikacije sva imela kar nekaj težav, saj je bilo treba spoznati novo razvojno okolje (Unity) in v njem »zgraditi« 3D aplikacijo. Aplikacija sprva ni delovala tako kot sva želela, a na koncu sva težave uspešno rešila.

12. VIRI

1. *Augment*. (21. Januar 2018). Pridobljeno iz <http://www.augment.com/blog/virtual-reality-vs-augmented-reality/>
2. Bašelj, D. (21. Januar 2018). *Diplomsko delo*. Pridobljeno iz http://dk.fdv.uni-lj.si/diplomska_dela_1/pdfs/mb11_baselj-dominik.pdf
3. Cerovšek, J. (21. Januar 2018). *Diplomska naloga*. Pridobljeno iz https://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjbsrH23s3XAhWSJhoKHZcqAbUQFgg5MAM&url=http%3A%2F%2Fdk.fis.unm.si%2Fdip%2FVS_2017_Jure_Cerovsek.pdf&usg=AOvVaw3-DXp86SndMT_l4hV5BQ4I
4. *DNE*. (21. Januar 2018). Pridobljeno iz <http://dne.ena.com/Inovacije/kaj-je-obogatena-resnicnost-in-kaj-nam-prinasa.html>
5. Rouse, M. (21. Janurar 2018). *WhatIs.com*. Pridobljeno iz <http://whatis.techtarget.com/definition/augmented-reality-AR>
6. Skorič, T. (21. Januar 2018). *DIPLOMSKO DELO*. Pridobljeno iz <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=81259&lang=slv>
7. *Wikipedia*. (21. Januar 2018). Pridobljeno iz https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality.
8. *Wikipedia*. (21. Januar 2018). Pridobljeno iz [https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_\(game_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_(game_engine))

13. PRILOGA

Anketni vprašalnik za osnovnošolce 8. in 9. razreda

Spoštovani!

Sva Nejc Tevč in Alja Rupnik, dijaka Srednje šole za kemijo, elektrotehniko in računalništvo. V okviru maturitetne naloge opravljava raziskovalno nalogo na temo obogatene resničnosti. Cilj naloge je predstaviti obogateno gradivo kot podporo pri uporabi učbenikov Kemija 8 in Kemija 9, ki ju uporabljajo učenci osmega in devetega razreda osnovne šole pri pouku kemije.

Pripravila sva anketna vprašanja, s pomočjo katerih želiva ugotoviti, ali se pri pouku uporabljajo samo učbeniški sestavki ali se uporablja tudi obogatena resničnost. Prav tako želiva ugotoviti, kakšen je odnos učencev do obogatene resničnosti pri obravnavi učne snovi.

Kaj je obogatena resničnost?

Obogatena resničnost (angl. Augmented reality ali AR) je tehnologija, ki nam z dodatnimi informacijami nadgradi sliko resničnega sveta. To se doseže s pomočjo računalniško generiranih, virtualnih učinkov (slik, zvokov ...). Obogatena resničnost se ne osredotoča izključno na vidne informacije, temveč jo je možno uporabiti za vse čute.

Obogatena resničnost se lahko uporablja tudi kot nadgradnja učbeniških sestavkov.

ANKETA O OBOGATENI RESNIČNOSTI V OKVIRU UČBENIŠKIH SESTAVKOV

Šola: _____

Razred: 8 9 (Ustrezno obkroži.)

Spol: M Ž (Ustrezno obkroži.)

1. Ali imaš tablico oz. pametni telefon?

- da
- ne

2. Če si na prejšnje vprašanje odgovoril z da: kateri operacijski sistem ima tvoja pametna naprava?

- Android
- iOS
- Windows

3. Pri koliko šolskih urah v enem šolskem dnevu povprečno uporabljate učbenike?

- 0-1 ura
- 1-2 uri
- 2-4 ure
- 4-6 ur
- več kot 6 ur

4. Kako si snov lažje zapomniš: če samo prebereš razlago ali ob dodanih slikah in animacijah?

- Snov si lažje zapomnim, če samo berem razlago.
- Snov si lažje zapomnim, če so razlagi dodane slike in animacije.

5. Ali se v šoli učite tudi s pomočjo računalnikov, tablic, pametnih telefonov?

- da
- ne

6. Ali bi učbenike raje uporabljali s pomočjo pametnih telefonov, tablic, računalnikov?

- nedvomno
- zelo verjetno
- verjetno
- najverjetneje ne
- nikakor ne

7. Ali bi se po tvoje lažje učil ob podpori aplikacij, ki bi vsebovale obogateno resničnost?

- nedvomno
- zelo verjetno
- verjetno
- najverjetneje ne
- nikakor ne

