

Računalne igre

Majstorović, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:079706>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-21**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

ANA MAJSTORVIĆ

RAČUNALNE IGRE

Diplomski rad

Pula, 26. lipnja 2019.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

ANA MAJSTORVIĆ

RAČUNALNE IGRE

Diplomski rad

JMBAG: 0303050655, redovita studentica

Studijski smjer: Učiteljski studij

Predmet: Uporaba računala u razrednoj nastavi

Znanstveno područje: Odgojne i obrazovne znanosti

Znanstveno polje: Informacijske i komunikacijske tehnologije

Znanstvena grana: Informacijski sustavi i informatologija

Mentor: dr. sc. Maja Ružić-Baf, izv. prof.

Pula, 26. lipnja 2019.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Ana Majstorović, kandidatkinja za magistru primarnog obrazovanja, izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Studentica

U Puli, 26. lipnja 2019.



IZJAVA
o korištenju autorskog djela

Ja, Ana Majstorović, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom „Računalne igre“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu sa Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 26. lipnja 2019.

Potpis

Sadržaj

1. UVOD	1
2. RAČUNALNE IGRE	2
2.1. Igre u osamdesetim godinama prošloga stoljeća	3
2.2. Igre u devedesetim godinama 20. stoljeća	3
2.3. Igre u novom stoljeću	3
3. PODJELA RAČUNALNIH VIDEOIGARA	4
3.1. Akcijske igre	4
3.2. Avanturističke igre	5
3.3. Strateške igre	5
3.4. Igre simulacije	6
3.5. Igre igranja uloga	7
3.6. Sportske igre	7
3.7. Edukativne igre	8
4. RANGIRANJE VIDEOIGARA	9
4.1. PEGI	9
4.2. ESRB	10
5. EDUKATIVNE RAČUNALNE IGRE U RAZREDNOJ NASTAVI	12
5.1. Postojeće edukativne igre	14
5.1.1. SJEDI 5	14
5.1.2. Od prvog do četvrtog	16
5.2. Alati za izradu edukativnih igara	17
5.2.1. Micro:bit	17
5.2.2. Ideja primjene Micro:bita na satu prirode i društva	19
6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA	23
6.1. Rezultati istraživanja	24
6.2. Zaključak istraživanja	53
7. ZAKLJUČAK	54
8. SAŽETAK	55
LITERATURA	61

1. UVOD

Od najranije dobi djeca uče kroz igru i istražuju svijet. Ona otkrivaju svoje mogućnosti, a igre im pružaju osjećaj zadovoljstva, zabave, sigurnosti, samostalnosti i sl. Važnost računalnih igara je u stalnom porastu: „Okruženi stalnim medijskim informacijama o novim tehnologijama, sve se više roditelja mladih odlučuje na kupnju skupih tehnologijskih „igračaka“ " (Radetić – Paić, Ružić – Baf, Zuliani Đ, 2011,124). Mlađe generacije okružene su informacijskom i komunikacijskom tehnologijom te bi se upravo iz tog razloga u razrednoj nastavi trebalo uključivati što više tehnologije kako bi učenicima nastava bila zanimljivija. S obzirom na to da nastavnici u školama nisu u mogućnosti koristiti nove tehnologijske modele, učenici mogu obratiti manje pozornosti na nastavu. Djeca postaju sve više zaokupljena računalnim igrama. Ona provode sate igrajući razne igre na računalu što zapravo može biti korisno jer razvijaju svoje sposobnosti i vještine bez obzira na to kakvu igru igraju. Igru se odmičemo od stvarnosti na neko određeno vrijeme. Igra je, po Huizingu (1992, 15-16), neobavezno obogaćivanje duha – ona se događa u određenim vremenskim intervalima i prostornim okvirima iz kojih je moguće izaći i vratiti se po želji. Prvi dio rada bavit će se računalnim igrama koje su postale svakodnevnica učenika, a dotaknut će se i povijest računalnih igara. Definirat će se računalne igre, nabrojati njihove vrste te objasniti što su to edukativne računalne igre i kako se one mogu koristiti u nastavi. Teorijski dio će završiti predstavljanjem ideje u razrednoj nastavi koja je realizirana pomoću Micro:bita. Nakon predstavljanja svih igara provedeno je istraživanje u jednoj osnovnoj školi Augusta Cesarca u Bušetini. Činjenica da od ukupnog broja ispitanika samo 5,6% ne igra videoigre je zabrinjavajuća. Učenici provode veći dio vremena na računalima igrajući razne akcijske, strateške i sl. igre. Niti jedan od ispitanika nije naveo igranje edukativnih računalnih igara. Na kraju rada prezentiran je zaključak u kojemu su navedene važne točke ovoga rada kao i autorovo mišljenje.

2. RAČUNALNE IGRE

Za današnje generacije računalne igre prirodno su okruženje koje ih uvlači u virtualni svijet. Učitelji bi trebali pravilno upotrebljavati računalne igre te birati one igre koje odgovaraju djeci određene dobi i putem kojih ona mogu usvojiti nove vještine i nadograditi postojeće. Postoje razne internetske stranice pomoću kojih učenici sami mogu kreirati svoje igre. Uključivanje učenika u jedan takav proces izrade igara putem Interneta omogućava im da razvijaju svoju kreativnost i da podignu svoje znanje na neku višu razinu. Neke od stranica za izradu igara koje su trenutno aktualne su <https://microbit.org/hr/code/> i <https://scratch.mit.edu>. Razvoj računalnih igara započinje sredinom 1948. godine izumom naprave od katiodne cijevi. Naprava je koristila osam katiodnih cijevi kako bi mogla simulirati ispućavanje projektila na cilj i imala je ručice pomoću kojih su se mogli prilagođavati brzina i kut ispućavanja. Izradom grafičke verzije A.S. Doulgas 1952. godine započinje razvoj interaktivnosti kao jedne od komponenti multimedijske računalne igre time što je napravio grafičku verziju igre križić- kružić koja se temeljila na prvom obliku umjetne inteligencije. Prva videoigra koja je bila dostupna javnosti konstruirana je ipak tek 1958. godine. Njezin autor bio je William Higinbotham, a sama igra zvala se „Tennis for Two“. Igra je imala bočni pogled na teniski teren, a zadaća igrača bila je da prebaci loptu preko mreže. Izrada igara bila je zanimacija studentima na MIT-u te je tako 1961. godine nastala igra „Spacewar“ u kojoj su dva igrača upravljala svaki sa svojim svemirskim brodom koji je mogao pucati. Cilj je bio ubiti protivnika i izbjeći u crnu rupu koja se nalazila u središtu ekrana. Godine 1966. Ralph Baer stvorio je igru „Chase“. Bila je to prva igra koju je bilo moguće igrati na najobičnijem televizoru, a u sljedećih par godina nastao je i pištolj kao prvi oblik analognog *joysticka*. Danas je *joystick* normalna stvar koja se koristi uz razne igraće konzole ili računalo. U vrijeme kada se pojavio prvi oblik analognog *joysticka* on je bio prototip prve videokonzole koja je zaživjela 1972. pod imenom „MagnavoxOdyssey“. Tijekom sedamdesetih dolazi do procvata arkadnih videoigara. Igre su se vrtjele na strojevima na žetone. Predvodnici su bili Nolan Bushnell i Ted Dabney koji su 1972. osnovali *Atari* i na tržište izbacili, i danas vrlo poznatu, igru „Pong“. U to vrijeme nastale su mnoge popularne igre, kao što su „SpaceInvaders“, „Dungeons&Dragons“, „Adventure“, a tada su nastali i razni novi žanrovi za igre

poput tekstualnih avantura, RPG-a i sl. (Gilora Marković, M., Antić, M., RaukerKoch, M., 2013).

2.1. Igre u osamdesetim godinama prošloga stoljeća

Početakom 80-ih godina prošloga stoljeća došlo je do naglog porasta broja igara i njihovih proizvođača iz razloga što su se počele proizvoditi prve videokonzole koje su mogle reproducirati više od jedne igre. Sve se to odvijalo prebrzo te je 1983. došlo do raspada tržišta igara. Naime, mnogi proizvođači i izdavači igara bankrotirali su. Samo nakon godinu dana tržište se ponovno počinje razvijati i u to doba nastaju popularne igre poput „Dragon Qesta“, „Super Mario Brosa“ i „FinalFantasya“ (Mikić, K., 2007).

2.2. Igre u devedesetim godinama 20. stoljeća

Tijekom 90-ih godina prošloga stoljeća pojavljuju se nove mogućnosti za igre u obliku 3D grafike. Godine 1996. na tržištu se pojavljuje grafička kartica *Voodoo* koja je služila za iscrtavanje 3D scena. Prva igra koja je koristila tu tehnologiju bila je „Quake“. Nakon te videoigre sve su igre počele postupno prelaziti u novu tehniku, odnosno 3D grafiku (Mikić, K., 2007).

2.3. Igre u novom stoljeću

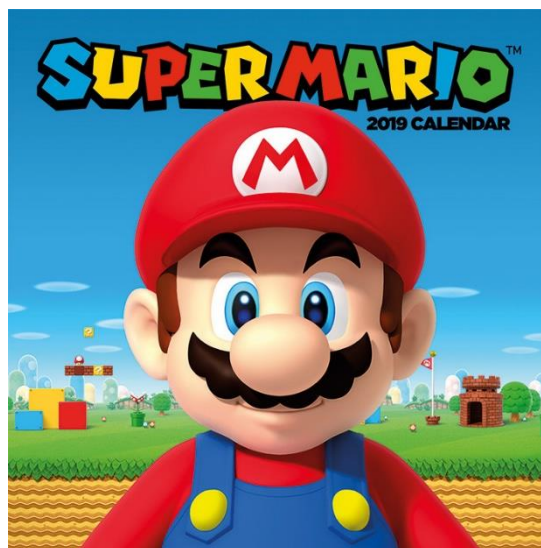
Nakon 90-ih godina 20. stoljeća počinju se pojavljivati razni MMORPG-ovi i druge vrste *online* igara, a osim njih najpopularniji postaju FPS-ovi i slične akcijske igre. U svijetu konzola javljaju se nove generacije koje počinju nuditi mogućnosti kakve imaju i računala, npr. spremanje na disk, pristup Internetu i *online* igre. Igre postaju prijenosne što znači ih je većina dostupna u verzijama za igrače konzole i za računala (Mikić, K., 2007).

3. PODJELA RAČUNALNIH VIDEOIGARA

Računalne videoigre dijele se u nekoliko grupa: akcijske igre, avanturističke igre, strateške igre, igre simulacije, igre igranja uloga, sportske igre i edukativne igre.

3.1. Akcijske igre

Akcijske igre jedne su od najjednostavnijih i najstarijih igara koje najviše privlače djecu i mladež. Većina igara izrađena je u 2D okruženju, a kako su se računalne igre razvijale, izrađivane su i u 3D okruženju. Jedna od najpoznatijih akcijskih igara je „Super Mario“. „Super Mario Bros“ je videoigra koju je izdala japanska tvrtka Nintendo 1985. godine (slika 1). Igra ima razne likove poput vodoinstalatera Marija, njegovog brata Luigija, princezu i zmaja Bowsera (Chauhan, 2011). Uz likove koji proizlaze iz ove videoigre odrasli su mnogi. Cilj igre je da se odabere lik vodoinstalatera Marija ili njegova brata Luigija kako bi igrač prošao kroz Kraljevstvo gljiva, pobijedio zmaja Bowsera i oslobodio princezu. Ovu igru možemo na neki način povezati s bajkom. Bajke smatramo vrlo bitnima u životu djeteta jer one potiču maštu, obogaćuju unutarnji život i vrlo su poučne. U bajkama likovi znaju govoriti o besmrtnosti što možemo povezati sa videoigrama u kojima postoje životi i igra se može neprestano iznova igrati. Za igrača nikad nije kraj, on može pričekati da mu se životi napune ili ponovno pokrenuti igru. Kao što bajka poziva čitatelje u neki novi svijet pun mašte, isto tako na igrače utječu videoigre koje vode u svijet borbe, čežnje i mašte.



Slika 1. „Super Mario Bros“ (<https://static.posters.cz>)

3.2. Avanturističke igre

Avanturističke igre zasnovane su na scenariju nekog romana, priče ili filma. Obuhvaćaju mnoge književne žanrove, uključujući fantastiku, znanstvenu fantastiku, misterij, horor i komediju. Često su znatno duže od akcijskih igara jer igrač oblikuje kompletnu situaciju (L. Hosch, 2011). Avanturističke igre imaju najviše izražen aspekt suživljavanja s virtualnom zbiljom. Pozitivne strane ovih igara su što se potiče logičko razmišljanje i od igrača se zahtijeva izrazito visok stupanj koncentracije nakon što on uđe u avanturu. Neke od avanturističkih igara su: „Cave Story“, „Atari Adventure“, „The Dig“, „The Dark Eye“ (slika 2), „The Neverhood“.



Slika 2. „The Dark Eye“ (<https://ksr-ugc.imgix.net>)

3.3. Strateške igre

Strateške igre postavljaju igrača u poziciju vodstva, on mora biti potpuno koncentriran na svoj idući potez kako bi pobijedio u igri. Strateške igre zahtijevaju razmišljanje i to su izrazito složene igre. Ove igre zahtijevaju intelektualni napor.

Dvije su glavne vrste strateških igara: TBS (*engl.* Turn-Based Strategy) i RTS (*engl.* Real-Time Strategy) igre. U TBS igrama akcija se odvija na poteze te se igrač i njegov protivnik naizmjenično nadmeću u međusobnom nadmudrivanju. U RTS igrama planiranje i izvršavanje akcija odvijaju se u stvarnom vremenu s mogućnošću

pauziranja (L. Hosch, 2011). Neke od strateških igara su: „Spore“, „Total War: Three Kingdoms“, „Warcraft III: Reforged“ (slika 3).



Slika 3. „Warcraft III: Reforged“ (<https://cdn.vox-cdn.com>)

3.4. Igre simulacije

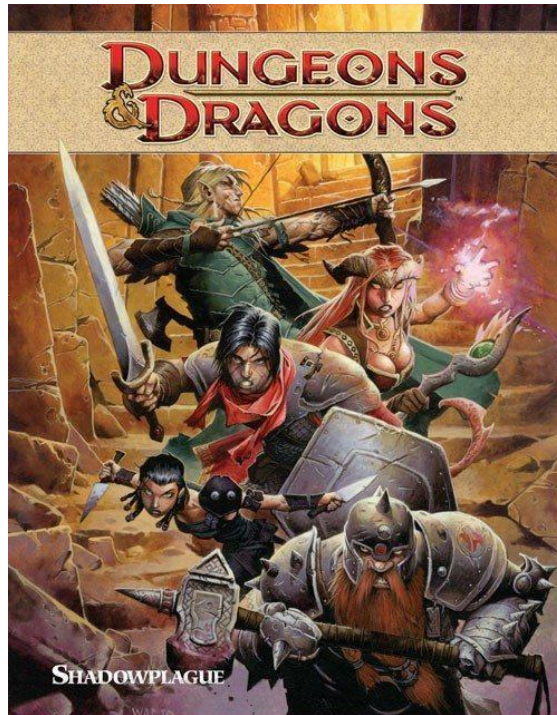
Kod igara simulacije potrebno je raspolagati znanjem iz područja kojemu pripada tematika igre. Primjerice, za simulaciju vožnje automobila potrebno je raspolagati znanjem iz fizike, mehanike i termodinamike. Neke od sportskih igara moguće je ubrojiti u ovu vrstu igara. Ishod simulacijskih igara je poznat te stupanj neizvjesnosti gotovo i ne postoji. Nakon nekog vremena igra prelazi u rutinu. Sve što igrač mora učiniti da bi došao do kraja igre strogo je definirano i igraču poznato. Jedna od najpoznatijih igara simulacije je igra „The Sims“ (slika 4).



Slika 4. „The Sims 4“ (www.ea.com)

3.5. Igre igranja uloga

Igra igranja uloga omogućava određenom broju igrača da preuzima ulogu imaginarnih likova i omogućava im slobodno kretanje u imaginarnom okruženju. Primjer takve igre je „Dungeons&Dragons“ (slika 5). Igre se mogu igrati *online* i *offline*, na računalu ili igraćoj konzoli. Igrač preuzima ulogu određenog lika u obliku avatara (Fine, 1983).



Slika 5. „Dungeons&Dragons“ (www.idwpublishing.com)

3.6. Sportske igre

Sportske igre ne baziraju se na uporabi sile i nasilja, već na preciznosti, brzini i vještini igrača u korištenju računala. U ovim igrama se ne gube ili osvajaju životi, lopte i slično. Najpoznatije igre ovoga tipa uglavnom se nazivaju po organizacijama, ligama ili pojedincima koji su u njihovom prvom planu: „FIFA Soccer“ (slika 6), „NBA Live“, „NHL“.



Slika 6. „FIFA Soccer“ (www.gameshome.com)

3.7. Edukativne igre

Edukativne igre namijenjene su učenju. Njihova je svrha naučiti korisnika kako koristiti alate za učenje. Edukativne igre moguće je igrati u školi i kod kuće. Pomoću edukativnih igara moguće je učiti jezike, čitati, igrati matematičke igre i slično. Primjeri igara ovog tipa su „Učilica“, „Sunčica“, „Školski sraz“. Cilj igre je pobijediti suparnika odgovaranjem na pitanja iz školskih predmeta.

4. RANGIRANJE VIDEOIGARA

Postoji nekoliko alata za rangiranje videoigara. U Europi se najčešće koristi PEGI (*engl.* The Pan – European Game Information), dok je u Americi to ESRB (*engl.* The Entertainment Software Rating Board).

4.1. PEGI

PEGI (*engl.* The Pan – European Game Information) je razvijeni sustav za rangiranje koji je dostupan svim članicama Europske unije. Mnogi europski izdavači igara priznali su alat PEGI. Glavni cilj programa je informiranje roditelja prilikom kupnje računalnih igara. Program je na tržištu dostupan od 2003. godine, konstantno se ažurira i klasificiran je prema životnoj dobi djeteta oznakama 3+, 7+, 12+, 16+ i 18+. PEGI prikazuje kojoj je dobnoj skupini igra, film, video, DVD, Blue-ray disk i dr. namijenjen.

Igre koje su označene sa 3+ namijenjene su svim dobnim skupinama. Iako igre mogu sadržavati nasilje, to je više u komičnom smislu, primjerice igra „Tom i Jerry“. Igra ne smije sadržavati zvukove koji mogu prestrašiti ili uznemiriti dijete.









PEGI s oznakom 7+, igre koje sadrže jednake elemente kao i igre koje su rangirane u skupini 3+, sadržavaju scene i zvukove koje su namijenjene toj dobnoj skupini što znači da ne sadržavaju elemente horora, iako scene parcijalne golotinje mogu biti prikazane, ali nikada u kontekstu seksualne aktivnosti.

PEGI s oznakom 12+ igre su koje su zanimljive i prikazuju nasilje između izmišljenih likova.

PEGI s oznakom 16+ igre su najsličnije onima u stvarnome životu.

PEGI s oznakom 18+ igre su koje su namijenjene odraslim osobama jer one sadrže elemente nasilja ili seksualne aktivnosti.

Ukoliko se žele provjeriti informacije i ocjene određene igre, PEGI baza podataka prikazuje logotipe i opise odabrane igre. Osim što postoje oznake dobnih skupina, PEGI sadrži i prikaz sličica koje opisuju elemente koje pojedina igra sadrži (slika 7), na primjer vulgarne izraze, scene golotinje i sl. (Ružić Baf, M., Radetić Paić, M., 2010).

Slika	Opis slike
	Igra sadrži vulgarnе izraze.
	Igra sadrži scene diskriminacije ili materijal koji istu može potencirati.
	Igra ukazuje na uporabu droga.
	Igrica koja može alarmirati ili prestrašiti djecu.
	Igra koja prikazuje kockanje.
	Igra sadrži scene golotinje ili seksa.
	Igra koja sadrži elemente nasilja.
	Igra koja se može igrati "on line".

Slika 7. Opis PEGI slika (M. Ružić – Baf, M. Radetić– Paić, 2010, 13)

Pojam nasilja često se veže uz primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT). Primjena IKT-a široka je i dostupna gotovo svima te je uvijek potrebno provjeriti koje elemente igra sadrži i je li klasificirana za životnu dob djeteta koje će igrati tu igru.

4.2. ESRB

ESRB (*engl.* Entertainment Software Rating Board) je organizacija osnovana 1994. godine koja ocjenjuje videoigre prema prikladnosti za djecu i mladež. To je organizacija koja neprofitno dodjeljuje klasifikacije za videoigre i aplikacije tako da roditelji mogu prepoznati koje su igre namijenjene njihovoj djeci. ESRB obuhvaća smjernice o dobnoj prikladnosti, sadržajima i interaktivnim elementima. Njihov je zadatak osvijestiti roditelje o prikladnosti videoigara i aplikacija za njihovu djecu (slika 8). Sustav klasifikacije osmišljen je nakon savjetovanja sa stručnjacima za razvoj djece i akademskih stručnjaka koji su analizirali druge sustave ocjenjivanja i poslušali savjete roditelja. Roditeljska zabrinutost je sve veća s obzirom na to da je informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT) u velikom porastu. Roditelji imaju veliku važnost u usmjeravanju interaktivnih elemenata kao što to čini određeni sadržaj u video igri (ESRB, <http://www.esrb.org>).

ESRB prema životnoj dobi djeteta klasificiran je sljedećim oznakama:

- EC (*engl.* Early Childhood) – prikladno za dob od 3 godine života
- E (*engl.* Everyone) – prikladno za dob od 6 godina života

- E10+ (*engl.* Everyone) prikladno za dob od 10 godina života i nadalje
- T (*engl.* Teen) – prikladno za dob od 13 godina života
- M (*engl.* Mature) – prikladno za dob od 17 godina života
- AO (*engl.* Adult Only) – prikladno za dob od 18 godina života
- RP (*engl.* Rating Pending) – ne postoji dobna granica (slika 8).

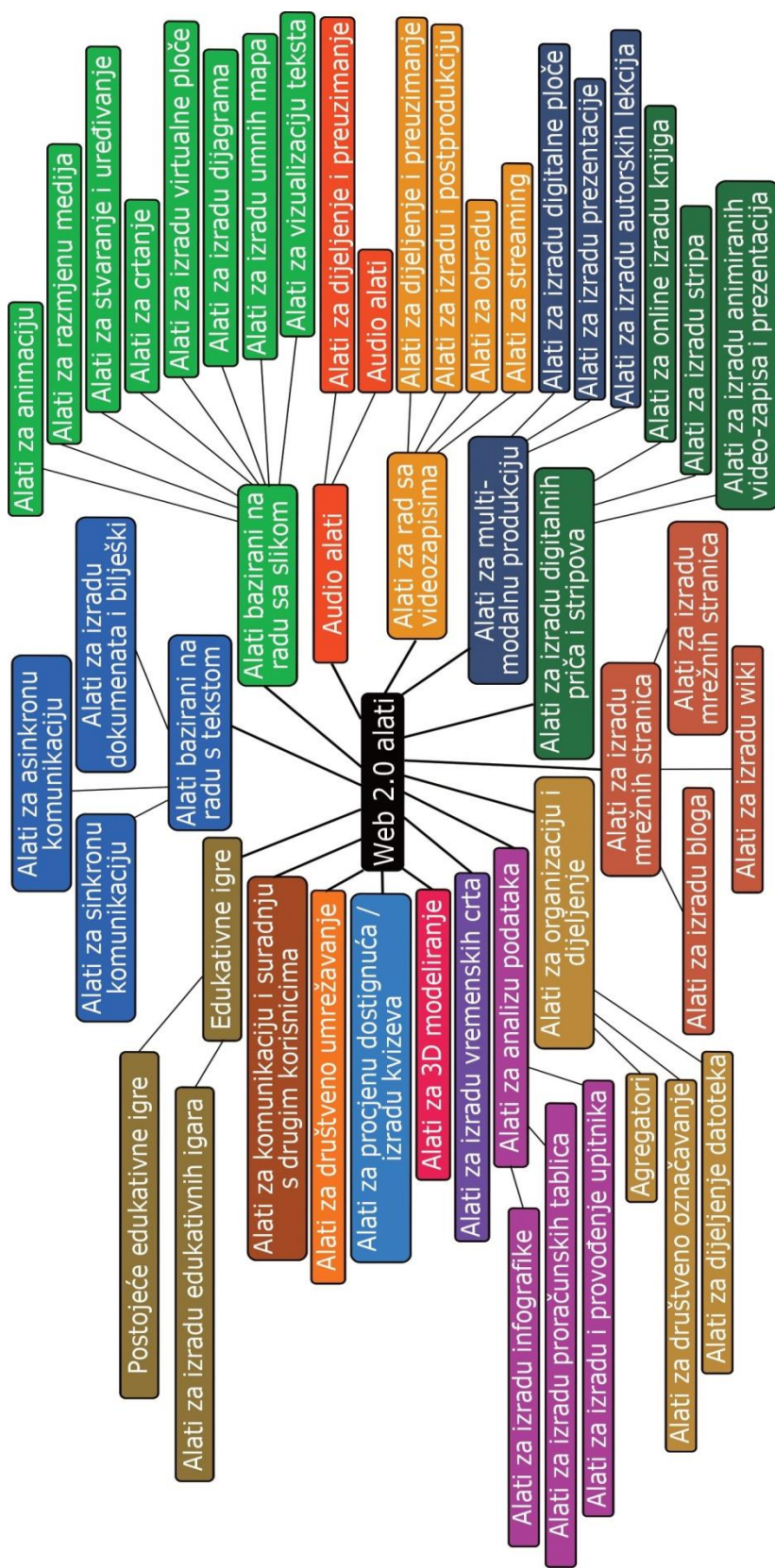


Slika 8. Opis ESRB slika (<https://o.aolcdn.com/>)

Videoigra je izvor znanja i potpora nastavnim aktivnostima škole i kroz videoigru trebalo bi učenike poticati da usvajaju nove informacije i umijeća. Ako je igra na engleskom jeziku, učenici mogu napredovati u učenju engleskog ili nekog drugog jezika, ovisno na koji je jezik igra podešena. Učenje kroz videoigre pruža učenicima stjecanje vještina i sposobnosti, čini nastavu zanimljivijom i povećava motivaciju za daljnji rad.

5. EDUKATIVNE RAČUNALNE IGRE U RAZREDNOJ NASTAVI

Različite igre štite djetetov emocionalni razvoj, a nedostatak slobodnog vremena izvor je stresa, tjeskobe, dok kod neke djece može dovesti i do depresije. Djeca kroz razne igre razvijaju sposobnosti, vještine, stječu iskustva, uče i stvaraju vlastite igre. Djeca uživaju u igri te na taj način mogu i učiti. Stvaranjem vlastitih računalnih igara djeca razvijaju svoju kreativnost i maštu. Postoji mnogo računalnih igara koje djeci daju mogućnost da sami kreiraju vlastite igre, kao što su Micro:bit i Scratch. Ono što motivira i aktivira današnje generacije učenika jesu edukativne računalne igre koje imaju mogućnost učenja i poučavanja kroz igru i zabavu. Edukativne igre namijenjene su prvenstveno učenju. Njihova je svrha naučiti korisnika kako koristiti alate za učenje. Koriste se za poučavanje, vježbanje, učenje, mjerenje znanja te razvijanje vještina. Korištenje suvremene tehnologije unutar učionice postalo je uobičajeno (Mirković, 2012). Danas više nije dovoljno koristiti ploču i kedu da bi se učenike vodilo u proces poučavanja. *Web 2.0* alati mogu imati veliku primjenu u obrazovnom procesu jer su današnje generacije učenika odrasle uz tehnologiju i potrebno im je ponuditi tehnološki sadržaj kako ne bi izgubili interes i motivaciju. *Web 2.0* alati podijeljeni su u nekoliko skupina i kategorija (slika 9) (Žufić J., Žajar T., 2017).



Slika 9. Web 2.0 alati (J. Žufić, T. Žajgar, 2017, 8)

Edukativne igre sačinjavaju petnaestu skupinu alata. Kategorije edukativnih igara su gotove edukativne igre i alati za izradu edukativnih igara.

5.1. Postojeće edukativne igre

Postojeće, odnosno gotove edukativne igre sadrže gotov nastavni materijal koji se ne može uređivati. Korisne su i učenik lako uči pomoću sadržaja koji je prezentiran na zabavan način. U ovoj kategoriji nisu smještene igre već mrežna sjedišta. Na svakom mrežnom sjedištu može se pronaći veći broj igara koje su raspoređene po predmetima i prilagođene su djeci različite dobi (J. Žufić, T. Žajgar, 2017, 677).

Najistaknutiji predstavnici ove kategorije su: „Zondle.com“, „Purpose Games“, „ClassTools“, „ProProfs“, „3Minute e-Learning Games“, „Match The Memory“. S obzirom na to da je igra najzabavniji način učenja, učenike na sudjelovanje dodatno motivira to što ona prenosi pozitivno raspoloženje. Edukativne igre možemo pronaći na velikom broju mrežnih stranica, a neke od njih su:

- <http://sjedi5.com/>
- <http://www.inet.hr/~ifalak/>
- <http://www.gameclassroom.com/>
- <http://www.gamequarium.com/>
- <http://www.braineos.com/>
- <http://www.tucoola.com/en>
- <http://www.moshimonsters.com/home/>
- <http://www.brainnook.com/>
- <http://www.cleverisland.com/>
- <http://www.what2learn.com/>
- <http://www.abcya.com/>

5.1.1. SJEDI 5

Mrežna stranica <https://sjedi5.com> sadrži razne materijale i *online* edukativne igre za učenike (slika 10).

SJEDI 5

You are here: Home



Slika 10. Sjedi 5 (osobna slika, <https://sjedi5.com>)

Postojeće edukativne igre mrežne stranice Sjedi 5 pripadaju petnaestoj skupini alata s popisa. Smještene su u prvu kategoriju iz ove skupine koja sadrži postojeće edukativne igre koje je netko izradio i kao takve nemaju mogućnost uređivanja ili bilo kakve izmjene. Postojećim edukativnim igrama i raznim materijalima možemo jednostavno pristupiti bez prethodnog uređivanja ili izrade korisničkog računa. Pristupa se *online* što znači da je za njihovo korištenje potreban pristup Internetu. Kada se otvori mrežni preglednik, u polje za upisivanje mrežne adrese potrebno je upisati <https://sjedi5.com>. Nakon što se pristupi adresi postojećih edukativnih igara i materijala za nastavu, otvara se početna mrežna stranica (slika 11). Postojeće edukativne igre raspoređene su po predmetima: Hrvatski jezik, Matematičke igre, Geo. Igre i Logičke igre.



Slika 11. Matematičke igre (osobna slika, <https://sjedi5.com>)

5.1.2. Od prvog do četvrtog

Mrežna stranica Od prvog do četvrtog (<http://www.inet.hr/~ifalak/>) sadrži razne materijale i *online* edukativne igre za učenike (slika 12). Ove edukativne igre smještene su u prvu kategoriju iz ove skupine koja sadrži postojeće edukativne igre koje je netko izradio i kao takve nemaju mogućnost uređivanja ili bilo kakve izmjene. Postojećim edukativnim igrama i raznim materijalima možemo jednostavno pristupiti bez prethodnog uređivanja ili izrade korisničkog računa, isto kao i mrežnoj stranici Sjedi 5. Pristupa se *online*. Kada se otvori mrežni preglednik, u polje za upisivanje mrežne adrese potrebno je upisati <http://www.inet.hr/~ifalak/>. Ova mrežna stranica sadrži udžbenike i vježbenice, zbirke i radne listove, razne materijale, kvizove i preporuke za knjige, čitanke i sl. Materijali su podijeljeni u kategorije od prvog do četvrtog razreda što omogućava lakše korištenje i pretragu materijala. Korištenje mrežne stranice potpuno je besplatno i prati svaki nastavni sadržaj od prvog do četvrtog razreda osnovne škole.

The image shows a screenshot of the website 'Od prvog do četvrtog' (www.inesfalak.com). The page is designed for primary school students and teachers. At the top, there is a navigation bar with the title 'Razredna nastava' and a logo 'ABC' with a drawing of a hand. Below the navigation bar, there is a search bar and a link to 'Dodajte stranicu u favorites'. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a vertical menu with categories: 'UDŽBENICI I VJEŽBENICE' (with sub-links for 1. razred, 2. razred, 3. razred), 'ZBIRKA I RADNI LISTOVI' (with sub-link for 1. razred), 'MATERIJALI' (with sub-links for modeli, tekstovi, clip-art), 'KVIZ' (with sub-links for 1. razred, 2. razred, 3. razred, 4. razred), and 'PREPORUKE' (with sub-links for knjige, članci). The central part of the page features a large graphic with the text 'učimo igraćimo se i rastimo zajedno' and illustrations of children. The right sidebar contains several links: 'NOVO', 'Zagreb prije Zagreba', 'Tangram', 'Učimo engleski i hranimo gladne', 'Osnovna škola Tina Ujevića', 'Upoznajte moju školu', 'Učiteljski fakultet', and 'Ministarstvo znanosti, obrazovanja'.

Slika 12. Od prvog do četvrtog (osobna slika, <http://www.inet.hr/~ifalak/>)

5.2. Alati za izradu edukativnih igara

Druga kategorija skupine alata edukativnih igara odnosi se na alate za izradu edukativnih igara. Ovi alati omogućuju korisniku izmjenu podataka u igrama koje već imaju izrađen kod. Primjerice, na mrežnoj stranici Micro:bit (<https://microbit.org/hr/code/>) postoje razne ideje i unaprijed izrađeni kodovi koji se mogu izmjenjivati i nadopunjavati (J. Žufić, T. Žajgar, 2017, 699). Alate za izradu edukativnih igara možemo pronaći na velikom broju mrežnih stranica, a neke od njih su:

- <https://microbit.org/hr/code/>
- <https://wordwall.net/hr>
- <https://scratch.mit.edu/>
- <https://www.purposegames.com>

5.2.1. Micro:bit

Micro:bit je maleno računalo za kodiranje te se koristi programskim jezicima *Python* i *C++*, a Microsoft daje i dva dodatna programa; *Microsoft Touch Develop* koji se odnosi na tekstualno programiranje te *Microsoft Blocks* koji se odnosi na grafički programski jezik. Vizualni blokovi editora namijenjeni su djeci kako bi ih se lakše uvelo u svijet programiranja. Micro:bit iznimno je intuitivan program koji djeca mogu svladati u kratkom vremenu, a svako slaganje koda je poput slaganja slagalice. Ovo džepno računalo svakome omogućava kodiranje, stvaranje novih programa, uređivanje i korištenje raznih dijelova hardvera preko softvera Micro:bit (<https://microbit.org/hr/guide/>).

Na mrežnoj stranici <https://microbit.org/hr/ideas/> navedene su razne ideje koje se mogu koristiti u nastavi. Ideje je moguće preuzeti na računalo te ih nadopunjavati ili izmjenjivati (slika 13).

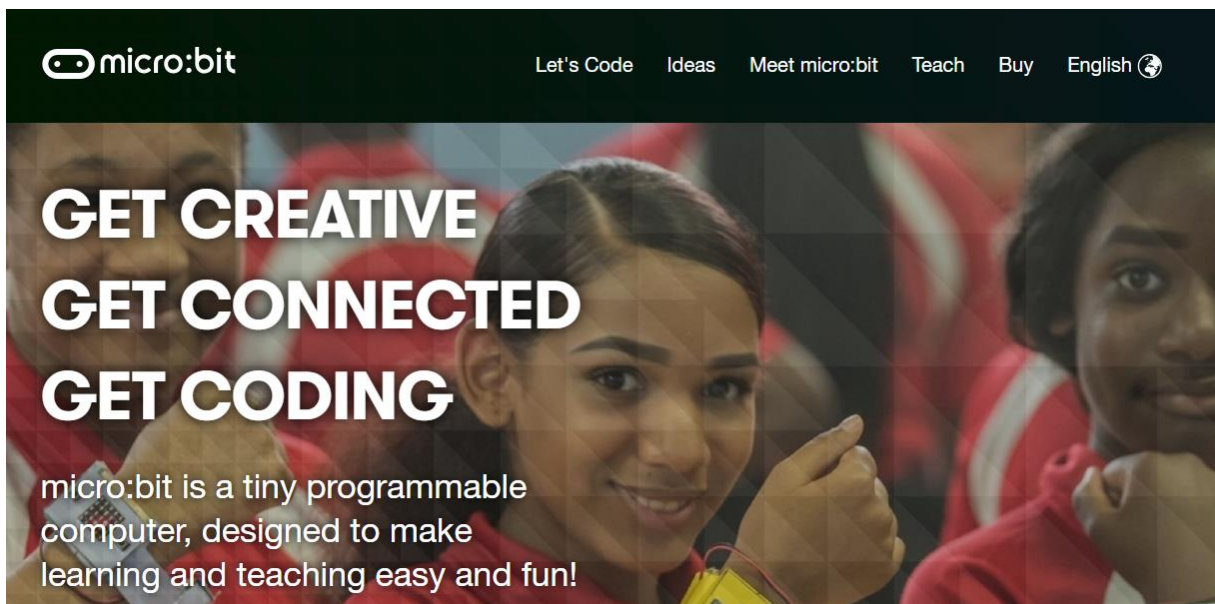
Link za preuzimanje

Link za preuzimanje hex. datoteke s gotovim programom za *micro:bit* je [ovdje](#).

Slika 13. Preuzimanje Micro:bit koda (osobna slika, <https://izradi.croatianmakers.hr>)

Pomoću Micro:bita moguće je u kodovima programirati termometar, kompas i sl. Na mrežnoj stranici postoje tekstualne i slikovne upute za izradu ideja.

Micro:bit se može koristiti u svim nastavnim predmetima, potrebno je biti kreativan i učenicima nastavu učiniti zanimljivijom. Pomoću Micro:bita mogu se ujediniti suvremena i tradicionalna nastava (slika 14). Tradicionalna nastava u kombinaciji sa suvremenom nastavom ima mogućnost pružiti vrlo dobre rezultate znanja učenika. Učenici su u razrednoj nastavi zaigrani te im se treba prilagoditi. Učenici koji imaju mogućnost koristiti ovo malo računalo razvijat će svoje logičko razmišljanje i kreativnost. Moći će stvarati svoje materijale za nastavu, a pritom se i dobro zabaviti.



Slika 14. Micro:bit (osobna slika, <https://microbit.org/hr/guide/>)

5.2.2. Ideja primjene Micro:bita na satu prirode i društva

- Nastavna tema: Čistoća okoliša
- Nastavna jedinica: Čistoća okoliša
- Ključni pojmovi: okoliš, čistoća
- Obrazovna postignuća: spoznati važnost održavanje čistoće prostora, predmeta i okoliša; prepoznati utjecaj čovjeka na okolinu
- Razredni odjel: 1. razred
- Mjesto izvođenja: učionica

Odgojno – obrazovni ishodi

- Kognitivni: spoznati važnost održavanja čistoće prostora, predmeta i okoliša; objasniti razliku između spremnika za otpad; razumjeti utjecaj čovjeka na okoliš
- Psihomotorički: Osposobljavati učenike za korištenje spremnika za otpad; razvijati logičke i misaone aktivnosti
- Afektivni: Razvijati pravilan stav prema okolišu; stjecati kulturno- higijenske navike; stjecati naviku pravilnog odlaganja otpada; razvijati ekološku svijest i osjećaj odgovornosti

Igra „Ekoigra“

Igrači su podijeljeni u parove. Svaki par ima svog pijuna, ploču za igranje, Micro:bit i pitanja (slika 15).



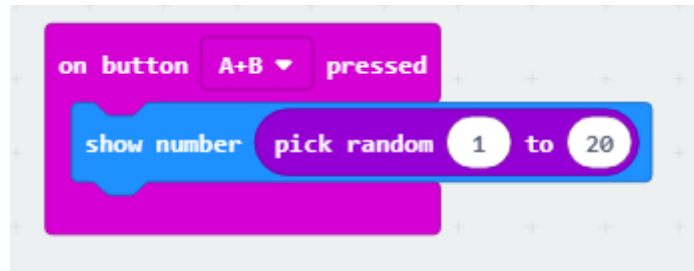
Slika 15. Ekoigra (osobna slika)

Igru započinje igrač koji koji dobije veću vrijednost na Micro:bitu na kojemu je simulirano bacanje kockice. Svaki igrač koji odgovori točno na pitanje koje se nalazi na kartici može pomoću Micro:bita na kojemu je simulirana kockica ponovno „bacati kockicu“ te svoj pijun pomiče za onoliko mjesta koliko je dobio. Micro:bit simulira bacanje kockice te za svako „bacanje“ daje slučajnu vrijednost od 1 do 6 (slika 16).



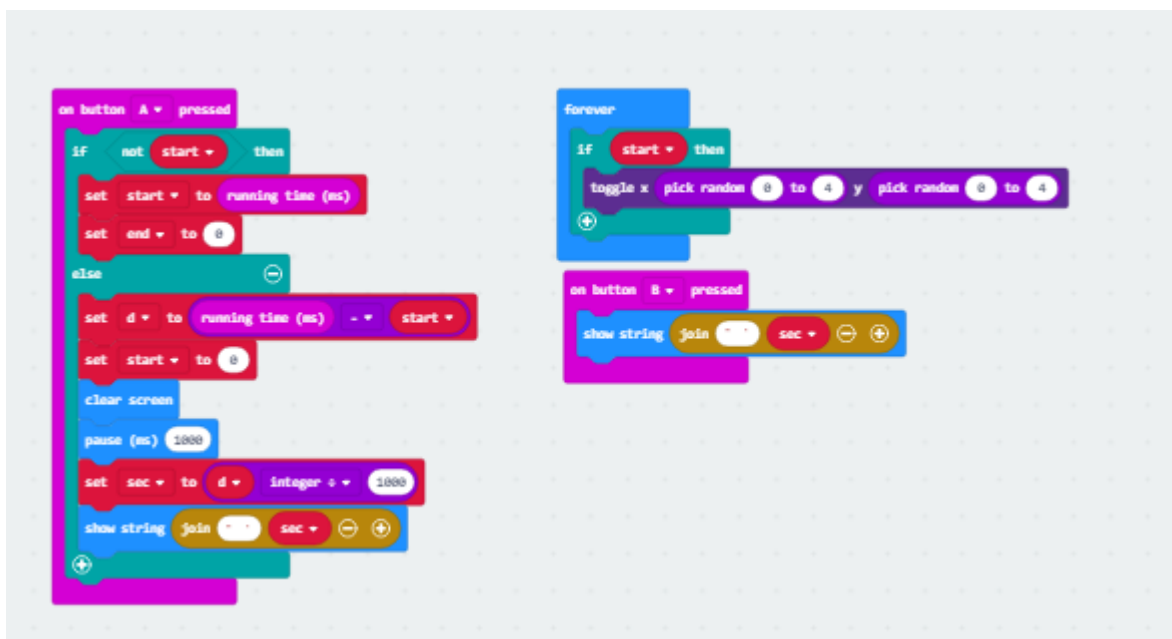
Slika 16. „Bacanje kockice“ (osobna slika, <https://makecode.microbit.org/#editor>)

Ako igrač stane na polje koje je označeno žutom bojom, potrebno je na Micro:bit-u pritisnuti tipke A i B u isto vrijeme kako bi mu se pokazao broj pitanja na koji mora odgovoriti (slika 17).



Slika 17. Odabir pitanja (osobna slika, <https://makecode.microbit.org/#editor>)

Dok jedan igrač odgovara na pitanje, drugi igrač mjeri vrijeme pomoću štoperice (slika 18). Kada igrač prvi put pritisne gumb A, na Micro:bitu počinje odbrojavanje, a na ekranu se prikazuje nasumično odabrana animacija. Kada se ponovno pritisne gumb A, prikaže se vrijednost proteklog vremena izmjenjenog u sekundama. Ako je ta vrijednost jednoznamenasti broj, bit će trajno ispisana na ekranu (dok god ponovno ne pritisnemo gumb A), a ako je ta vrijednost dvoznamenkasti broj, znamenke takvog broja ispisuju se u nizu zbog veličine ekrana i preglednosti pa ih je možda teže pročitati i zapamtiti, ali zato se pritiskom na gumb B može ponoviti ispis te vrijednosti. Novo odbrojavanje uvijek počinjemo ponovnim pritiskom na gumb A. Ako igrač odgovori na pitanje unutar 20 sekundi, ima mogućnost ponovnog „bacanja kockice“, odnosno koristeći Micro:bit može ponovno „baciti“ kockicu. Igrači se sa svojom figuricom moraju kretati po poljima igre sve do „CILJA.“ Cilj igre je ponoviti gradivo. Pobjednik je onaj koji prvi stigne do cilja.



Slika 18. Štoperica (osobna slika, <https://makecode.microbit.org/#editor>)

Pitanja za igru:

1. Što je kompostiranje?
2. Gdje se odlaže otpad?
3. Što se odlaže u plavi spremnik?
4. Što se odlaže u crveni spremnik?
5. Što se odlaže u zeleni spremnik?
6. Što se odlaže u smeđi spremnik?
7. Što se odlaže u sivi spremnik?
8. Što se odlaže u žuti spremnik?
9. Što su ekoporuke?
10. Na koji način očuvanje okoliša poboljšava ljudsko zdravlje?
11. Zašto su ljudima važne zdrave životinje i biljke?
12. U koji je spremnik za otpad potrebno razvrstati plastičnu ambalažu?
13. Koje je boje spremnik za plastiku?
14. Koje je boje spremnik za baterije?
15. Koje je boje spremnik za papir?
16. Koje je boje spremnik za metal?
17. Koje je boje spremnik za staklo?
18. Koja je razlika između smeća i otpada?
19. Što je recikliranje?
20. Što je smeće?

6. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

U svrhu diplomskog rada provedeno je istraživanje u Osnovnoj školi Augusta Cesarca u Bušetini na uzorku od 36 ispitanika: učenika prvih, drugih, trećih i četvrtih razreda osnovne škole. Cilj istraživanja je bio uvidjeti koliko ispitanici vremena provode igrajući videoigre, igraju li igre bez korištenja tehnologije, koje uređaje koriste za igranje igara, koliko dnevno i u koje vrijeme igraju računalne igre, imaju li vremensko ograničenje za igranje računalnih igara te žele li u školi imati učenje potpomognuto videoigrama (*engl. game based learning*). U istraživanju je ispitivan odnos ispitanika prema računalnim igrama i igrama bez uporabe tehnologije. Učenici te dobi danas se smatraju najrizičnijom skupinom u stvaranju ovisnosti o računalnim videoigrama. Ispitivanje je provedeno metodom anketiranja. Za potrebe ovog istraživanja primijenjena je anketa koja je sadržavala trinaest varijabli:

1. Dob
2. Spol
3. Igranje videoigara
4. Najčešći uređaj za igranje videoigara
5. Vrsta računalne igre
6. Igra s prijateljima bez korištenja tehnologije
7. Osjećanje tijekom igranja
8. Prosječno dnevno vrijeme igranja
9. Doba dana igranja videoigara
10. Znaju li roditelji da igraš računalne igre?
11. Imaš li vremensko ograničenje za igranje računalnih igara?
12. Želiš li u školi imati učenje potpomognuto videoigrama?
13. Koja ti je vrsta igranja draža?

6.1. Rezultati istraživanja

Tablica 1. Spol ispitanika

Spol ispitanika					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ž	16	44,4	44,4	44,4
	M	20	55,6	55,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

U tablici 1 prikazano je da je u istraživanju sudjelovalo ukupno 44,4% djevojčica (ž) i 55,6% dječaka (m).

Tablica 2. Dob ispitanika

Dob ispitanika					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	6 godina	1	2,8	2,8	2,8
	7 godina	14	38,9	38,9	41,7
	8 godina	7	19,4	19,4	61,1
	9 godina	8	22,2	22,2	83,3
	10 godina	5	13,9	13,9	97,2
	11 godina	1	2,8	2,8	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

U tablici 2 prikazani su ispitanici različite dobi života: 2,8% ispitanika ima 6 godina, 38,9% ispitanika ima 7 godina, 19,4% ispitanika ima 8 godina, 22,2% ispitanika ima 9 godina, 13,9% ispitanika ima 10 godina te 2,8% ispitanika ima 11 godina.

Tablica 3. Prikaz rezultata igranja videoigara

Igranje videoigara					
			Igranje VI		Total
			da	ne	
spol	Ž	Count	15	1	16
		% within spol	93,8%	6,3%	100,0%
	M	Count	19	1	20
		% within spol	95,0%	5,0%	100,0%
Total		Count	34	2	36
		% within spol	94,4%	5,6%	100,0%

U tablici 3 ukupno 93,8% djevojčica i 95% dječaka igraju videoigre što može rezultirati zaključkom da su videoigre vrlo raširene među populacijom od 6. do 11. godine života te se prema dobivenim podacima može zaključiti da razlika među spolovima nije velika, iako su muški ispitanici u maloj prednosti. Vrijednost Hi kvadrat testa = 0,026 (df=1), p= 0,871).

Tablica 4. Prikaz rezultata najčešće korištenih uređaja za igranje videoigara

Uređaji za igranje videoigara									
			Uređaj						Total
			nitijedno	mobilnitemefon	tablet	računalo	laptop	Igraćekonzole	
spol	Ž	Count	1	7	2	2	3	1	16
		% within spol	6,3%	43,8%	12,5%	12,5%	18,8%	6,3%	100,0%
	M	Count	1	12	1	4	0	2	20
		% within spol	5,0%	60,0%	5,0%	20,0%	0,0%	10,0%	100,0%
Total		Count	2	19	3	6	3	3	36
		% within spol	5,6%	52,8%	8,3%	16,7%	8,3%	8,3%	100,0%

U tablici 4 od ukupnog broja ispitanika, 6,3% djevojčica i 5,0% dječaka ne koriste niti jedan od navedenih uređaja za igranje videoigara. Ispitanici najviše koriste mobilne uređaje za igranje videoigara; čak 48,8% djevojčica i 60,0% dječaka. 12,5% djevojčica i 5,0% dječaka koriste tablete. 12,5% djevojčica i 20,0% dječaka koriste računalo, a 18,8% djevojčica i 0,0% dječaka koriste laptop. 6,3% djevojčica i 10% dječaka koriste igraće konzole. Prema dobivenim podacima može se zaključiti kako ispitanici najviše koriste mobilne uređaje za igranje videoigara. Vrijednost Hi kvadrat testa = 5,270 (df=5), p= 0,384).

Tablica 5. Prikaz rezultata računalnih igara koje igraju ispitanici

		Računalne igre															To tal		
		ništa od naved enog	F o r t n i t e	M C	An ge la	Worl d Evol utio n	Ava nturi stick e igre	Di no sa uri	Au to m obi li	Fa rma	N B A	G TA	FI FA	Re d ad	Ca stle Cats	Sup er Mario		Gr an ny	M y To m
S p o l	Cou nt	1	1	1	5	0	1	0	1	0	2	0	0	0	2	1	1	0	16
	% withi n spol	6,3%	6,3%	6,3%	31,3%	0,0%	6,3%	0,0%	6,3%	0,0%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	6,3%	6,3%	0,0%	100%
M	Cou nt	1	4	3	0	1	1	1	1	2	0	2	2	1	0	0	0	1	20
	% withi n spol	5,0%	20,0%	15,0%	0,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	10,0%	0,0%	10,0%	10,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	100%
Tota l	Cou nt	2	5	4	5	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	36
	% withi n spol	5,6%	13,9%	11,1%	13,9%	2,8%	5,6%	2,8%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	2,8%	5,6%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	100%

U tablici 5 na postavljeno pitanje „Koje računalne (video)igre igraš“? 33% djevojčica odgovorilo je da najviše igraju računalnu igru „Angela“. Odmah nakon toga slijede „Farma“ sa 12,5%, „CastleCats“ sa 12,5%, zatim redom slijede „Super Mario“, „Granny“, „Automobili“, avanturističke igre, „Fortnite“, a 6,3% djevojčica odgovorilo je da ne igraju ništa od navedenog. Dječaci su odgovorili da najviše igraju računalnu igru „Fortnite“, njih 20%. Odmah nakon toga slijedi „Minecraft“ sa 15%, zatim

„Farma“, „GTA“ i „FIFA“ sa 10% te nakon toga redom slijede „World Evolution“, avanturističke računalne igre, „Dinosauri“, „Automobili“, „Red Dead“ i My Tom. 5% dječaka odgovorilo je da ne igraju niti jednu računalnu igru. Prema dobivenim podacima može se zaključiti da samo 5,6% od ukupnog broja ispitanika ne igra niti jednu računalnu igru, a najviše ispitanika igra igru „Fortnite“, njih 13,9%. Vrijednost Hi kvadrat testa = 23,648 (df=16), p= 0,097).

Tablica 6. Prikaz igara koje ispitanici igraju bez korištenja tehnologije

		Igre bez korištenja tehnologije								Total
		ništa od navedenog	Igra skrivača	nogomet	drušvene igre	rolanje	auti	traktori	lopta	
ž	Count	2	7	1	4	2	0	0	0	16
	% within spol	12,5%	43,8%	6,3%	25,0%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
M	Count	2	10	3	2	0	1	1	1	20
	% within spol	10,0%	50,0%	15,0%	10,0%	0,0%	5,0%	5,0%	5,0%	100,0%
Total	Count	4	17	4	6	2	1	1	1	36
	% within spol	11,1%	47,2%	11,1%	16,7%	5,6%	2,8%	2,8%	2,8%	100,0%

U tablici 6 prikazan je odgovor na pitanje „Koje igre igraš sa svojim prijateljima bez korištenja tehnologije“? Najveći broj djevojčica odgovorilo je „Igra skrivača“, njih 43,8%. 25% djevojčica igra se pomoću auta, 12,5% djevojčica se rola ili ne igra ništa od navedenog, a nogomet je na posljednjem mjestu sa 6,3%. Najveći broj dječaka također odgovorilo je „Igra skrivača“, njih 50%. 15% dječaka igra nogomet, zatim sa 10% slijede društvene igre ili ništa od navedenog. Samo 5% dječaka igra se loptom, autima ili traktorima. Prema dobivenim podacima možemo zaključiti da 47,2%

ispitanika najčešće igra igru skrivača, dok je najmanje ispitanika koji se igraju loptom, autima ili traktorima.

Tablica 7. Osjećaji ispitanika tijekom igranja videoigara

		Osjećaji tijekom igranja videoigara						Total
		ništa od navedenog	veselo	uzbuđeno	nervozno	tužno	dobro	
ž	Count	1	10	1	4	0	0	16
	% within spol	6,3%	62,5%	6,3%	25,0%	0,0%	0,0%	100,0%
M	Count	1	8	3	6	1	1	20
	% within spol	5,0%	40,0%	15,0%	30,0%	5,0%	5,0%	100,0%
Total	Count	2	18	4	10	1	1	36
	% within spol	5,6%	50,0%	11,1%	27,8%	2,8%	2,8%	100,0%

U tablici 7 na postavljeno pitanje „Kako se osjećaš kad igraš igre“? 62,5% djevojčica odgovorilo je da se osjeća veselo, zatim slijedi nervozno sa 25%, a njih 6,3% odgovorilo je da se osjeća uzbuđeno ili ništa od navedenog. 40% dječaka osjeća se veselo, zatim nervozno sa 30%. 15% dječaka odgovorilo je da se osjeća uzbuđeno, a nakon toga slijede tužno, dobro i ništa od navedenog sa 5,0%. Prema dobivenim podacima može se zaključiti da se čak 50% ispitanika osjeća veselo igrajući igre. Vrijednost Hi kvadrat testa =3,218 (df= 5), p= 0,666).

Tablica 8. Prikaz prosječnog vremena igranja videoigara ispitanika

		Prosjek igranja videoigara						Total
		ništa od navedeno g	30 minuta	1 h	2 h	3 h	5 h i više	
spol	Ž	Count 1	5	5	1	3	1	16
	% within spol	6,3%	31,3%	31,3%	6,3%	18,8%	6,3%	100,0 %
spol	M	Count 1	5	1	3	5	5	20
	% within spol	5,0%	25,0%	5,0%	15,0%	25,0%	25,0%	100,0 %
Total		Count 2	10	6	4	8	6	36
	% within spol	5,6%	27,8%	16,7%	11,1%	22,2%	16,7%	100,0 %

U tablici 8 prikazano je prosječno vrijeme igranja videoigara. 31,3% djevojčica igra videoigre po 30 minuta i 1 sat, 18% djevojčica igra videoigre po 3 sata, a 6,3% djevojčica odgovorilo je da videoigre igra 5 sati i više ili ništa od navedenog. Prosječno vrijeme igranja videoigara kod dječaka je slično: njih 25,5% igra videoigre po 30 minuta, 3 sata, 5 sati i više. 15% dječaka igra videoigre po 2 sata, a 5% dječaka odgovorilo je da igra videoigre po 1 sat ili ništa od navedenog. Prema dobivenim podacima može se zaključiti da najviše ispitanika, njih 27,8%, igra videoigre po 30 minuta, dok samo 5,6%, ispitanika uopće ne igra videoigre. Vrijednost Hi kvadrat testa =6,469 (df=), p=0,263).

Tablica 9. Doba dana igranja videoigara

		Doba dana igranja videoigara					Total
		ništa od navedenog	ujutro	popodne	navečer	tijekom cijelog dana	
spol	Count	1	1	6	4	4	16
	Ž % within	6,3%	6,3%	37,5%	25,0%	25,0%	100,0
spol	Count	1	1	6	8	4	20
	M % within	5,0%	5,0%	30,0%	40,0%	20,0%	100,0
Total	Count	2	2	12	12	8	36
	% within	5,6%	5,6%	33,3%	33,3%	22,2%	100,0
spol							%

U tablici 9 prikazano je doba dana igranja videoigara. Najveći postotak djevojčica, njih 37,5%, igra videoigre tijekom popodneva, zatim slijede navečer i tijekom cijelog dana sa 25,0%, a 6,3% djevojčica odgovorilo je da videoigre igra ili ujutro ili ništa od navedenog. S druge strane, 40% dječaka videoigre igra navečer, zatim slijedi popodne sa 30%, nakon toga slijedi tijekom cijelog dana sa 20%, a njih 5,0% odgovorilo je ili ujutro ili ništa od navedenog. Prema dobivenim podacima može se zaključiti da ispitanici najviše igraju videoigre popodne i navečer, njih 33,3%, a najmanje je onih koji videoigre igraju ujutro ili ništa od navedenog, njih 5,6%. Vrijednost Hi kvadrat testa = 0,900 (df=4), p= 0,925).

Tablica 10. Prikaz odgovora ispitanika na pitanje „Znaju li roditelji da igraš računalne igre“?

		Znaju li roditelji da igraš videoigre?			Total
		ništa navedenog	od da	ne	
ž	Count	1	15	0	16
	% within spol	6,3%	93,8%	0,0%	100,0%
M	Count	1	17	2	20
	% within spol	5,0%	85,0%	10,0%	100,0%
Total	Count	2	32	2	36
	% within spol	5,6%	88,9%	5,6%	100,0%

U tablici 10 93,8% djevojčica odgovorilo je da njihovi roditelji znaju da igraju računalne igre, dok je postotak dječaka čiji roditelji znaju da igraju računalne igre nešto niži, 85%. 10% dječaka odgovorilo je da njihovi roditelji ne znaju da igraju računalne igre. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da roditelji uglavnom znaju da njihova djeca igraju računalne igre, 88,9% ispitanika odgovorilo je tako, a 5,6% ispitanika odgovorilo je da njihovi roditelji ne znaju, dok 5,6% ispitanika nije navelo ništa od navedenog. Vrijednost Hi kvadrat testa =1,702 (df= 2), p=0,427).

Tablica 11. Ograničavanje igranja računalnih igara

		Ograničenja igranja računalnih igara			Total
		ništa navedenog	od da	ne	
ž	Count	1	12	3	16
	% within spol	6,3%	75,0%	18,8%	100,0%
M	Count	1	15	4	20
	% within spol	5,0%	75,0%	20,0%	100,0%
Total	Count	2	27	7	36
	% within spol	5,6%	75,0%	19,4%	100,0%

U tablici 11 na pitanje o ograničavanju igranja računalnih igara, od ukupnog broja djevojčica, njih 75,0% odgovorilo je da im roditelji ograničavaju vrijeme, dok je 18,8% odgovorilo da ih roditelji ne ograničavaju. 6,3% djevojčica odgovorilo je ništa od navedenog. Od ukupnog broja dječaka, njih 75,0% odgovorilo je da im roditelji ograničavaju igranje računalnih igara, dok je 20,0% odgovorilo da ih roditelji ne ograničavaju. 5,0% dječaka odgovorilo je ništa od navedenog. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da čak 19,4% ispitanika nije vremenski ograničeno u igranju računalnih igara. Roditelji bi trebali ograničavati vrijeme igranja budući da predugo igranje računalnih igara može na različite načine negativno utjecati na njihovu djecu. Vrijednost Hi kvadrat testa = 0,032 (df= 2), p=0,984).

Tablica 12. Učenje potpomognuto videoigrama

		GBL			Total	
		niti jedno	da	ne		
spol	Ž	Count	0	9	7	16
		% within spol	0,0%	56,3%	43,8%	100,0%
spol	M	Count	1	13	6	20
		% within spol	5,0%	65,0%	30,0%	100,0%
Total		Count	1	22	13	36
		% within spol	2,8%	61,1%	36,1%	100,0%

U tablici 12 56,3% djevojčica te 65,0%, dječaka odgovorilo je da u školi želi, dok je 43,8% djevojčica i 30,0% dječaka odgovorilo da ne želi imati učenje potpomognuto videoigrama. 5,0% dječaka nije odgovorilo niti na jedan od ponuđenih odgovora. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da većina ispitanika u školi želi imati učenje potpomognuto videoigrama, njih 61,1%. Vrijednost Hi kvadrat testa = 1,377 (df= 2), p=0,502).

Tablica 13. Igranje videoigara ili igra s prijateljima?

		Draža igra		Total	
		videoigre	prijatelji		
spol	Ž	Count	2	14	16
		% within spol	12,5%	87,5%	100,0%
M		Count	8	12	20
		% within spol	40,0%	60,0%	100,0%
Total		Count	10	26	36
		% within spol	27,8%	72,2%	100,0%

U tablici 13 od ukupnog broja ispitanika, 12,5% djevojčica te 40% dječaka odgovorilo je da radije igra videoigre, dok je 87,5% djevojčica te 60% dječaka odgovorilo da se radije igra s prijateljima bez korištenja tehnologije.

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da se ispitanici radije igraju s prijateljima bez korištenja tehnologije, njih 72,2%, a čak 27,8% ukupnog broja ispitanika radije igra videoigre što je zabrinjavajuća činjenica. Vrijednost Hi kvadrat testa =3,351 (df=1), p=0,067).

Tablica 14. Prikaz rezultata istraživanja ispitanika koji igraju videoigre po dobi

		Igranje video igara		Total	
		da	ne		
dob	6 godina	Count	1	0	1
		% within dob	100,0%	0,0%	100,0%
	7 godina	Count	13	1	14
		% within dob	92,9%	7,1%	100,0%
	8 godina	Count	7	0	7
		% within dob	100,0%	0,0%	100,0%
	9 godina	Count	7	1	8
		% within dob	87,5%	12,5%	100,0%
	10 godina	Count	5	0	5
		% within dob	100,0%	0,0%	100,0%
	11 godina	Count	1	0	1
		% within dob	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	Count	34	2	36
		% within dob	94,4%	5,6%	100,0%

U tablici 14 jasno je vidljivo kako svi ispitanici igraju videoigre. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina 92,9% ispitanika igra videoigre, dok 7,1% ispitanika ne igra videoigre. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina, 87,5%, igra videoigre, dok ih 12,5% ispitanika ne igra. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da su ispitanici koji igraju videoigre u većini, njih je čak 94,4%, dok samo 5,6% ispitanika u dobi od 6 do 11 godina ne igra videoigre. Vrijednost Hi kvadrat testa =1,626 (df=5), p=0,898).

Tablica 15. Prikaz rezultata istraživanja koji se uređaji koriste za igranje videoigara po dobi ispitanika

		Uređaj za igranje						Total
		niti jedno	mobilni telefon	tablet	računalo	laptop	igrače konzole	
6 godina	Count	0	0	1	0	0	0	1
	% within dob	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
7 godina	Count	1	10	1	0	1	1	14
	% within dob	7,1%	71,4%	7,1%	0,0%	7,1%	7,1%	100,0%
8 godina	Count	0	3	1	1	0	2	7
	% within dob	0,0%	42,9%	14,3%	14,3%	0,0%	28,6%	100,0%
9 godina	Count	1	3	0	2	2	0	8
	% within dob	12,5%	37,5%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%	100,0%
10 godina	Count	0	3	0	2	0	0	5
	% within dob	0,0%	60,0%	0,0%	40,0%	0,0%	0,0%	100,0%
11 godina	Count	0	0	0	1	0	0	1
	% within dob	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	Count	2	19	3	6	3	3	36
	% within dob	5,6%	52,8%	8,3%	16,7%	8,3%	8,3%	100,0%

U tablici 15 prikazani su sljedeći dobiveni rezultati od ukupnog broja ispitanika: najviše ispitanika koristi mobilne uređaje za igranje videoigara, njih 2,8%. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% njih igra videoigre na mobitelu.

Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina, 71,4% ispitanika igra videoigre na mobitelu dok ostali rezultati pokazuju da 28,4% ispitanika koristi ostale navedene tehnologije osim laptopa. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, 42,9% igra videoigre na mobilnom uređaju, 13,3% koristi tablet, a 28,6% ispitanika igra videoigre na igraćim konzolama. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina 37,5% njih koristi mobilne uređaje, a 12,5% ispitanika ne koristi niti jednu tehnologiju za igranje videoigara. Od ukupnog broja ispitanih učenika koji imaju 10 godina, 60% njih igra videoigre na mobilnim uređajima, a 40% ispitanika igra videoigre na računalu. Od ukupnog broja ispitanih učenika koji imaju 11 godina, 100% njih igra videoigre na računalu.

Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva, odnosno 52,8% ispitanika igra videoigre na mobilnim uređajima, dok ih 5,6% u dobi od 6 do 11 godina ne koristi nikakvu tehnologiju, odnosno ne igra videoigre. Vrijednost Hi kvadrat testa = 32,848 (df=25), p= 0,135).

Tablica 16. Prikaz rezultata istraživanja najčešće igranih računalnih igara po dobi ispitanika

		Računalne igre																Total	
		ništa od navedenog	Fortnite	MC	Angela	World Evolution	Avanturističke igre	Dinosauri	Atomobili	Farma	NBA	GTAA	FIFA	Red Dead	Castle Cats	Super Mario	Gran Turismo		My Tom
6 godina	Count	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	% within dob	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%
7 godina	Count	1	2	3	3	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	14	
	% within dob	7,1%	14,3%	21,4%	21,4%	0,0%	14,3%	7,1%	0,0%	7,1%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	
8 godina	Count	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	1	0	0	0	7	
	% within dob	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	28,6%	28,6%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	
9 godina	Count	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	0	8	
	% within dob	12,5%	12,5%	0,0%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	0,0%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	12,5%	0,0%	10,0%	
10 godina	Count	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	5	
	% within dob	0,0%	20,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	20,0%	10,0%	

11 godina	Count	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	% within dob	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	Count	2	5	4	5	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	36
	% within dob	5,6%	13,9%	11,1%	13,9%	2,8%	5,6%	2,8%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	2,8%	5,6%	2,8%	2,8%	2,8%	100,0%

U tablici 16 od ukupnog broja ispitanika najviše njih igra igre „World Evolution“, njih 13,8%, i „Fortnite“, također 13,8% ispitanika. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina 100% njih igra igru „Angela“.

Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina igraju igru „MC“ njih 21,4%, i igru „Angela“, također njih 21,4%. Ostali ispitanici igraju avanturističke igre, njih je 14,3%, te 7,1% ispitanika igra igre „NBA“, „Farma“, „Dinosauri“ ili ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina 28,6 % ispitanika igra igre „FIFA“, i „GTA“, dok 14,3% ispitanika igra igre „Red Dead“, „Fortnite“ i „Dinosaure“. Od ukupnog broja ispitanih učenika koji imaju 9 godina njih 25,0% igra igru „CastleCats“, zatim su tu igre „Super Mario Bros“, „Farma“, „Fortnite“, „Angela“, i „Dinosauri“, svaka sa 12,5%. Od ukupnog broja ispitanih učenika koji imaju 10 godina, 20% njih igra igre „Fortnite“, „MC“, „Farma“, „Granny“ i „My Tom“. Od ukupnog broja ispitanih učenika koji imaju 11 godina, 100% ispitanika igra igru „World Evolution“. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva ispitanici igraju igre „Fortnite“ i „Angela“, njih je 13,9%. Vrijednost Hi kvadrat testa = 103,847 (df=80), p= 0,038). Dobiveni podaci mogu se smatrati statistički značajnima.

Tablica 17. Prikaz rezultata istraživanja koje igre ispitanici igraju bez korištenja tehnologije po dobi ispitanika

		Igre bez korištenja tehnologije								Total
		ništa od navedenog	skrivača	nogomet	društvene igre	rolanje	auti	traktori	lopta	
dob	6 godina	Count 0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 100,0%
	7 godina	Count 1 7,1%	5 35,7%	1 7,1%	4 28,6%	2 14,3%	1 7,1%	0 0,0%	0 0,0%	14 100,0%
	8 godina	Count 0 0,0%	4 57,1%	2 28,6%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 14,3%	0 0,0%	7 100,0%
	9 godina	Count 3 37,5%	4 50,0%	1 12,5%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	8 100,0%
	10 godina	Count 0 0,0%	3 60,0%	0 0,0%	1 20,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 20,0%	5 100,0%
	11 godina	Count 0 0,0%	1 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 100,0%
	Total	Count 4 11,1%	17 47,2%	4 11,1%	6 16,7%	2 5,6%	1 2,8%	1 2,8%	1 2,8%	36 100,0%

U tablici 17 od ukupnog broja ispitanika najviše njih igra igru skrivača, čak 47,2%. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% učenika igra društvene igre. Od

ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina njih 35,7% igra igru skrivača, zatim 28,5% ispitanika igra društvene igre. 14,3% ispitanika se rola, a ostali ispitanici, njih 7,1%, igraju nogomet, igraju se autom ili ne koriste ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, onih koji igraju igru skrivača je 57,1%. 28,6% ispitanika igra nogomet, a ostali ispitanici, njih 14,3%, igraju se traktorima. Od ukupnog broja ispitanih učenika koji imaju 10 godina, njih 60% igra igru skrivača, a 20% ispitanika igra društvene igre i njih 20% igra se loptom. Od ukupnog broja ispitanih učenika koji imaju 11 godina, 100% ispitanika igra igru skrivača. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva ispitanici igraju igru skrivača, odnosno njih 47,2%. Vrijednost Hi kvadrat testa = 34,579(df=35), p= 0,488).

Tablica 18. Prikaz rezultata istraživanja osjećaja ispitanika za vrijeme igranje videoigara po dobi

		OsjećajVI						Total
		ništa navedenog	od	veselo	uzbuđeno	nervozno	tužno	
dob	Count	0	1	0	0	0	0	1
	6 godina	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% within dob							
	Count	1	7	2	3	0	1	14
	7 godina	7,1%	50,0%	14,3%	21,4%	0,0%	7,1%	100,0%
	% within dob							
	Count	0	1	1	4	1	0	7
	8 godina	0,0%	14,3%	14,3%	57,1%	14,3%	0,0%	100,0%
	% within dob							
	Count	1	5	0	2	0	0	8
	9 godina	12,5%	62,5%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% within dob							
	Count	0	3	1	1	0	0	5
	10 godina	0,0%	60,0%	20,0%	20,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% within dob							
	Count	0	1	0	0	0	0	1
	11 godina	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	% within dob							
Count	2	18	4	10	1	1	36	
Total	5,6%	50,0%	11,1%	27,8%	2,8%	2,8%	100,0%	
% within dob								

U tablici 18 od ukupnog broja ispitanika, njih 50,0% osjeća se veselo kada igra računalne igre, 2,8% ispitanika osjeća se tužno te se 2,8% ispitanika osjeća dobro

prilikom igranja računalnih igara. Najveći broj ispitanika, njih 50% u dobi od 7 godina osjeća se veselo prilikom igranja računalnih igara. Vrijednost Hi kvadrat testa = 15,106 (df=25), p=0,939).

Tablica 19. Prikaz rezultata istraživanja prosječnog vremena igranja po dobi ispitanika

		Prosječni						Total	
		ništa od navedenog	30 minuta	1 h	2 h	3 h	5 h i više		
dob	6 godina	Count	0	1	0	0	0	0	1
		% within dob	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	7 godina	Count	1	5	5	3	0	0	14
		% within dob	7,1%	35,7%	35,7%	21,4%	0,0%	0,0%	100,0%
	8 godina	Count	0	1	0	0	2	4	7
		% within dob	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	28,6%	57,1%	100,0%
	9 godina	Count	1	1	1	0	4	1	8
		% within dob	12,5%	12,5%	12,5%	0,0%	50,0%	12,5%	100,0%
	10 godina	Count	0	2	0	1	1	1	5
		% within dob	0,0%	40,0%	0,0%	20,0%	20,0%	20,0%	100,0%
	11 godina	Count	0	0	0	0	1	0	1
		% within dob	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	Count	2	10	6	4	8	6	36
		% within dob	5,6%	27,8%	16,7%	11,1%	22,2%	16,7%	100,0%

U tablici 19 od ukupnog broja ispitanika, na postavljeno pitanje „Koliko u prosjeku sati dnevno igraš videoigre“?, najviše ispitanika, njih 27,8%, videoigre u prosjeku igra po

30 minuta. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% učenika videoigre igra po 30 minuta. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina, njih 35,7% u prosjeku videoigre igra po 30 minuta, 35,7% ispitanika igra po 1 sat. 21,4% ispitanika videoigre igra po 2 sata, a 7,1% ispitanika odgovorilo je ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, 57,1% njih igra videoigre po 5 sati i više, zatim njih 28,6% igra videoigre po 3 sata, a 14,3% ispitanika igra videoigre po 30 minuta. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina koji igraju videoigre po 4 sata je 50%, dok 12,5% ispitanika igra videoigre po 5 sati i više, 12,5% ih igra po 1 sat, 12,5% po 30 minuta, a 12,5% ispitanika odgovorilo je ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 10 godina, 40% je onih koji videoigre igraju po 30 minuta, 20% ih igra videoigre po 2 sata, 20% po 3 sata i 20% je onih koji videoigre igraju po 5 sati i više. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 11 godina, njih 100% igraju igre po 3 sata.. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva ispitanici igraju videoigre po 30 minuta, njih je 27,8%. Vrijednost Hi kvadrat testa =33,094 (df= 25), p=0,129).

Tablica 20. Prikaz rezultata istraživanja doba igranja igara po dobi ispitanika

		Doba Dana VI					Total	
		ništa od navedenog	ujutro	popodne	navečer	tijekom cijelog dana		
dob	6 godina	Count	0	0	0	1	0	1
		% within dob	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	7 godina	Count	1	0	7	5	1	14
		% within dob	7,1%	0,0%	50,0%	35,7%	7,1%	100,0%
	8 godina	Count	0	0	2	2	3	7
		% within dob	0,0%	0,0%	28,6%	28,6%	42,9%	100,0%
	9 godina	Count	1	1	2	1	3	8
		% within dob	12,5%	12,5%	25,0%	12,5%	37,5%	100,0%
	10 godina	Count	0	1	1	2	1	5
		% within dob	0,0%	20,0%	20,0%	40,0%	20,0%	100,0%
	11 godina	Count	0	0	0	1	0	1
	% within dob	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
Total	Count	2	2	12	12	8	36	
	% within dob	5,6%	5,6%	33,3%	33,3%	22,2%	100,0%	

U tablici 20 od ukupnog broja ispitanika, na postavljeno pitanje „U koje doba dana najčešće igraš videoigre“?, najviše ispitanika, njih 33% odgovorilo je popodne, a njih 33% odgovorilo je navečer. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% učenika igra videoigre navečer. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina, 50% ih igra videoigre popodne, zatim navečer, njih je 35,7%, a 7,1% je onih koji videoigre igraju tijekom cijeloga dana i 7,1% je onih koji su odgovorili ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, njih 42,9% igra videoigre tijekom cijeloga dana, 28,6% ispitanika igra videoigre popodne i 28,6% ispitanika videoigre

igra navečer. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina, 37,5% ispitanika igra videoigre tijekom cijelog dana, 25% ih igra popodne. 12,5% ispitanika videoigre igra ujutro, a 1,5% ispitanika odgovorilo je ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 10 godina, njih 40% igra videoigre navečer, 20% ispitanika igra videoigre ujutro, 20% igra popodne i 20% ispitanika igra videoigre tijekom cijeloga dana. Od ukupnog broja ispitanika sa 11 godina, 100% njih videoigre igra navečer. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva ispitanici igraju videoigre popodne, njih 33% i navečer, također 33% ispitanika. Vrijednost Hi kvadrat testa = 15,616 (df= 20), p= 0,740).

Tablica 21. Prikaz rezultata istraživanja dozvole roditelja po dobi ispitanika

		Roditelji			Total	
		ništa navedenog	od	da		ne
dob	6 godina	Count	0	1	0	1
		% within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	7 godina	Count	1	13	0	14
		% within dob	7,1%	92,9%	0,0%	100,0%
	8 godina	Count	0	5	2	7
		% within dob	0,0%	71,4%	28,6%	100,0%
	9 godina	Count	1	7	0	8
		% within dob	12,5%	87,5%	0,0%	100,0%
	10 godina	Count	0	5	0	5
		% within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	11 godina	Count	0	1	0	1
		% within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	Count	2	32	2	36
		% within dob	5,6%	88,9%	5,6%	100,0%

U tablici 21 na postavljeno pitanje „Znaju li roditelji da igraš računalne igre?“, najviše ispitanika, njih 88,9% odgovorilo je da roditelji znaju za njihovo igranje računalnih

igara. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% ispitanika odgovorilo je da roditelji znaju. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina, 92,9% odgovorilo je da roditelji znaju, dok 7,1% ispitanika nije odgovorilo ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, njih 71,4% odgovorilo je da im roditelji znaju da igraju videoigre, dok je 28,6% ispitanika odgovorilo da njihovi roditelji ne znaju. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina, 87,5% odgovorilo je da im roditelji znaju, dok 12,5% ispitanika nije odgovorilo ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 10 godina, njih 100%, odgovorili su da im roditelji znaju da igraju videoigre. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 11 godina, 100% ispitanika je odgovorio da roditelji znaju da igraju videoigre. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva roditelji znaju da ispitanici igraju videoigre, 88,9% je onih koji su odgovorili tako, dok je 5,6% ispitanika odgovorilo da roditelji ne znaju da igraju videoigre. Vrijednost Hi kvadrat testa = 10,185 (df= 10), $p=0,424$).

Tablica 22. Prikaz rezultata istraživanja ograničavanja učenika po dobi

		Ograničenja VI			Total
		ništa navedenog	od da	ne	
dob	Count	0	1	0	1
	6 godina % within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Count	1	11	2	14
	7 godina % within dob	7,1%	78,6%	14,3%	100,0%
	Count	0	5	2	7
	8 godina % within dob	0,0%	71,4%	28,6%	100,0%
	Count	1	6	1	8
	9 godina % within dob	12,5%	75,0%	12,5%	100,0%
Count	0	3	2	5	
10 godina % within dob	0,0%	60,0%	40,0%	100,0%	
Count	0	1	0	1	
11 godina % within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
Total	Count	2	27	7	36
	% within dob	5,6%	75,0%	19,4%	100,0%

U tablici 22 na postavljeno „pitanje Imaš li vremensko ograničenje za igranje računalnih igara“?, 75,0% ispitanika odgovorilo je da im roditelji ograničavaju vrijeme igranja računalnih igara. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% ispitanika odgovorilo je da ima vremensko ograničenje. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina, 78,6% ispitanika odgovorilo je da ima vremensko ograničenje,

14,3% ispitanika odgovorilo je da nema vremensko ograničenje, dok 7,1% ispitanika nije odgovorilo ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, 71,4% ispitanika odgovorilo je da ima vremensko ograničenje, dok je 28,6% ispitanika odgovorilo da nema. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina, 75,0% odgovorilo je da ima vremensko ograničenje, 12,5% odgovorilo je da nema vremensko ograničenje, dok 12,5% ispitanika nije odgovorilo ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 10 godina, 60% ispitanika odgovorilo je da ima vremensko ograničenje, a 20% ispitanika odgovorilo je da nema vremensko ograničenje. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 11 godina, 100% ispitanika je odgovorilo da ima vremensko ograničenje. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva roditelji ograničavaju djeci igranje videoigara, 75,0% ispitanika odgovorilo je tako, ali poražavajuća je činjenica da čak 19,4% ispitanika nema vremensko ograničenje. Vrijednost Hi kvadrat testa = 4,053 (df= 10), p= 0,945).

Tablica 23. Prikaz rezultata istraživanja GBL po dobi

		GBL			Total
		niti jedno	da	ne	
dob	Count	0	1	0	1
	6 godina % within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Count	1	8	5	14
	7 godina % within dob	7,1%	57,1%	35,7%	100,0%
	Count	0	5	2	7
	8 godina % within dob	0,0%	71,4%	28,6%	100,0%
	Count	0	2	6	8
	9 godina % within dob	0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	Count	0	5	0	5
10 godina % within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
Count	0	1	0	1	
11 godina % within dob	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%	
Total	Count	1	22	13	36
	% within dob	2,8%	61,1%	36,1%	100,0%

U tablici 23 na postavljeno pitanje „Želiš li u školi imati učenje potpomognuto videoigrama“?, 61,1% ispitanika odgovorilo je da želi imati učenje potpomognuto videoigrama. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% ispitanika odgovorilo je da želi takvo učenje. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina, 57,1% odgovorilo je da želi, 35,7% odgovorilo je da ne želi, dok 7,1% ispitanika nije

odgovorilo ništa od navedenog. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, 71,4% ispitanika odgovorilo je da želi, dok je 28,6% ispitanika odgovorilo da ne želi učenje potpomognuto videoigrama. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina, 25,0% odgovorilo je da želi, dok je 75,0% ispitanika odgovorilo da ne želi. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 10 godina, 100% ispitanika odgovorilo je da želi potpomognuto učenje. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 11 godina, 100% ispitanika je odgovorilo da želi. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva, odnosno 61,1% ispitanika, želi u školi imati učenje potpomognuto videoigrama, iako njih čak 36,1% ipak ne želi u školi imati učenje potpomognuto videoigrama. Vrijednost Hi kvadrat testa = 11,158 (df= 10), p=0,345).

Tablica 24. Prikaz rezultata istraživanja o omiljenijoj vrsti igranja po dobi ispitanika

		Draža Igra		Total	
		videoigre	prijatelji		
dob	6 godina	Count	0	1	1
		% within dob	0,0%	100,0%	100,0%
	7 godina	Count	2	12	14
		% within dob	14,3%	85,7%	100,0%
	8 godina	Count	3	4	7
		% within dob	42,9%	57,1%	100,0%
	9 godina	Count	3	5	8
		% within dob	37,5%	62,5%	100,0%
	10 godina	Count	2	3	5
		% within dob	40,0%	60,0%	100,0%
	11 godina	Count	0	1	1
		% within dob	0,0%	100,0%	100,0%
	Total	Count	10	26	36
		% within dob	27,8%	72,2%	100,0%

U tablici 24 na postavljeno pitanje „Koja igra ti je draža; igranje videoigara ili igra s prijateljima bez korištenja tehnologije“?, najviše ispitanika, njih 72,2% odgovorilo je

da im je draža igra s prijateljima. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 6 godina, 100% ispitanika odgovorilo je se radije igra s prijateljima. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 7 godina, 85,7% ispitanika odgovorilo je se radije igra s prijateljima, dok je 14,3% ispitanika odgovorilo da radije igra videoigre. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 8 godina, 57,1% ispitanika se radije igra s prijateljima, dok je 42,9% ispitanika odgovorilo da radije igra videoigre. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 9 godina, 62,5% odgovorilo je da se radije igra s prijateljima, dok je 37,5% ispitanika odgovorilo da radije igra videoigre. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 10 godina, 60% ispitanika odgovorilo je da se radije igra s prijateljima, dok je 40% ispitanika odgovorilo da radije igra videoigre. Od ukupnog broja ispitanika koji imaju 11 godina, 100% ispitanika odgovorilo je da se radije igra s prijateljima. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da se u većini slučajeva ispitanici igraju s prijateljima, njih 72,2%, dok je zabrinjavajuća činjenica da od ukupnog broja ispitanika, čak 27,8% ispitanika radije igra videoigre. Vrijednost Hi kvadrat testa =3,582 (df=5), p=0,611).

6.2. Zaključak istraživanja

Rezultati provedenog istraživanja potvrđuju da ispitanici nižih razreda osnovne škole u većem broju igraju videoigre, odnosno 93,8% djevojčica i 95% dječaka. Ispitanici najviše koriste mobilne uređaje za igranje videoigara, odnosno čak 48,8% djevojčica i 60,0% dječaka, nakon čega slijede tableti, tako je odgovorilo 12,5% djevojčica i 5,0% dječaka. Računalom se za igranje koristi 12,5% djevojčica i 20,0% dječaka, laptopom se koristi 18,8% djevojčica i 0,0% dječaka, a igraće konzole koristi 6,3% djevojčica i 10% dječaka.

Od ukupnog broja ispitanika, 93,8% djevojčica i 95% dječaka igra videoigre, a to može rezultirati zaključkom da su videoigre vrlo popularne među populacijom od 6. do 11. godine života te se prema dobivenim podacima može zaključiti da razlika među spolovima nije velika, iako su dječaci u vrlo maloj prednosti.

Ispitanici najviše koriste mobilne uređaje za igranje videoigara, njih je čak 48,8% djevojčica i 60,0% dječaka. Djevojčice su odgovorile da najviše igraju računalnu igru „Angela“, njih 33%. Iz dobivenih rezultata može se zaključiti da u većini slučajeva ispitanici bez korištenja tehnologije najviše igraju igru skrivača, njih 47,2%.

Prema dobivenim podacima može se zaključiti da najviše ispitanika, odnosno 27,8%, igra videoigre po 30 minuta, dok samo 5,6% uopće ne igraju videoigre.

Od ukupnog broja ispitanih djevojčica 75,0% odgovorilo je da im roditelji znaju da igraju videoigre, dok je 18,8% odgovorilo da njihovi roditelji ne znaju što nije dobro iz mnogo razloga – roditelji nisu upućeni u vrstu i sadržaj igre te je li određena igra namijenjena njihovoj dobi. Od ukupnog broja dječaka, 75,0% odgovorilo je da roditelji znaju da igraju računalne igre, dok je 20,0% dječaka odgovorilo da roditelji ne znaju, a 5,0% dječaka nije odgovorilo ništa od navedenog. Roditelji bi trebali i morali znati da im djeca igraju računalne igre jer one mogu na različite načine utjecati na njihovu djecu.

Od ukupnog broja ispitanika, 12,5% djevojčica, a 40% dječaka radije igra videoigre nego što se igra s prijateljima. 87,5% djevojčica, a 60% dječaka radije se igra s prijateljima bez korištenja tehnologije. Iz dobivenih rezultata na pitanje igraju li se radije sa prijateljima bez korištenja tehnologije ili igraju li radije videoigre, 72,2% ispitanika odgovorilo je da se radije igra s prijateljima, dok je zabrinjavajuća činjenica da od ukupnog broja ispitanika, čak 27,8% radije igra videoigre.

7. ZAKLJUČAK

Djeca kroz igre uče, razvijaju svoje mentalne i psihomotorne sposobnosti, dok same računalne igre razvijaju njihove kognitivne i motoričke sposobnosti te unaprjeđuju primjenu informacijske i komunikacijske tehnologije, a povećavaju i kreativnost i razvijaju maštu kod djece.

Računalne igre imaju svoje prednosti i nedostatke. Sve računalne igre razvijaju različite vještine kod djece i produbljuju određena znanja. U današnje vrijeme djeca znaju mnogo više o videoigrama nego njihovi roditelji, ali unatoč tome roditelji bi trebali usmjeriti djecu na kvalitetan odabir računalnih igara budući da oni igraju veliku ulogu u životu djeteta. S obzirom na to da postoji rangiranje računalnih igara, roditeljiteljima se svakako preporuča da pažljivo provjeravaju koje računalne igre igraju njihova djeca. Postoji nekoliko alata za rangiranje videoigara. U Europi se najčešće koristi PEGI (*engl.* The Pan – European Game Information), dok je u Americi to ESRB (*engl.* The Entertainment Software Rating Board).

Edukativne računalne igre izvrstan su medij za učenje s obzirom na to da se tehnologija sve više razvija i učenici smatraju tradicionalnu nastavu dosadnom, dok su im računalne igre zabavne. Upravo iz toga razloga edukativne računalne igre su odličan izvor zabave iz kojih učenici mogu naučiti mnogo toga i razvijati svoje vještine. Suradnjom učitelja i stvaratelja računalnih igara mogu se kreirati, odnosno osmisliti nove edukativne računalne igre s ciljem učenja određenog gradiva. Igranje igara započinje većinom radi zabave, ali to nažalost u većini slučajeva prerasta u potrebu, što često vodi i do moguće ovisnosti.

8. SAŽETAK

Cilj je ovoga rada, na temelju istraživanja i pregledane literature, analizirati vrste računalnih igara te utvrditi igraju li učenici nižih razreda videoigre, imaju li vremensko ograničenje za igranje videoigara, koje igre igraju sa i bez korištenja tehnologije te koja im je vrsta igranja draža. Iako neke računalne igre mogu služiti korisnom učenju, razvijati kreativnost, maštu, sposobnost rješavanja problema, one mogu imati i negativne utjecaje na djecu, a neki od njih jesu izazivanje agresivnosti, ovisnosti i društvene izolacije.

Istraživanje je provedeno u prosincu 2018. godine na ciljanom uzorku ispitanika, a koristio se anonimni anketni upitnik. Ispitanici su bili učenici (N=36; 44,4% djevojčica i 55,6% dječaka). Cilj je istraživanja bio uvidjeti koliko vremena ispitanici provode igrajući videoigre, igraju li ispitanici igre bez korištenja tehnologije, koje uređaje koriste za igranje igara, koliko dnevno i u koje vrijeme igraju računalne igre, imaju li vremensko ograničenje za igranje računalnih igara te žele li u školi imati učenje potpomognuto videoigrama (*engl.* game based learning). U istraživanju je ispitivan odnos ispitanika prema računalnim igrama i igrama bez korištenja tehnologije. Učenici te dobi, odnosno od 6. do 11. godine života, danas se smatraju najrizičnijom skupinom u stvaranju ovisnosti o računalnim videoigrama. Ispitivanje je provedeno metodom anketiranja. Za potrebe ovog istraživanja primijenjena je anketa koja je sadržavala trinaest varijabli, od čega 8 varijabli zatvorenoga tipa i 5 varijabli otvorenoga tipa.

Ispitani su učenici od prvog do četvrtog razreda Osnovne škole Augusta Cesarca u Bušetini. Na temelju istraživanja dobiveni su rezultati nakon kojih je uslijedila analiza kojom je potvrđena glavna hipoteza. Hipoteza ovog istraživanja bila je: Djeca u nižim razredima osnovne škole igraju videoigre. Videoigre su popularne među djecom, kako nižih, tako i viših razreda. Informacijska i komunikacijska tehnologija (IKT) sve je više prisutna u najranijoj dobi djeteta te bi roditelji trebali ograničavati vrijeme igranje videoigara, kontrolirati djecu tijekom igranja videoigara i korištenja informacijske i komunikacijske tehnologije općenito.

Ključne riječi: tehnologija, računalna igra, videoigra, osnovna škola, PEGI, ESRB

ABSTRACT

Technology has changed and advanced when compared to earlier periods. Nowadays, it affects human life in different areas, but most important, technology has changed education. Children are now exposed to technology from their earliest age and because of that, it is important to learn about different ways how technology can be adapted to classroom and scholars. One of the ways is to include different educational video games into classes. This paper deals with the topic of playing video games among children who go to primary school, i.e. scholars who are from 6 to 11 years old. Different types of video games have been analysed, it was important to see if parents limit the time of playing video games, what video games do children mostly like to play, but also what games do they like to play without using any technology. Although there are great educational video games, ICT (Information and communications technology) is present from child's earliest age and because of that children have to be controlled by their parents, and there are two easy ways to check if a video game is safe - by using PEGI or ESRB. The aim of this paper is to prove that children nowadays enjoy playing video games and that they love to play them. The method which was used to prove the thesis was a questionnaire that had been distributed to 36 learners in Primary school August Cesarec in Bušetina in December of 2018, and their task was to anonymously fill in the questionnaire. All learners were from 6 to 11 years old. For this research purposes, the questionnaire contained 13 variables, 8 of the variables were closed-ended, while 5 of them were open-ended.

Keywords: technology, video game, primary school, PEGI, ESRB

Prilog 2. Pitanja za igru:

1. Što je kompostiranje?
2. Gdje se odlaže otpad?
3. Što se odlaže u plavi spremnik?
4. Što se odlaže u crveni spremnik?
5. Što se odlaže u zeleni spremnik?
6. Što se odlaže u smeđi spremnik?
7. Što se odlaže u sivi spremnik?
8. Što se odlaže u žuti spremnik?
9. Što su ekoporuke?
10. Na koji način očuvanje okoliša poboljšava ljudsko zdravlje?
11. Zašto su ljudima važne zdrave životinje i biljke?
12. U koji je spremnik za otpad potrebno razvrstati plastičnu ambalažu?
13. Koje je boje spremnik za plastiku?
14. Koje je boje spremnik za baterije?
15. Koje je boje spremnik za papir?
16. Koje je boje spremnik za metal?
17. Koje je boje spremnik za staklo?
18. Koja je razlika između smeća i otpada?
19. Što je recikliranje?
20. Što je smeće?

Prilog 2. Anketni upitnik za učenike

Šifra:

Dob djeteta _____

Spol M Ž

1. Igraš li videoigre?

1) da

2) ne

2. Koji uređaj najčešće koristiš za igranje videoigara?

1) mobitel

2) tablet

3) računalo

4) laptop

5) igraće konzole

6) _____

3. Koje računalne (video)igre igraš?

4. Koje igre igraš sa svojim prijateljima bez korištenja tehnologije?

5. Kako se osjećaš kad igraš igre?

1) veselo

2) uzbuđeno

3) nervozno

4) tužno

5) _____

6. Koliko u prosjeku sati dnevno igraš videoigre ?

- 1) 30 min
- 2) 1h
- 3) 3h
- 4) 2h
- 5) 3h
- 6) 5 sati i više

7. U koje doba dana najčešće igraš videoigre?

- 1) ujutro
- 2) popodne
- 3) navečer
- 4) tijekom cijelog dana

8. Znaju li roditelji da igraš računalne igre?

- 1) da
- 2) ne

9. Imaš li vremensko ograničenje za igranje računalnih igara?

- 1) da
- 2) ne

10. Želiš li u školi imati učenje potpomognuto videoigrama?

- a) da
- b) ne

11. Koja ti je vrsta igranja draža:

- 1) igranje videoigara
- 2) igra s prijateljima (bez korištenja tehnologije)

LITERATURA

TISKANA LITERATURA:

1. Fine, G. A. (1983). *SharedFantasy: Role-PlayingGames as SocialWorlds Chicago & London*. The University of Chicago Press
2. Gilora Marković, M., Antić M., RaukerKoch, M. (2013). Proces razvoja multimedijske računalne igre. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, Vol. 1, No.1, pp. 151-163.
3. Huizinga J. (1992). *O podrijetlu kulture u igri*. Zagreb: Naprijed
4. Mirković, M. (2012). *Primjena računalnih igara u obrazovanju*. Požega: Tehnička škola
5. Radetić-Paić, M.; Ružić-Baf, M., Zuliani, Đ. (2011). *Poremećaji nedovoljno kontroliranog ponašanja sa psihološkog, socijalnopedagoškog te 59 informacijskog i komunikacijskog aspekta*. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zgrebu
6. Ružić – Baf, Radetić – Paić, M. (2010). Utjecaj računalnih igara na mlade i uporaba PEGI alata. *Život i škola*, br. 24 (2/210), god. 56., str. 9-18.
7. Žufić J., Žajgar T. (2017). *WEB 2.0 alati za učitelje*. Zagreb: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

IZVORI S INTERNETA:

1. Chauhan, Y. (2011). Super Mario Bros, preuzeto 18. 5. 2019. <https://www.britannica.com/topic/Super-Mario-Bros>
2. ENTERTAINMENT SOFTWARE RATING BOARD – ESRB, preuzeto 16.6.2019. <http://www.esrb.org/about/>
3. L. Hosch, W. (2011). *Electronic adventure game*, preuzeto 18. 5. 2019. <https://www.britannica.com/topic/electronic-adventure-game>
4. Micro:bit preuzeto 15.6.2019. <https://microbit.org/hr/guide/>
5. Mikić, K. (2007). Sažeti pregled povijesti računalnih videoigara, preuzeto 12.4.2019. http://www.hfs.hr/nakladnistvo_zapis_detail.aspx?sif_clanci=1877#.WRWBnITyIU
6. Scratch, 15.6.2019. <https://scratch.mit.edu>.

POPIS SLIKA:

1. Slika 1. „Super Mario“, preuzeto 10.04. 2019.
<https://static.posters.cz/image/750/kalendar/super-mario-i62795.jpg>
2. Slika 2. „The Dark Eye“, preuzeto 14.04. 2019.
https://ksrugc.imgix.net/assets/012/436/751/51807a2a67945dafacd96520527d55c6_original.jpg?ixlib=rb2.0.0&crop=faces&w=1552&h=873&fit=crop&v=1463761130&auto=format&frame=1&q=92&s=0f3323af1b15086b6f1aadfa7ee40858
3. Slika 3. „Warcraft III: Reforged“, preuzeto 14.04.2019.
[https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/yL6-yTfebF9mUyHdzDemup-q3cA=/0x0:2560x1440/1200x800/filters:focal\(1076x516:1484x924\)/cdn.vox-cdn.com/uploads/chorus_image/image/63724199/Warcraft_III_Reforged_Human_vs_Orc.0.jpg](https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/yL6-yTfebF9mUyHdzDemup-q3cA=/0x0:2560x1440/1200x800/filters:focal(1076x516:1484x924)/cdn.vox-cdn.com/uploads/chorus_image/image/63724199/Warcraft_III_Reforged_Human_vs_Orc.0.jpg)
4. Slika 4. „The Sims 4“, preuzeto 14.04. 2019.
https://www.ea.com/bundles/eathesims/dist/images/share/share_default.jpg
5. Slika 5. „Dungeons&Dragons“, preuzeto 14.04. 2019.
<https://www.idwpublishing.com/wp-content/uploads/2014/08/APR1103611.jpg>
6. Slika 6. „FIFA Soccer“, preuzeto 14.04.2019.
<https://www.gameshome.com.sg/wp-content/uploads/2013/09/FIFA-14-Screenshot-1.jpg>
7. Slika 7. Opis PEGI slika (Ružić – Baf, M., Radetić – Paić, M. 2010, Utjecaj računalnih igara na mlade i uporaba PEGI alata. 13
8. Slika 8. Opis ESRB slika preuzeto 15.04. 2019.
https://o.aolcdn.com/images/dims?quality=85&image_uri=http%3A%2F%2Fwww.blogcdn.com%2Fmassively.igystiq.com%2Fmedia%2F2012%2F05%2F2012-03-22-esrbratings.jpg&client=amp-blogsideside-v2&signature=7ca3cc62d817c190292ca69b7889164b8cf6a63b
9. Slika 9. *Web 2.0* alati preuzeto 15.04. 2019.
Žufić, J., Žajgar, T. 2017. *WEB 2.0 alati za učitelje*. 8
10. Slika 10. Sjedi 5, preuzeto 15.04. 2019.
osobna slika, <https://sjedi5.com>
11. Slika 11. Matematičke igre, preuzeto 15.04. 2019.
osobna slika, <https://sjedi5.com/edukativne-igre/matematicke-igre/>

12. Slika 12. Od prvog do četvrtog, preuzeto 15.04. 2019.
osobna slika, <http://www.inet.hr/~ifalak/kviz/kviz-1.htm>
13. Slika 13. Preuzimanje micro:bit koda, preuzeto 15.04.2019.
osobna slika, <https://izradi.croatianmakers.hr/project/microbit-u-razrednoj-nastavi>
14. Slika 14. Micro:bit, preuzeto 15.04.2019.
osobna slika, <https://microbit.org/hr/guide/>
15. Slika 15. Ekoigra, osobna slika, preuzeto 15.04.2019.
16. Slika 16. „Bacanje“ kockice, preuzeto 15.04.2019.
osobna slika, <https://makecode.microbit.org/#editor>
17. Slika 17. Odabir pitanja, preuzeto 15.04.2019.
osobna slika, <https://makecode.microbit.org/#editor>
18. Slika 18. Štoperica, preuzeto 15.04.2019.
osobna slika, <https://makecode.microbit.org/#editor>