

# Primjena računalnih igara u edukacijske svrhe

---

**Bešlić, Ana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*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:137:176699>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet Informatike

Ana Bešlić

**PRIMJENA RAČUNALNIH IGARA U EDUKATIVNE SVRHE**

Diplomski rad

Pula, 14. srpanj 2022. godine

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet Informatike

Ana Bešlić

**PRIMJENA RAČUNALNIH IGARA U EDUKATIVNE SVRHE**

Diplomski rad

**JMBAG:** 0303054040

**Studijski smjer:** Sveučilišni diplomski studij informatika-nastavnički smjer

**Kolegij:** IT i edukacija

**Znanstveno područje:** Društvene znanosti

**Znanstveno polje:** Informacijske i komunikacijske znanosti

**Znanstvena grana:** Informacijski sustavi i informatologija

**Mentor:** doc. dr. sc. Snježana Babić

Pula, 14. srpanj 2022. godine



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Ana Bešlić, kandidat za magistra nastave informatike, mag. educ. inf. ovime 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 nedozvoljeni 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.

Student

---

U Puli, 14. srpanj, 2022.



## IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA

Ja, Ana Bešlić dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom

Primjena računalnih igara u edukacijske svrhe

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 s 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, 14. srpanj, 2022.

Potpis

## ZAHVALE:

*Prvo bi htjela izraziti zahvalu svojoj obitelji. Mami, tati i bratu bez kojih ništa od ovoga ne bi bilo ostvareno. Nakon toga želim se zahvaliti svojoj mentorici, koja me svojim mentoriranjem, savjetima i vodstvom usmjerila te pokazala kako izraditi kvalitetan diplomski rad.*

*I veliko hvala mojim prijateljima, koji su bili tu u svakom tužnom i sretnom trenutku.*

Ana Bešlić

## SADRŽAJ:

UVOD .....	1
1. UPOTREBA DIDAKTIČKIH POMAGALA U NASTAVI .....	2
1.1. Računalo kao nastavno sredstvo i pomagalo .....	3
2. IGRA KAO METODA U NASTAVI.....	7
3. OPĆI POJAM I KARAKTERISTIKE RAČUNALNE IGRE .....	9
3.1. PEGI način ocjenjivanja razine igara .....	11
4. RAČUNALNA IGRA KAO METODA U NASTAVI.....	14
5. EDUKATIVNE RAČUNALNE IGRE .....	17
6. PRIMJERI RAČUNALNIH IGARA U NASTAVI.....	18
6.1. Računalne igre za učenje programiranja.....	18
6.1.1. Minecraft .....	18
6.1.2. Codecombat.....	19
6.1.3. Lego mindstorms.....	19
6.1.4. LightBot .....	19
6.1.5. CodeMonster .....	19
6.1.6. Blocky games .....	20
6.1.7. Codemonkey.....	20
6.1.8. Scratch.....	21
6.2. Računalne igre za učenje matematike.....	23
6.2.1. Prodigy .....	23
6.2.2. Sudoku.....	23
6.2.3. Tami's tower .....	23
6.2.4. Math land.....	24
6.2.5. Toon mathe.....	24
6.3. Računalne igre za učenje stranih jezika .....	25
6.3.1. Tell me more .....	25
6.3.2. Larina igraonica.....	25
6.3.3. British council .....	26
6.4. Računalne igre za učenje crtanja .....	27
6.4.1. Drawize .....	27
6.4.2. Skribble.io .....	27
6.4.3. Quick draw .....	28
6.4.4. Color pixel art classic .....	28
6.5. Računalne igre za učenje glazbene kulture.....	29

6.5.1.	Orašar .....	29
6.5.2.	Pronađi me na drvu .....	29
6.5.3.	Album za djecu i orašarova glazbena igra.....	29
6.5.4.	Orašarova luda kuća .....	30
6.5.5.	Majmun svirač.....	30
7.	PREDNOST I NEDOSTATCI RAČUNALNIH IGARA U NASTAVI .....	31
8.	ANALIZA PRETHODNIH ISTRAŽIVANJA KORIŠTENJA RAČUNALNIH IGARA U EDUKATIVNE SVRHE.....	34
9.	ISTRAŽIVANJE O KORIŠTENJU RAČUNALNIH IGARA U EDUKATIVNE SVRHE U DANAŠNJOJ NASTAVI.....	37
9.1.	Metodologija istraživanja .....	37
9.2.	Cilj i metoda istraživanja .....	37
9.3.	Procedura i anketni upitnik u istraživanju .....	37
9.4.	Rezultati istraživanja .....	38
	ZAKLJUČAK .....	53
	POPIS LITERATURE .....	55
	POPIS SLIKA .....	60
	POPIS TABLICA.....	61
	PRILOG – ANKETA .....	62
	SAŽETAK.....	67
	SUMMARY .....	68



## UVOD

Igra je aktivnost koja je čovjeku urođena i pruža mu slobodu i ugodu. Isto tako, ona je jedan od načina učenja i poučavanja. Jedna od prvih aktivnosti koja se uči u razvoju djeteta. Pomoću nje dijete se uči dijeliti, pamti, prikladno ponašati te mnogim drugim vrijednostima. Učenje pomoću igre pokušava se ostvariti i u sustavu obrazovanja. Povezivanjem računala i igre izrađuju se edukativne računalne igre pomoću kojih djeca savladavaju nastavno gradivo na slobodniji i ugodniji način.

U prvom poglavlju ovoga rada objašnjava pojam didaktike kao znanosti te koja su sve didaktička pomagala koja mogu poboljšati proces učenja u nastavnom procesu. Jedno od didaktičkih pomagala u nastavi je i računalo. Ono pomaže bržem i lakšem učenju nastavnog sadržaja. Drugo poglavlje objašnjava igru kao metodu u nastavi odnosno kako sve igra može doprinijeti bržem i lakšem učenju. Treće poglavlje povezuje igru sa računalnom igrom. Piše se o PEGI sustavu kategoriziranja i bližeg opisivanja svake računalne igre. Četvrto poglavlje povezuje računalnu igru i nastavu. Opisuje načine kako sve računalna igra može doprinijeti lakšem učenju nastavnog sadržaja. Sadržaj petog poglavlja opisuje pojam edukativnih računalnih igara. Različitost nastavnih predmeta u školama pruža mogućnost izrade i korištenja primjerenih edukativnih računalnih igara. Edukativna računalna igra učeniku čini nastavu zanimljivijom, pokušava povećati motiviranost učenika za učenjem, povećava koncentraciju, te omogućava brže i lakše usvajanje nastavnog i obrazovnog sadržaja. Šesto poglavlje sadrži opise najčešće korištenih edukativnih računalnih igara za pojedino nastavno područje. Programiranje, matematika, crtanje, glazbena kultura i strani jezik samo su neka od područja u kojima se aktivno koriste edukativne računalne igre. U sedmom poglavlju navedene su prednosti i nedostaci koji se najčešće javljaju prilikom korištenja edukativnih računalnih igara u nastavnom procesu. Osmo poglavlje je sažetak pet proučenih istraživanja na svjetskoj razini, koja su već provedena sa istom tematikom. U devetom poglavlju, kako bi se cilj ovog rada ostvario, provedeno je istraživanje u Osnovnim školama Brodsko-posavske županije gdje se ispitivalo nastavnike viših razreda o percepciji korištenja edukativnih računalnih igara u nastavnom procesu. Deseto poglavlje je zaključak ovog diplomskog rada te nakon njega slijedi popis literature, popis slika i tablica, te prilog-anketa.

# 1. UPOTREBA DIDAKTIČKIH POMAGALA U NASTAVI

„Etimološko značenje riječi didaktika dolazi od grčkih riječi: *didaskein* što znači učiti, *didasko* što znači učim te od riječi *didaktikos* što znači poučan“ (Bognar et al., 2005). Učenje, poučavanje i obučavanje praktične su ljudske djelatnosti i predmeti su znanstveno-teorijskog i praktičnog proučavanja i bavljenja didaktikom. Didaktika je znanost koja se jednako bavi problemima i odgoja i obrazovanja. Njezino područje proučavanje nije samo nastava odnosno obrazovanje i učenje, već ona sudjeluje i u drugim odgojno-obrazovnim smjerovima. Znanost didaktika bavi se proučavanjem nastave učenja, drugih oblika učenja i učenja izvan nastavnog procesa. „Predmet proučavanja didaktike su: ciljevi i zadaci nastave i učenja, analiza procesa nastave i učenja te zakonitosti tih procesa, istraživanje pravila i principa nastave i učenja, izbor i strukturiranje sadržaja nastave i učenja, nastavne metode, strategije te izvore u nastavi“ (Bognar et al., 2005).

U nastavnoj djelatnosti bitno je razlikovati dvije stavke, nastavna sredstva i nastavna pomagala. Didaktički gledano, nastavna sredstva su nastavno oblikovana stvarnost koja omogućuje lakše spoznavanje tijekom same nastave. Dok, su nastavna pomagala stvari koje pomažu u lakšem razumijevanju, shvaćanju i učenju nastavnog sadržaja.

Tri sastavnice didaktike koje je potrebno razlikovati (Bognar et al., 2005):

- nastavna sredstva,
- nastavna pomagala i postupke,
- načini ustrojavanja nastave.

Nastavna tehnologija pokušava odgovoriti na pitanje kako želimo i trebamo primijeniti nastavna sredstva i pomagala u samom zadatku učenja i radnji razvoja učenikovih sposobnosti. Suvremena tehnologija pokušava povezati i spojiti suvremeni program učenja (software) i samu tehniku učenja (hardware) putem koje program postaje dostupan učeniku. Ovaj način učenja pokušava povezati sve potrebno kako bi učenik što brže, lakše i razumljivije shvatio gradivo koje je pred njim i koje treba shvatiti, naučiti, usvojiti i interpretirati. Prilikom korištenja didaktičkih sredstava potrebno je uputiti učenike kako bi što više koristili didaktička sredstva, ali samostalno. Na taj način učenici su motivirani da što više toga samostalno otkriju prilikom korištenja sredstava. Nastavnik je odgovoran za količinu vremena koja djeca provode korištenjem didaktičkih sredstava. Upravo zbog toga učenicima treba ukazati kako

prekovremena količina određenih sredstava za njih može biti i nepotrebna i pretjerana (Suvremeni nastavnik, 2017).

### 1.1. Računalo kao nastavno sredstvo i pomagalo

Razvijanjem i poboljšavanjem računala kroz povijest, čovjek sve brže shvaća prednosti koje mu računalo donosi i pokušava što prije upotrijebiti računalo za brži i lakši rad. Svakodnevno olakšavanje prilikom obavljanja različitih zadataka pruža čovjeku brže, kvalitetnije i konkretnije rješavanje svakodnevnih zadataka i problema. Tim saznanjem, čovjek dolazi do shvaćanja da se isto to računalo može primijeniti i kao nastavno sredstvo ili nastavno pomagalo. Samim time računalo postaje moćno pomagalo kako za nastavnike tako i za učenike. Implementacija računala u nastavni proces ne samo da omogućava lakšu obradu nastavnog gradiva već i lakše usvajanje samog tog gradiva (Suvremeni nastavnik, 2017).

Kada odradimo, stručni, praktični, usmeni i pismeni dio obrade nekog dijela nastavnog gradiva pruža se mogućnost korištenja i uvođenja novog pomagala u nastavne svrhe. Računalo kao nova kategorija u nastavi omogućava da aktivno i ažurnije provjeravamo, ponavljamo i usvajamo nastavno gradivo. Kada bi računalo usporedili s drugim medijima kao što su na primjer, film ili TV ili bilo koja druga audio sredstva, dolazi se do saznanja da računalo ima jednu bitnu prednost, a to je da je računalo puno brže podložno raznim promjenama. Puno je lakše unaprijediti računalo kako bi moglo pratiti nove trendove na tržištu. Brža i kvalitetnija prilagodba i starih i novih računala u novo nastavno gradivo (Papotnik et al., 2008).

U 21. stoljeću kada je korištenje računala sve češće, ne smije se zaboraviti i na ostala didaktička sredstva koja samo u kombinaciji s računalom mogu istaknuti prave vrijednosti korištenja računala u nastavi. Korištenje istoga u nastavi treba biti implementirano na način da ga djeca, odnosno učenici, koriste uz pomoć svojih nastavnika. Isto tako potrebno je raditi na učenikovim navikama kako korištenje računala ne bi preraslo u ovisnost. Stoga, korištenje računala treba poslužiti kao način lakšeg prenošenja znanja i vještina. Upravo to što je glavna poveznica između računala i učenika na nastavnika, javlja se pitanje o kompetentnosti nastavnika. Svatko od njih mora redovito pratiti i učiti sve nove promjene prilikom unaprjeđivanja software-a. Pametno praćenje tehnologije iziskuje puno dodatnog vremena i truda koje se mora svakodnevno uložiti za napredak u nastavi (Bakić-Tomić et al., 2012).

Papotnik et al. (2008.), navode kako postoje tri značajna područja za korištenje računala:

1. Rano obrazovanje: u ovom ranom području korištenja računala u obrazovne svrhe, korisnike se želi što prije upoznati s prednostima koje im korištenje tehnologije može donijeti u učenju i napretku. Ukoliko se netko pokaže i počne pokazivati veliko zanimanje za ovim područjem učenja, također ga se može usmjeriti na profesionalno bavljenje ovim područjem;
2. Upotreba računala u području obrazovanja: ovim područjem želi se korisnika potaknuti na uočavanje povezanosti svih aktivnosti koje se mogu postići sa direktnim i indirektnim korištenjem računala u nastavnom procesu;
3. Upotreba računala u samom obrazovnom procesu: ovim područjem želi se povezati mogućnost aktivnog istraživanja, samog vođenja cijelog obrazovnog sustava, te se logički nadovezati na cjelokupni obrazovni sustav.

Raspon korištenja tehnologije ili točnije gledano samih računala jako je veliki. To je sredstvo koje se koristi u svakom trenutku svakodnevnog života. Upravo se njega može koristiti kako bi se unaprijedio proces izvođenja svih nastavnih programa i procesa svakog nastavnog predmeta. Govorni (jezični) predmeti razvijali bi bolje shvaćanje jezika ili samo nastajanje govornog jezika. Kvalitetnije bi se objasnio sami razvoj komunikacije. Lakše bi se došlo do stvaranja raznih priča i slično. Likovni predmet doprinio bi stvaranju nove virtualne stvarnosti upotrebnom 3D tehnologija. U glazbenom predmetu učenicima bi se stvorila prilika da sami kreiraju vlastitu glazbu, u matematika bi im pružila pronalaženje novih rješenja matematičkih problema. U povijesti, učenicima bi se mogla pružiti prilika za bolje razumijevanje povijesnih činjenica i za lakše shvaćanje tadašnjih rješenja za probleme. Geografija bi se pomoću 3D slika prikazala učenicima uz virtualnu stvarnost. „Stvarno“ posjećivanje velikih gradova, raščlanjivanje tla, posjet Svemiru, itd. U predmetima poput kemije i biologije znatan utjecaj na lakše učenje imalo bi modeliranje, odnosno 3D prikaz molekula, atoma, kemijskih reakcija, itd (Bakić-Tomić et al., 2012).

Najčešći početak učenja informatike je upoznavanje učenika sa samom strukturom i građom računala. Glavni cilj informatike je učenike naučiti kako da budu informatički pismeni a neka od znanja i neke od vještina koje trebaju posjedovati su (Hoić – Božić, 2003):

- Poznavanje računalne konfiguracije i osnova korištenja operacijskih sustava;
- Primjena programa za obradu teksta;
- Primjena programa za tablične proračune;

- Primjena programa za izradu prezentacija pomoću računala;
- Poznavanje interneta i njegovih servisa, a posebno komuniciranje elektroničkom poštom i korištenje WWW-a;
- Pretraživanje weba uz pomoć tražilica i tematskih kataloga;
- Objavljivanje sadržaja kreiranjem HTML prezentacija.

Nastava informatike počinje već od prvog razreda osnovne škole gdje je informatika izborni predmet. Osnovni programi koji se uče u školama su Basic, Logo, Pascal i Python. Ti programi pomažu učiti djecu kako računalno i logički razmišljati. Učenjem programiranja djeci se pruža jedan novi način učenja i shvaćanja gradiva. U ovom slučaju djeci se pruža veća razina osobne kreativnosti i pušta ih se da sami pokušaju svojom kreativnošću i intuicijom doći do potrebnom rješenja. Razvoj logičkog slijeda razmišljanja pokušava se postići tako da učenici moraju slijediti neki potreban slijed naredbi kako bi program bio funkcionalan i obavio potrebni zadatak te nam dao rješenje kao odgovor. Upravo je to način kako djeca efikasnije, točnije i zanimljivije pronalaze rješenja za zadane probleme. Poboljšanjem tehnologije pruža im je priliku da na ovaj način aktivno uče. Svako područje rada u današnje vrijeme očekuje od radnika da je informatički pismen. I upravo zato se radi na tome da se informatika uvede kao obavezan predmet od prvog razreda osnovne škole. U budućnosti, svaka osoba koja je informatički pismena osigurat će sebi jedan aspekt znanja koji će mu unaprijed pomoći u novom radnom iskustvu (Bakić-Tomić et al., 2012; Foder, 2020).

Tablica 1: Odnos nastavnika, polaznika i obrazovnog sadržaja u nastavnom procesu

<b>AKTIVNOSTI</b>	<b>NASTAVNIK</b>	<b>POLAZNICI</b>	<b>OBRAZOVNI SADRŽAJ</b>
<b>POLAZNICI</b>	Prilagoditi, tumačiti, procijeniti	Suradivati, zaključivati	Pratiti, zaključiti, promatrati, povezati
<b>OBRAZOVNI SADRŽAJ</b>	Odabrati, razmotriti, konstituirati, objasniti	Usvojiti, zaključiti, objasniti	x
<b>PROCJENA ZNANJA</b>	Vrednovati, obrazložiti	Dokazati, interpretirati	Usvojiti, sažeti
<b>NASTAVNIK</b>	Suradivati, zaključivati, objasniti, pratiti	Prilagoditi, tumačiti, procijeniti	Odabrati, razmotriti, konstituirati, objasniti

Izvor: Babić, 2021

Tablica 1 prikazuje odnos aktivnosti između nastavnika, polaznika i obrazovnog sadržaja u odnosu na polaznike, obrazovni sadržaj, procjenu znanja te nastavnika. Unutar tablice upotrijebljeni su infinitivi glagola koji se koriste u Bloom-ovoj taksonomiji. Razina korištenja Bloom-ove taksonomije nije određena u tablici. U ovom primjeru, tablica prikazuje najčešće glagole koji se mogu koristiti u odnosu dviju kategorija. Sama razina taksonomije (od mogućih šest), nije točno određena i nije jedina mogućnost za dvije kategorije koje se u određenom trenutku stavljaju u odnos.

## 2. IGRA KAO METODA U NASTAVI

Najčešća i najupotrebljivija nastavna metoda je igra. Svaka igra pomaže djetetu da uči onom brzinom koja je njemu najbolja u određenom trenutku. Isto tako, svaka igra pomaže u sazrijevanju djeteta, kako psihološki tako i socijalno. Svaka osoba odnosno dijete kroz igru razvija svoja područja zanimanja te kroz igru pronalazi posebnu ulogu u učenju posebno kod djece kod kojih postoje nedostaci u tjelesnom razvoju (Nikčević-Milković et al., 2007).

Neki od načina igara za bolju percepciju i učenje nastavnog sadržaja (Nikčević-Milković et al., 2007):

1. Kognitivni – ovakav način igre kod djece zahtjeva pokušavanje rješavanja problema, određenu razinu kreativnosti, pokušaj povezivanja već naučenog te učenje kroz smijeh i zabavu;
2. Razvoj govora – ovim dijelom igre želi se djecu potaknuti na govorno izražavanje, na učenje kako nešto objasniti svojim riječima, na razvijanje jezičnih kompetencija;
3. Socijalno-emocionalni – ovim načinom igre djecu se uči na samopoštovanje i na poštivanje drugih, na učenje dijeljenja igračaka i vlastitih stvari, na razvijanje socijalnih vještina, da svako dijete ima jednako pravo pripadanja grupi i da sva djeca u grupi su jednako bitna i vrijedna.

Gledajući cjelokupnost razvoja ljudskog čovječanstva, igra je bila glavna metoda učenja i razvoja djeteta. Ali, upravo je ta igra bila predmet mijenjanja i unaprjeđivanja kako se ljudska civilizacija mijenjala. Igra je jedna od karakteristika koja čovjeku pomaže za opuštanje i zabavu ali istovremeno i za učenje. Razvoj tehnologije promijenio je i igru. Velikim napretkom tehnologije, paralelno, mijenjaju se i metode i oblici igre. Sve smo češće svjedoci kako djeca u današnje vrijeme igru s prijateljima na zraku, u parku ili na igralištu mijenjaju za igru na računalu. Na taj način stvaraju nove virtualne prijatelje s kojima počinju provoditi većinu svog slobodnog vremena. Današnja moderna igra napravljena je tako da svako dijete dobiva već gotove igre dok je ranije bilo nepisano pravilo da dijete svoju igračku prvo mora sastaviti te se tek onda igrati s njom. Između ostalih tu se ističu igre poput računala, PlayStation, mobitela i slično. One su rezultat razvoja novih suvremenih tehnologija. Gledajući s pedagoškog aspekta, te igrice nemaju veliku i značajnu ulogu kad je u pitanje dječje napredovanje te kada je u pitanju razvijanje kognitivnih funkcija. Za razvoj djeteta bolje su igre koje od njih zahtijevaju da ih dijete mora samo osmisliti i razvijati. No, prednosti korištenja suvremenih igara su zabava,

bolje korištenje slobodnog vremena, brža komunikacija sa svijetom, brža i lakša upotreba svih informacija koje su potrebne za osobne i školske potrebe (Prensky, 2007).

Puno puta se dovodilo u pitanje korištenje igre kada je potrebno učenje. Upravo to pitanje potaknulo je mnoge pedagoge da istraže koje su sve mogućnosti igre kao nastavne metode. Istraživanja su pratila uloge koje igra ima u nastavi. To je prvenstveno motivacijska uloga (različite simulacije i tutorijali), ali isto tako i obrazovna uspješnost ovog načina pristupa učenju nije dovoljno istražena. Rezultati većine istraživanja ovoga aspekta poučavanja su na razini opisa ili posudbe. Kada su se tijekom osamdesetih počele razvijati edukativne igre, poticanje motivacije učenika, zasjenila je trend naglašavanja i primjene igara u obrazovne. Prilikom tih istraživanja više se promatrala efikasnost i efektivnost računalnih software-a nego sama motivacija učenika (Prensky, 2007).



### 3. OPĆI POJAM I KARAKTERISTIKE RAČUNALNE IGRE

Računalne igre su računalni programi čija je svrha najčešće zabava. Najčešće su to igre koje se koriste u osobne svrhe i potrebe, a predmet korištenja je osobno računalo. To su specijalizirane konzole, tako zvane igraće konzole. Iako, danas postoje i igre koje se mogu igrati na prijenosnim konzolama. Danas su to mobiteli i slično. Računalne igre mogu biti namijenjene za jednu osobu ali isto tako i više osoba odjednom može igrati istu igru. Postoji kategorizacija računalnih igara prema žanru. Iduća podjela i kategorizacija igara samo je dio ukupnog kategoriziranja igara. Ovdje su primjeri kategorija najčešće korištenih igara (Vodič za žanrove videoigara, 2022):

- Akcijske igre
- Arkadne igre
- Avanturističke igre
- Igre utrka
- Igre na ploči
- Igre za djecu
- Logičke igre
- Simulacijske igre
- Strateške igre
- Sportske igre
- Zabavne igre

Kako bi nastojali što pouzdanije ostvariti obmanu istinske klime u PC igrama, najveći dio njih čine zapanjujući programi, izrazito moćni nad računalima koje koriste. Sukladno tome, redovito se igraju na računalima mnogo preferiranijeg izvođenja nego što je potrebno. Na primjer, za obično uredsko računalo, opremljeno je nevjerojatnim sklopovima za prikazivanje dizajna. Centar za upravljanje igrama (na primjer PlayStation, Xbox, Wii) također posjeduju iznimno nevjerojatna računala. Njih se koristi samo za igranje, nemaju zaslon, ali su povezani s kućnim TV ulazom. Uobičajeno su računala i centar za upravljanje igrama opremljeni različitim informacijskim periferijama računala za upravljanje igrom, koje mogu biti višestruko ili rijetko namijenjene određenoj vrsti igre. Računalne igre imaju određenu klasifikaciju kako bi se napravile po određenim pravilima. Tim pravilima pokušava se postići da svaka igrice bude napravljena za određeni dio igrača. Na taj način pokušala bi se odrediti neka pravila kako

računalna igrice ne bi bila niti lagana niti teška. Tako bi se postigla razina gdje bi svaka igra bila dostupna za svakoga (Dokler, 2020).

Idućom podjelom ključnih riječi u računalnim igrama detaljnije se objašnjava značenje pojedinog djela računalne igre (Dokler, 2021):





- Cilj – ono što igrač želi postići igrajući igrice;
- Pravila – određuju strukturu igrice. Na ovaj način određeno je što se u igrici smije a što se ne smije raditi. Pravilima je određen tijek igranja igrice;
- Virtualni svijet/fantazija – upotreba virtualne stvarnosti radi boljeg percipiranja igrice, upotreba 3D sredstava;
- Interakcija – dva su aspekta interakcije: prvi omogućuje interakciju s igricom kako bi se cilj mogao ostvariti, a drugi je interakcija s drugim članovima igrice ako je igrice napravljena kao multiplayer;
- Natjecanje – u trenutku učenja s drugim učenicima ovo može biti dobar poticaj za brže učenje i pronalaženje rješenja određenog zadatka;
- Stimulacija osjetila – različiti vizualni, dinamički i zvučni efekti pokušavaju što bolje dočarati igrice i virtualnu stvarnost radi stimuliranja osjećaja i boljeg doživljaja igrice;
- Zagonetnost – pokušava se što više sakriti sama radnja igrice i pokušava se što više iznenadnih i novih stvari pojaviti u igrici kako bi se sudionike što više privuklo igranju igrice;
- Suradnja i/ili kontrola – ovdje se može raditi o dvije stvari. Prva je ta da su sve osobe u grupi ravnopravne i da jednako surađuju kako bi došle do rješenja. Druga je ta da svaka grupa može imati jednu osobu koja je glavna i koja vodi i kontrolira grupu. U tom slučaju svi trebaju slušati vođu i imati kontrolu nad svojim dijelom zadatka;
- Izazov – to je ono što igrice čini izuzetno zanimljivom. No mora se paziti kako izazov ne bi bio niti lagan niti težak. Jer težina ili lakoća izazova može odbiti igrača i on najčešće prestaje igrati igrice;
- Povratna informacija – informacija koja svakom igraču treba biti bitna. Ona je pokazatelj koliko kvalitetno i ispravno svaki igrač igra igru.


### 3.1. PEGI način ocjenjivanja razine igara

Dobne skupine služe kako bi roditeljima bile pokazatelj koliko je određena igra dobra i pristupačna za njihovo dijete. Brojem na kutiji, označena je minimalna dob koja je odgovarajuća za tu igru. Samim tim jasno je naznačeno i na roditelje stavljena odluka žele li oni tu igru kupiti svom djetetu. U raznim igrama uživaju sve dobne skupine diljem svijeta. Danas, sve dobne skupine igraju različite igre. Bilo stari bilo mladi, bilo djeca bilo odrasli. Igre se mogu igrati na igraćoj konzoli za igre, osobnom računalu ili mobilnom uređaju. Većina igara prikladna je za sve dobne skupine. No međutim postoje igre koje su prikladne samo mlađim tinejdžerima ali isto tako i samo odraslim osobama (Dokler, 2016).

PEGI ocjena uzima u obzir dobnu prikladnost sadržaja igre, a ne razinu težine ili ponašanje drugih igrača u igri. Tako na primjer, igre s ocjenom 3 sigurno neće sadržavati nikakav neprikladan sadržaj, ali one ponekad mogu biti teške za manju djecu. Kao suprotnost, postoje igre s ocjenom 18 igre koje su vrlo lake za igrati, ali sadrže elemente koji ih čine neprikladnima za malu djecu. PEGI sustav ocjenjivanja igara se upotrebljava i priznaje diljem Europe. Taj sustav ocjenjivanja ima jasnu potporu Europske komisije. On se smatra modelom usklađivanja pravila igranja igara na području Europe kao zaštitu djece (Hrzić, 2021).

Tablica 2. Značenje PEGI oznaka








	Sadržaj igara ocijenjenih ocjenom PEGI 3 smatra se prikladnim za sve dobne skupine. Igre s ovom oznakom ne smiju sadržavati nikakve naznake nasilja ili nepristojnog govornog područja. Mogu imati dozu humora koja će djecu pozitivno potaknuti. Ne smije biti znakova izrugivanja ili omalovažavanja.
	Svaka igra koja ima glasan zvuk ili bilo kakve iznenadne radnje i rezultate pripada ovoj kategoriji. Vrlo blagi oblici nasilja (podrazumijevani, bez detalja te nerealistično nasilje) prihvatljivi su za igru s ocjenom PEGI 7.
	Video igre koje prikazuju malo slikovitije i detaljnije nasilje koje nije niti malo realistično. Glasni i iznenadni zvukovi i mijenjanje kadrova igre. Mogu biti prisutne seksualne insinuacije ili položaji tijela. Obavezno je da je nepristojan govor blag u ovoj kategoriji.
	Ova razina/ocjena se primjenjuje čim su nasilje ili seksualne scene prikazane poprilično realno i istinito. Upotreba nepristojnog govora u igrama s ocjenom PEGI 16 može biti ekstremnija, ali ipak ne smije biti u potpunosti jasna ili izražena. Može biti prisutno i uživanje duhana, alkohola ili zabranjenih droga.

	<p>Klasifikacija za ovu dobnu skupinu gubi sva pravila. Ovdje je sve dopušteno. Od realnih prizora nasilja, ubojstava, seksualnih scena. Jasno prikazani problemi i trenutci uživanja alkohola, droga i duhana. Vrlo glasne igre sa grubim mijenjanjem kadrova.</p>
---	---

Izvor: PEGI, 2017.

Tablica 2 prikazuje kategorizaciju igara prema dobnoj skupini djece koja igraju određenu igru. Postoji pet kategorija: tri, sedam, dvanaest, šesnaest i osamnaest navršenih djetetovih godina. Samo odobrenje što koja dobna skupina smije igrati piše u samoj tablici. Ove dobne granice najčešće su naglašene na prednjoj ili stražnjoj stranici kutije u kojoj dolazi određena igra.

Tablica 3: Značenje PEGI oznaka

	<p>Slika koja se nalazi na kutijama u kojim je igra prikazana bilo koja vrsta nasilja.</p>
	<p>Slika koja se nalazi na kutijama u kojima je prisutan vulgaran i nepristojan govor. (psovke, bogohuljenje)</p>
	<p>Slika koja se najčešće prikazuje kod igara čiji je žanr horor igra. Prikazuje se da igra u sebi sadrži mogućnost pojave straha kod djece (uznemirujuće slike). Ova slika ne mora nužno biti kod igara sa nasilnim sadržajem.</p>
	<p>Ova slika nalazi se na igrama u kojima se prikazuju scene bilo kakve vrste kockanja. Bilo da su to igre na sreću, kartanje, kasino ili kockarnice.</p>
	<p>Ova slika kao opis prikazuje se na kutijama čije igre imaju prikaz seksualnog položaja i aluzija. U tim prikazima vidljiva je bilo kakva seksualna insinucija.</p>
	<p>Igra se odnosi ili opisuje bilo kakvu vidljivu upotrebu duhana, alkohola ili bilo kakve vrste droge.</p>
	<p>Igra sadrži etničko, vjersko, nacionalističko ili vrijeđanje bilo kakvih drugih stereotipa koji mogu potaknuti mržnju kod djece.</p>



Ova slika nudi mogućnost kupnje dodatnih aspekata i nadogradnje određene igre. (bonus razine, kupnja dodatne odjeće, obuće ili oružja, isključivanje oglasa, mogućnost ubacivanje vlastite glazbe, vlastita valuta, itd)

Izvor: PEGI, 2017.

Tablica 3 prikazuje najčešću aktivnost/tip/sadržaj igre koju dijete želi igrati. Postoji osam osnovnih tipova igara, odnosno sadržaja same igrice. To su igre koje sadržavaju nasilje, igre u kojima je korišten loš jezik (vulgarnosti), kockanje, igre koje u sebi imaju seksualne scene i sadržaje, igre u kojima se spominje droga i ovisnosti, igre koje u sebi imaju bilo kakvu vrstu diskriminacije, ili igre koje od igrača traže kupnju i novčanu potrošnju kako bi sadržaj igre bio dostupan korisnicima.

## 4. RAČUNALNA IGRA KAO METODA U NASTAVI

Kao tehnološke aplikacije koje se brzo razvijaju, igre i simulacije već su uvelike integrirane u tradicionalni obrazovni proces. One su opsežno raspoređene u područje obrazovanja, s postojećim radom koji ispituje odnos između igara i obrazovanja (Yang et al., 2010 ; Chiang et al., 2011). Posljednjih godina digitalne ili online igre sve više podržavaju učenje. Uz rastući razvoj tehnologije, instruktori i oni koji kreiraju obrazovnu politiku zainteresirani su za uvođenje inovativnih tehnoloških alata, kao što su videoigre, virtualni svjetovi i masovne online igre za više igrača (Buckless, 2014 ; Gómez, 2014 ). Igre i simulacije pokazuju mješovite učinke u brojnim sektorima, kao što su učinak učenika, angažman i motivacija za učenje. Međutim, kako se ovi studiji fokusiraju samo na određene discipline, u literaturi ostaje praznina u vezi s jasnim okvirom korištenja u akademskim programima.

Posljednjih godina objavljeno je nekoliko dobro osmišljenih empirijskih studija koje istražuju učinke ozbiljnih igara na ishode učenja. Sawyer označava ozbiljne igre kao one igre koje proizvodi industrija videoigara koje imaju značajnu vezu sa stjecanjem znanja (Sawyer, 2002). Kasnije je dodana definicija da su ozbiljne igre čija primarna svrha nije zabava ili uživanje. Ozbiljne igre, obrazovne igre, kao i virtualni svjetovi razvijeni u obrazovne svrhe otkrivaju potencijal ovih tehnologija da angažiraju i motiviraju izvan aktivnosti u slobodno vrijeme. Potencijalne prednosti učenja koje nudi učenje temeljeno na igrama, koje se može definirati kao korištenje tehnologije temeljene na igri za pružanje, podršku i poboljšanje poučavanja, učenja, ocjenjivanja i evaluacija. U obrazovanju računalo je to koje najviše zadržava djetetovu pažnju, koncentraciju prilikom učenja. Ono najbolje omogućava interaktivno učenje i potiče nove načine otkrivanja nepoznatog. Isto tako, računalo pomaže u što aktivnijem učenju. Pomoću računala poboljšan je način i postupak učenja. Prilikom upotrebe tih alata učenici postaju oni koji kreiraju sve kroz svoje osobno savladavanje i razumijevanje i organizaciju stečenog novog znanja. U današnje vrijeme učenicima postaje sasvim normalan multi-tasking odnosno izvođenje više radnji u isto vrijeme. Njima kao generaciji digitalnih učenika, javlja se potreba za korištenjem velike brzine i dodatne količine pristupa novim informacijama. Tako im se omogućava slučajan pristup novim informacijama, aktivnost, povezanost sa svim krajevima svijeta, zabava i maštovitost. Putem računalnih igara pronađen jedan nov način kako bi se lakše, brže i efikasnije doprlo do učenika i to upravo korištenjem njihovog „igrajućeg jezika“ kojeg koriste od malena kao nov način komuniciranja. Računalna

igra je medij s kojim su oni jako dobro upoznati i medij u kojem oni iskreno uživaju (Prensky, 2013).

Računalne igre omogućavaju neke nove načine učenja i organizacije kako nastave tako i samog nastavnog procesa učenja prilikom korištenja bilo kakve informatičke opreme i tehnologije. Ovako se učenike pokušava i želi obrazovati za budućnost. Ovo je jedan novi način stjecanja potrebnih vještina i sposobnosti. Učenje kroz igru treba biti, i je, glavna nadopuna samom predavanju gradiva. Tim putem želi se potaknuti učenike na bolje utvrđivanje gradiva koje se obrađuje na satu. One od učenika zahtijevaju naprednije načine razmišljanja i donošenja zaključaka. Učenje kroz igru učenicima može i treba biti jedna kombinacija učenja i zabave. Mogu se suočiti s novim izazovima i na ovaj način mogu naučiti kako postići bolje rezultate. Korištenjem računalnih igara svaki učenik može isprobati različite uloge koje ima u nastavnom procesu. On može razviti različite načine eksperimentiranja prilikom ostvarivanja što boljeg rezultata, on uči kako razviti sposobnost izražavanja osjećaja te kako riješiti različite konfliktne situacije (Prensky, 2013).

Prilikom igranja nastavnici mogu učenike uvesti u novu temu koju će u tom trenutku učiti. Samim korištenjem određene računalne igre mogu od učenika dobiti veću koncentraciju i veću količinu pažnje. Samim tim i ostvariti bolje rezultate na provjeri znanja. Isto tako, budi se pitanje naprednih učenika i stvaranje složenijih modela učenja, povećanje motivacije. Računalne igre možemo koristiti prilikom učenja novog gradiva, ponavljanja, te vježbanja. Edukativne računalne igre se mogu koristiti prilikom individualnog rada, rada u parovima te grupnog rada (Maravić, 2007).

Kvalitetne računalne igre koje se trebaju koristiti u nastavnom procesu trebaju biti izrađene tako da prate nastavni program i potrebe određenog nastavnog sata. One od učenika moraju poticati i razvijati razmišljanje, aktivnost, zaključivanje, rješavanje problema te sposobnost kako riješiti nove probleme i situacije. U vremenu gdje je računalo neizostavan predmet svakog djeteta, korištenje tehnologije trebalo bi usmjeriti na način da što više ide u napredniju svrhu za dijete. Treba ga usmjeravati na igre obrazovnog tipa u kojima on napreduje u svom mentalnom razvoju i zaključivanju. Korištenje igara u nastavi pokazalo se kao motivirajuće prilikom kojeg velika većina učenika aktivno sudjeluje u obrazovnom satu, a ako je potrebno natjecanje na nastavnom satu ono je pozitivno nastrojeno kako bi se što više postiglo u što kraćem vremenskom razdoblju. Prilikom učenja javlja se najveća prednost računalnih igara. Učenici puno duže ostaju aktivni kada je učenje u pitanju i puno duže aktivno uče. Skloni su manjem odustajanju i ako uoče prepreku, da ju pokušavaju aktivno riješiti kako bi

napredovali u igrici. Puno angažiranije pristupaju novom gradivu i nema ljutnje ako prilikom prvog pokušaja ne uspiju u svojoj namjeri. Rezultati ovakvog učenja odgovorni za bolji uspjeh u školi. Bitan aspekt koji se ovdje također mora spomenuti je da su ove igrice poprilično pohvalne i od strane roditelja. Jer i njima mogu donijeti potrebnu razinu ponavljanja kako bi bili potpora i pomoć svojoj djeci prilikom njihovog učenja novog gradiva, ali isto tako i ponavljanja i vježbanja (Maravić, 2007) .

Igre imaju pozitivan utjecaj na motoriku djeteta. Na ovaj način djeca uče na jednostavan i njima razumljiv način a da zapravo nisu direktno niti svjesni da uče. Isto tako uče i razvijati inteligenciju te vještine rješavanja problema. Pravo kroz igru razvijaju se glavni osjećaji koji im trebaju u daljnjem životu a to su osjećaj kompetencije i osjećaj samopouzdanja.

Posebna stavka koja se javlja prilikom korištenja računalnih igara su djeca s posebnim potrebama. Njima je ovim načinom omogućeno jednako sudjelovanje i iskustvo kao i kod djece koja nemaju posebne potrebe. Model učenja kroz igru trebao bi se uvesti u sve razine obrazovanja. Od onih predškolskih, pa sve do visokoobrazovnih ustanova. Upravo na ovaj trebalo bi se osigurati učenicima da budu u svom sigurnom virtualnom svijetu u kojem bi mogli eksperimentirati i primijeniti svoje stečeno znanje. Igranje video igra pruža savršenu priliku kako bi oni sami razvili neku vrstu računalne pismenosti i računalnog znanja. Korištenje i igranje igara koje su većinom učene igrati pomoću same mehaničke tehnike, pokušava kod djece probuditi i potaknuti još naprednije vrijednosti i znanja igranja igara. Praćenje više objekata od jednom, brže zaključivanje, brža i kvalitetnija reakcija samo su neke od njih. Igra koja je napravljena u komercijalne svrhe isto tako treba imati obrazovni karakter. Na taj način igra će dobiti dodatnu svrhu i njezino završavanje djeci će donijeti neko novo znanje. „Rezultati igranja igrice su uspjeh i pohvale kolega, ali postupak igranja će učiniti mnogo više“ (Royle, 2008).



## 5. EDUKATIVNE RAČUNALNE IGRE

Sama definicija edukativnih računalnih igara nije točno određena i specificirana, no prema Merriam-Webster (2017) jedna od definicija edukativnih računalnih igara je „elektroničku igru koju se igra uz pomoć slika na zaslonu i često je naglasak na brznoj akciji“, dok je obrazovna definicija prema Merriam-Webster (2017) definirana kao „aktivnost ili proces obrazovanja ili biti obrazovan.“ Kornfeind (2006) je u jednom od svojih radova prikazala i pokazala primjer korištenja edukativnih računalnih igara u svrhu učenja jezika. Upravo neke od svih igara napravljene su samo u jednu svrhu, u svrhu učenja. To su igre čiji je glavni cilj učenje i samo učenje kroz igru. Isto tako postoje i igre čiji su osnivači iste napravili samo kako bi na njima zaradili. Njihova svrha nije samo učenje i samim tim njihov sadržaj i kvaliteta su manje bitni. Postoje brojni razlozi zašto su edukativne igre u nastavi dobro rješenja za učenje, usvajanje i ponavljanje nastavnog sadržaja, a ovo su samo neki od njih (Horowitz, 2020):

- učeniku se pruža mogućnost manipuliranja nekim varijablama koje su inače nepromjenjive,
- učeniku se pruža uloga da zauzme neku drugu značajnu ulogu, na primjer biti predsjednik neke države,
- učenicima se pruža mogućnost da točnije prate povijest razvoje neke tvrtke, mreže i događaja kako bi ga bolje razumjeli,
- učenicima se pruža mogućnost postavljanja i ispitivanja nekih hipoteza koje oni smatraju zanimljivima,
- učenicima se pruža mogućnost 3D vizualizacije događaja, objekata, osoba i drugo,
- i konačno, učenicima se pruža mogućnost simulacije stvarnih događaja sa izmišljenima kako bi jasnije upoznali stvarni svijet oko sebe.

## 6. PRIMJERI RAČUNALNIH IGARA U NASTAVI

Ovo poglavlje sadržava primjere edukativnih igara koji su dostupni za moguće korištenje u nastavi. Odabir igara koje se nalaze u sedmom poglavlju rezultirao je prethodnim istraživanjem dostupnih podataka o dostupnim edukativnim računalnim igrama kako bi se odredilo koje igre se trenutno koriste u nastavi te koje igre su trenutno najpopularnije kako kod nastavnika tako i kod učenika (Školski portal, 2016; PCchip, 2019; Medijska pismenost, 2020).

### 6.1. Računalne igre za učenje programiranja

U ovom podpoglavlju će se ukratko opisati najpopularnije igrice koje se mogu ili se koriste u učenju programiranja kroz igru.

#### 6.1.1. Minecraft

Većina škola u današnje vrijeme pokušala je, i zapravo pronašla je načina prilagođavanja igre Minecraft u nastavne svrhe. Ovo je jedna od prvih video igara u povijesti igranja koja je dala mnoge mogućnosti obogaćivanja ljudskog uma kroz iskustva predodređenih nastavnih sati instruktora. Iako su u prošlosti bile video igrice koje su bile usredotočene na specifično podučavanje lekcija koje su kodirane od strane kreatora igre, niti jedna video-igrice nije tako prilagodljiva kao Minecraft .

Minecraft pruža nastavnicima mogućnost da svoje učenike virtualno provede kroz prošlost, sadašnjost i budućnost bez da napuštaju učionice i svoja radna mjesta. Jedna od najpopularnijih igrica današnjeg vremena ima čari koje mogu podučiti djecu programiranju. Minecraft je igra koja se može igrati na svim uređajima a dokazano je da kada djeca uđu u čari igre jednostavno izgube pojam o vremenu i prostoru. To je igra čiji je cilj probuditi kod djece želju za učenjem programiranja. To zapravo nije samo igra, to je i igra koja potiče kreiranje igre unutar igre. Baš ta potreba za kreiranjem igre unutar igre kod pojedinaca povećava potrebu za povećavanjem logičkog razmišljanja. Kopanjem u dubinu stvara se jedna nova mini-igra. Ta razina kreacije koju ova igra nudi, kod djece potiče jednu novu razinu kreativnog razmišljanja i kreativne logike. Ovakav način igre, kod djece potiče razumijevanje ekonomske strukture društva i ekonomsko shvaćanje stvari (Minecraft, 2022.).

### 6.1.2. Codecombat

Ova igra je kreirana na način da bi upravljali svojim likom morate pisati kod i na taj način rješavati određene upitnike i kvizove. Ovo je igra koja se razvija u suradnji i profesora informatike i samih programera. Upravo ova kombinacija koja izrađuje igru je najbolja u točnosti određivanja težine zadatka kako niti jedna strana ne bi pretjerala. Codecombat nije teška igra i baš zato jedna je od najlakših za početnike i ona pronalazi načine kako ih potaknuti na to kako učiti programirati. Iako većina igrica je osmišljena na način da u sebi koristi pseudokod, velika prednost ove igre je što ona u sebi sadrži korištenje pravog programskog jezika. U njoj su podržani JavaScript i Python. Ta dva jezika su jedni od danas najpoznatijih programskih jezika (Codecombat, 2022).

### 6.1.3. Lego mindstorms

Pokraj Minecrafta ovo je jedna od najpopularnijih igrica za učenje pisanja programskog koda. Odnosno, djeca uz pomoć svog koda pomiču i upravljaju svojim omiljenim igračkama. U zadnjih nekoliko godina tehnologija sve više napreduje pa su se tako i tehnologija koje se tiču ove igrice znatno podignule ljestvicu svoje ponude pa se pojavljuju novi modeli ove igrice koji su sve bolji i bolji. Velika prednost korištenja ove igre je ta što za nju ne morate imati računalo ili tablet. Dovoljno je imati i mobilni uređaj kako bi igru mogli skinuti na njega a onda je dalje sve na djeci i mogu slobodno početi učiti programirati (Lego, 2022).

### 6.1.4. LightBot

LightBot je puzzle igra koja ne daje djeci jasno do znanja da uče programiranje. Iako ova igra nije popularna kao Minecraft ili LEGO ona i dalje pokušava djecu poučiti nekim novim načinima učenja informatike. Ova igra namijenjena je mlađoj djeci i od njih se ne očekuje da odmah znaju programirati. Već ih se igranjem igara koje su im već poznate polako upoznaje sa samim procesom programiranja. Njezin cilj je fokusiranje na koncepte koji su povezani s programiranjem (LightBot, 2022).

### 6.1.5. CodeMonster

CodeMonster je igra koja počinje na osnovama. Osnivači ove igre vjeruju kako djeca najbolje uče kroz zabavu i ova igra je namijenjena svim dobnim skupinama. CodeMonster vjeruje u otvorenu učionicu. Roditelji su ohrabreni i dobrodošli da ostanu u učionici cijelo

vrijeme učenikova učenja programiranja kroz osnovnu školu. Roditelji mogu i trebaju biti dio avanture kodiranja svog djeteta. Ovo je igra koja od djece ne zahtjeva veliko znanje i veliku količinu logičkog razmišljanja. Ne očekuje se veliko znanje koje je potrebno za igranje nekih ovdje već prethodno navedenih igara. Na vrhu ekrana stoji čudovište koje djecu vodi kroz niz različitih vježbi. Cilj ove igre je da djeca polagano i kvalitetno nauče osnovni način razmišljanja koji je potreban prilikom programiranja. Jedan od prvih zadataka ove igre je da djeca nauče kako na ekranu nacrtati kvadrat osnovnih dimenzija i neke tomu slične zadatke. Kako igra ide dalje svojim tokom tako i djeca moraju polako početi razmišljati izvan okvira i da počnu koristiti različite programske koncepte na „svoju ruku“(CodeMonster, 2022).

#### 6.1.6. Blocky games

Na web stranicama ove igre jasno piše kako ova igra nije namijenjena samo djeci koja već znaju programirati već i djeci koja nemaju nikakve prijašnje poveznice s programiranjem. Ovo je igra koja ne uči djecu samo programiranje već i koncept i način razmišljanja koje je potrebno za jasno i napredno programiranje. Ona uči djecu logičkom razmišljanju. Neke od ovih igara čine se više kao apstraktne igre neko kao igre koje su vezane usko uz programiranje. U ovoj igri, dijete pomoću objekt naprijed-nazad, lijevo-desno sa pseudokodom i tako djecu uči programirati. Za rješenje ove igre potrebno je rješavanjem puno malih problema doći do rješenja jednog velikog i glavnog problema. Igra je u početku lagana a postepeno postaje sve teža i teža (Blocky games, 2022).

#### 6.1.7. Codemonkey

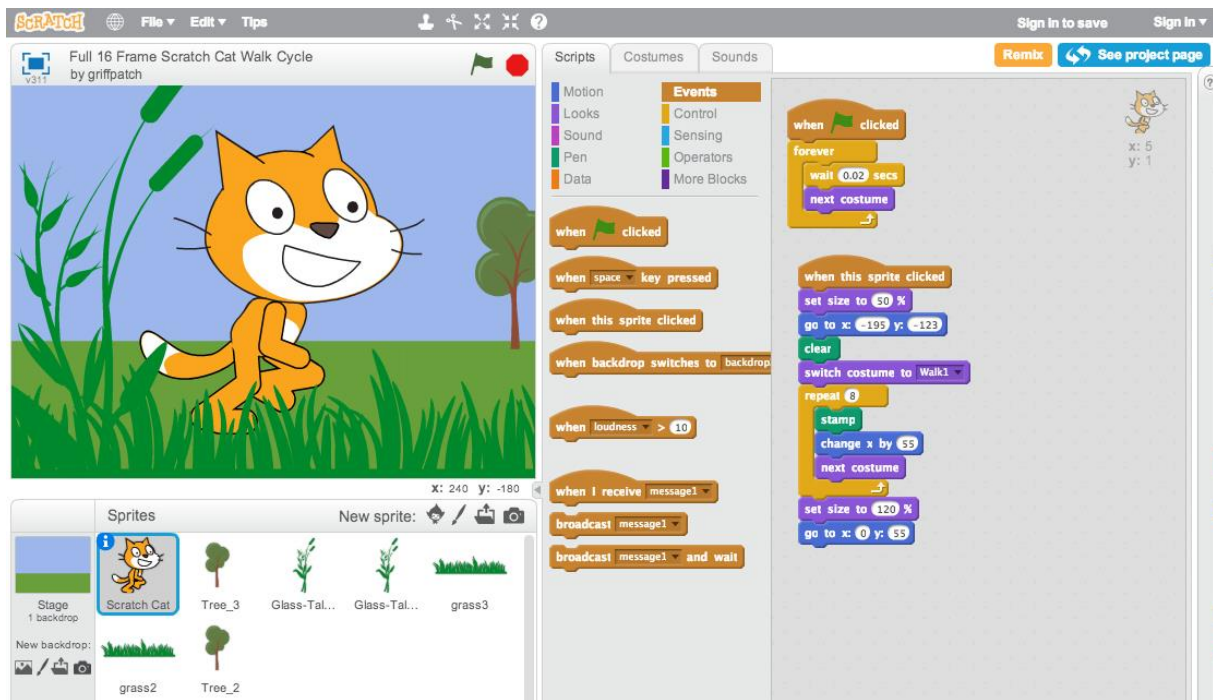
Za razliku od svih dosadašnjih igara koje su bile namijenjene djeci, ova igra je više namijenjena nastavnicima. Upravo je to razlog zašto je ova igra znatno skuplja od ostalih igara koje se moraju platiti. Kao i većina svih ovih dosadašnjih igara, ovo je također igra koja se može igrati u web pregledniku. U ovoj igri, igrač vodi majmuna kroz razine, ali kako bi ga pomaknuli morate znati programirati. Točnije, s naredbama se majmun pomiče gore, dolje, lijevo ili desno. Jedina mana ove igre je što je dizajnirana za Google Chrome što znači da u svim ostalim preglednicima ona jednostavno samo prestane raditi. Kao što se može i zaključiti ovo je igra koja je na potpuno drugoj razini naspram svih do sada navedenih. Puno je teža i traži puno veće predznanje programiranja (Codemonkey, 2022).

### 6.1.8. Scratch

„Scratch je najveća svjetska zajednica kodiranja za djecu i jezik kodiranja s jednostavnim vizualnim sučeljem koje mladima omogućuje stvaranje digitalnih priča, igara i animacija. Scratch je osmislila, razvila i moderirala Scratch Foundation, neprofitna organizacija“ (Scratch, 2022). Ovo je igra koja kod djece potiče osjećaj sigurnosti dok uče, kreativno razmišljanje, suradnju i bolju orijentiranost prilikom učenja te pripadnost grupi.

Scratch želi potaknuti računalno razmišljanje, unaprjeđivanje vještina rješavanja problema, želi potaknuti kreativno poučavanje i učenje, poticanje samo izražavanja i suradnje te jednakost svih korisnika u računalstvu. MIT Scratch tim radi sa zajednicom na održavanju prijateljskog okruženja s poštovanjem za ljude svih dobi, rasa, etničkih skupina, religija, seksualnih orijentacija i rodnih identiteta. Najveća pomoć djetetu prije korištenja ove igre je da zajedno pogledate što sve nudi ova igra i da postanete dio jedne velike zajednice u učenju programiranja. Od članova se traži da komentiraju konstruktivno i da pomognu u održavanju web stranice prijaznom prijavom bilo kojeg sadržaja koji nije u skladu sa smjernicama zajednice. Scratch tim svaki dan radi na upravljanju aktivnostima na web-mjestu i odgovaranju na prijave, uz pomoć alata kao što je filter vulgarnosti CleanSpeak (Scratch, 2022).

Scratch je uvijek besplatan i dostupan je na više od 70 jezika. Scratch je izrađen posebno za djecu dobi od 8 do 16 godina, ali zapravo koriste ga apsolutno svi, neovisno o dobi korisnika. Mlađa djeca možda će htjeti isprobati ScratchJr. To je pojednostavljena verzija Scratcha dizajnirana za djecu dobi od 5 do 7 godina. Milijuni ljudi programiraju u Scratchu u različitim sredinama, uključujući domove, škole, muzeje, knjižnice i društvene centre. Scratch je zapravo puno više od samo igre koja će učiti programiranje. Ovo nije samo jedna igra, ovo je cijela platforma različitih igara. Ovdje se mogu ne samo igrati igre već iste i izraditi pa onda ponuditi na korištenje drugim osobama koje koriste Scratch. Iako malo vuče i podsjeća na Minecraft, ova igra ima veliku prednost a to je što djeca sama mogu napraviti neku svoju igru i ponuditi ju drugima na igru. Nakon što djeca shvate kako Scratch funkcionira, vrlo lako bi ovo mogla postati glavna zanimacija za učenje programiranja. Cijela ova platforma je besplatna za sve korisnike i otvorena svima (Scratch, 2022).



Slika 1: Izgled ekrana prilikom igranja jedne od igara koju nudi platforma Scratch

Izvor: Meet and Code, 2019. [pristupljeno: 06.07.2022.]

Na slici 1 prikazan je ekran igre Scratch. Ovdje je vidljivo kako igra funkcionira te kako korištenje ove igre može pomoći djeci da bolje razumiju sam način programiranja. Vidljive su neke petlje koje se koriste u programiranju, mogućnosti postavljanja uvjeta, korištenje matematičkih operacija u programiranju, ugnježđivanje petlji, itd.

## 6.2. Računalne igre za učenje matematike

U ovom podpoglavlju će se ukratko opisati najpopularnije igrice koje se mogu ili se koriste u učenju matematike kroz igru.

### 6.2.1. Prodigy

Ova besplatna matematička igra osnovana je u odnosu na nastavni plan i program. Ona je savršena za dječju zabavu i da se uče osnovnim matematičkim vještinama. Ovo je igra koja je kreirana kako bi se mogla igrati i u učionici i kod kuće. Želi se što više zadržati pažnja učenika kako bi što više toga naučio. Isto tako, kako bi pozvala djecu kao igrače i pokušala ih izazvati ih kako bi poboljšali trenutnu količinu znanja i trenutno matematičko znanje. Smisao igre je uspješno riješiti više malih slagalica te na taj način pobijediti svog suparnika. Velika prednost ove igre je što nastavnici mogu koncipirati i osmisлити određene zadatke koji su bitni za gradivo koje se trenutno obrađuje, ponavlja i vježba. Isto tako težine zadataka mogu se mijenjati na osnovu predznanja i znanja svakog učenika (Prodigy, 2022).

### 6.2.2. Sudoku

Ovo je jedna od najpoznatijih matematičkih mozgalica. Ona nije nužno samo matematički izrađena igra. Ona više potiče na logičko razmišljanje i orijentaciju u određenom prostoru te pamćenje. Sudoku je kombinacija brojeva čiji poredak mora slijediti određena pravila. U zadnjih nekoliko godina postaje sve popularniji i vrlo često ovu igru možemo vidjeti u časopisima ili novinama kao dodatak za logičko razmišljanje. Kako je u 21. stoljeću sve zastupljenija tehnologija, tako se i ova igrice digitalizirala i postala je i ona jedna od mnogih digitalnih igara. U početku ova igra nije jednostavna, ali kada se shvati koncept i način rješavanja sudoku-a tada postaje jasno koliko je ova igra zapravo lagana. Ova igra nije osmišljena za malu djecu. Njezina glavna čar je što se težina sudoku-a može povećavati iz razine u razinu. Nju mogu igrati djeca koja pohađaju osnovnu školu pa čak i odrasli koji imaju godine iskustva u igranju ove igrice (Sudoku, 2022).

### 6.2.3. Tami's tower

Smithsonian Science education Center je razvio ovu igru koja je, u prvom redu, namijenjena mlađoj populaciji. Ideja igre je da se Tami, tamarin zlatnog lava, pokuša nahraniti tako da se izgradi što više kula. Iako zvuči dosta jednostavno, ovo je matematička igra koja u sebi ima i malo fizike. Odnosno kako graditi kule u visinu a da gravitacija iste te kule ne sruši. No, neće

samo gravitacija biti ta koja će pokušati spriječiti lava da dođe do hrane, također, postoje mnoge druge životinje koje će lava pokušati spriječiti da dođe do hrane koju tako jako želi. Ova igra je osmišljena kako bi se pronašlo rješenje koristeći osnovne principe matematičkog i logičkog razmišljanja (Tami Tower, 2022).

#### 6.2.4. Math land

Ova igra prikladna je za sve uzraste te je kombinacija matematike i pirata. Matematički je igra dizajnirana na način koji je zabavan i pojačava način za razvoj i jačanje osnovnih numeričkih vještina. Kao na primjer zbrajanja, oduzimanja, množenja. Isto tako i sortiranja od manjeg člana do većeg člana niza, dijeljenja i negativnih brojeva. Prelazak na idući razinu u ovoj igri postiže se uspješnim rješavanjem prethodne i dolaženjem do točnog rješenja. Igra ukupno ima 25 razina i namijenjena je djeci od šest do dvanaest godina (Math land, 2022).

#### 6.2.5. Toon mathe

Ova igra pripada u kategoriju avanturističkih igara gdje svaki igrač u hodu mora rješavati matematičke zadatke. Ova igra je dizajnirana za mlađe učenike, ali bi definitivno trebala povećati njihove matematičke vještine. Toon Math je tu da pokuša prikazati djetetu način da uživa u matematici gdje će se njegovo učenje na satu unaprijediti, poboljšati i utvrditi. Glavni cilj igre je spasiti sve vaše prijatelje koji su oteti i odvedeni u grad na Noć veštica (Toon mathe, 2022).

"Postanite vrhunski matematički nindža, pokušajte ukloniti sve neprijatelje ispred sebe i prenesite svoje iskustvo igranja na viši nivo, samo uz Toon Math Endless Run! " (Toon mathe, 2022.)



### 6.3. Računalne igre za učenje stranih jezika

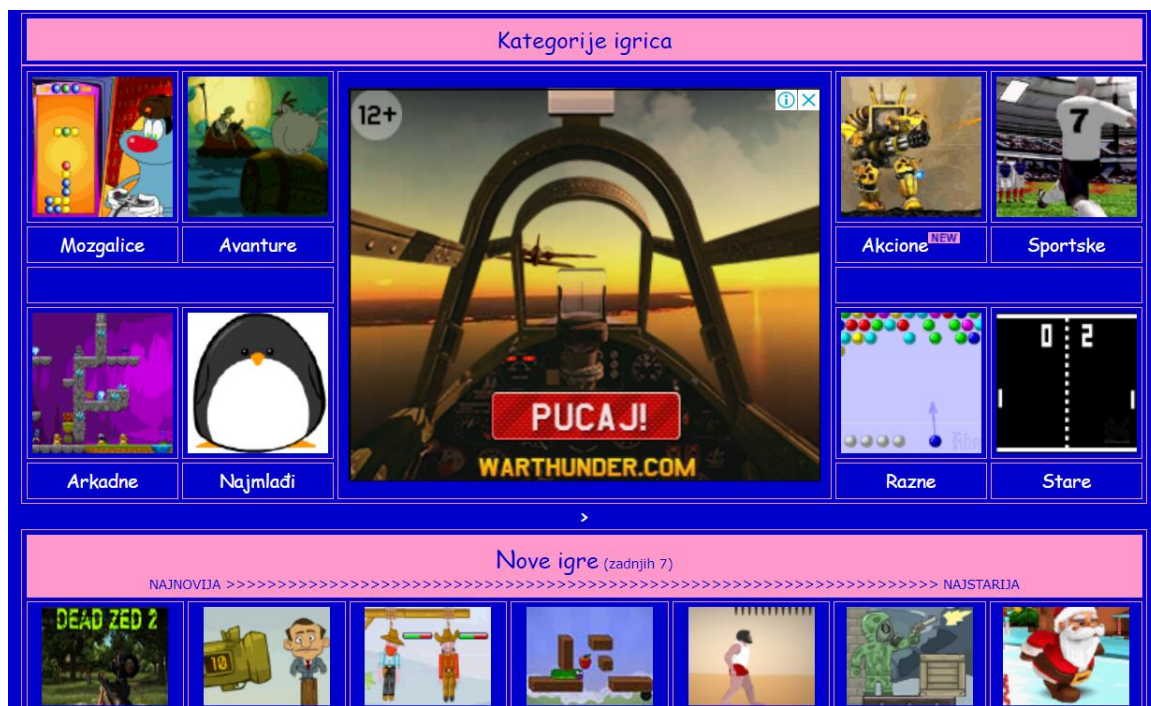
U ovom podpoglavlju će se ukratko opisati najpopularnije igrice koje se mogu ili se koriste u učenju stranih jezika kroz igru.

#### 6.3.1. Tell me more

Tell me more je software koji služi za samostalno učenje stranog jezika. Napravljen je software sa devet razina učenja. U želji da se smanji korištenje papira, udžbenika i knjiga ova igra sve to svodi na računalo sa zvučnicima i malim mikrofonom. Korisnik polazi od glavnog izbornika na kojem može izabrati vježbanje izgovora, slušanje dijaloga, gledanje rječnika i male gramatike, a može i pogledati ocjene svojih odgovora ili podesiti brojač pogrešaka i razinu težine. Igra je odlična za samostalno učenje djece i odraslih, a može korisno poslužiti i kao dopunska igra za izravno poučavanje nekom nastavniku stranog jezika. Radi se, dakle, o interaktivnom softveru u kojem tijek i opseg učenja ovise o motivaciji i mentalnoj kondiciji korisnika (Tell me more, 2022).

#### 6.3.2. Larina igraonica

Larina igraonica je jednostavna igra koja je namijenjena svakom uzrastu djece. To je igra u kojoj je moguće učiti izgovaranje i značenje različite hrane na engleskom jeziku. Igra je vrlo jednostavna i ne zahtjeva nikakvo predznanje. Velika prednost ove igre je ta što je dostupna svima i što se može početi bez ikakvog potrebnog predznanja (Gizdić, 2020).



Slika 2: Larina igraonica

Izvor: Gizdić, 2022. [pristupljeno: 06.07.2022]

Slika 2 prikazuje početni ekran igre Larina igraonica. Na njemu možemo vidjeti da su nam prikazane razne kategorije igara te možemo samo odabrati koju želimo igrati te koja igra je relevantna za gradivo koje je potrebno trenutno učiti, usvojiti ili ponoviti.

### 6.3.3. British council

Na ovoj web stranici djeca mogu slušati pjesme, čitati i pisati. Isto tako mogu vježbati izgovaranje riječi te učiti kako se na engleskom jeziku slovkađu određene riječi. Također je ponuđena opcija učenja malo težih i zeznutih riječi u kojima djeca najčešće griješe. Isto tako, ponuđena je opcija učenja gramatike engleskog jezika. Nakon toga dolazimo do zanimljivog dijela koji svojim korisnicima nudi igru i zabavu. Tu su ponuđene različite igre i šale te zanimljive riječi koje u engleskom jeziku imaju dvosmisleno značenje. Na ovaj način djeca su u mogućnosti da nauče primjere kako je engleski jezik drugačiji od njihovog materinjeg jezika.

Ovo je jedna od rijetkih stranica za učenje engleskog jezika koja ima kategoriju i za roditelje. Ovo je osmišljeno na način da roditelji mogu pratiti uspjehe i napretke svog djeteta dok uči strani jezik. Također, za roditelje postoji objašnjenje kako pomoći svom djetetu ukoliko mu je potrebna pomoć (British council, 2021).

## 6.4. Računalne igre za učenje crtanja

U ovom podpoglavlju će se ukratko opisati najpopularnije igrice koje se mogu ili se koriste u učenju crtanja kroz igru.

### 6.4.1. Drawize

Drawize je zabavna mala igra crtanja na mreži koju možete igrati s prijateljima ili drugim igračima na mreži. Svi članovi tima imaju priliku izvući jedan od unaprijed odabranih predmeta, a ostali bi članovi tima trebali pravilno pogoditi nacrtani predmet kako bi osvojili bodove. Ako igrate sami, upotrijebite značajku Play Online koja vas poklapa s ostalim igračima da biste formirali tim. Koristite igru s prijateljima da biste stvorili novu sobu i igrali se s prijateljima. Kako bi prijatelje pozvali u igru, morate im proslijediti vaš URL i nakon toga oni sa svojom prijavom pristupaju igri te možete zajedno igrati. Ovo je zabavna online igra crtanja gdje crtaš ili pogađaš riječi. Jedan igrač je umjetnik, njemu su ponuđene tri riječi na izbor i zadatak mu je izabrati jednu od njih i nacrtati ju. Drugi igrači pokušavaju pogoditi što igrač crta (Drawize, 2021).

Modovi igre:

- Brzo pogađanje – samo je jedan igrač gdje on pogađa slike drugih igrača koje su oni ranije nacrtali;
- Vježba – samo je jedan igrač gdje on vježba crtanje;
- Igraj s drugima – minimalno su dva igrača, gdje jedan crta a ostali pogađaju što je nacrtano;
- Igraj s prijateljima – postoji mogućnost da se igraju osobe koje se već znaju. Napravi se posebna soba i pošalje se link za nju. Nakon toga svi igrače pristupe toj sobi i zajedno pokušavaju otkriti crteže;
- Dnevni izazov – svaki dan sustav odabire jednu riječ i svi je pokušavaju što bolje nacrtati. Onaj koji ju najbolje nacrtava dobiva titulu umjetnika dana.

### 6.4.2. Skribble.io

Skribble.io je igra na mreži koja je dostupna svima. Igranjem u samoj mreži uči se crtati.. Slično je Drawize-u gdje crtate i vaš prijatelj može pogoditi objekt na crtežu. Kako bi se igra započela, potrebno je upisati svoje ime i kliknuti na Play. Ako se želite igrati s prijateljima,

stvorite privatnu sobu i pošaljite im pozivnice da se pridruže vašem timu. Ažurirana verzija Skribble-a sada sadrži dodatke novih jezika koji uključuju talijanski, estonski, korejski, mađarski. Sadrži i veću podršku za igrače, prilagođene riječi i vrijeme crtanja u privatnim sobama (Skribble, 2022).

#### 6.4.3. Quick draw

Quick draw je Googleova inicijativa koja se fokusira na podučavanje neuronske mreže. To je mrežna igra za crtanje u kojoj imate zadatak crtati predmet koji ste dobili unaprijed. Isto tako možete pomoći ovoj velikoj bazi već gotovih crteža tako da dodate i svoj crtež. Na ovaj način pokušava se proširiti velika baza već gotovih crteža kako bi budućim generacijama ostavili puno veće mogućnosti za učenje i napredovanje (Quick draw, 2022).

#### 6.4.4. Color pixel art classic

Color Pixel Art Classic igra je koja se temelji na većim pikselima. Cilj igre je naslikati i pogoditi crtež koji je naslikan na taj način. Isto tako ih možete i pokušati prepoznati pomoću već unaprijed zadanih boja. Pruža se mogućnost odabira jednog od predmeta koji su već spremljeni u knjižnici. Cilj ove igre je pronaći i primijeniti prave boje dok crtate kako biste dovršili crtež. Isto tako možete povećati platno za lakši prikaz prozora za crtanje (Color pixel art classic, 2021).

## 6.5. Računalne igre za učenje glazbene kulture

Kao najpopularnija računalna igra koja je usko veže uz glazbu i glazbenu kulturu nalazim da je CD-ROM naziva „Orašar“ ruskog skladatelja Petra Iljiča Čajkovskog.. Ovaj CD u sebi ima nekoliko različitih verzija i igara koje u sebi potiču učenje glazbene kulture. U ovom podpoglavlju diplomskog rada govorit ću samo o tom CD-u, odnosno o igrama koje su dostupne na njemu (Booksa, 2022).

### 6.5.1. Orašar

Glavni zadatak za učenika u ovoj, prvoj igri ovog CD-a, je na temelju zvuka odrediti koji instrument svira zadanu skladbu. Instrument za kojeg se dijete odlučilo, ono ga stavlja na pozornicu i tako stvara svoj orkestar. Kada su svi instrumenti poredani i povezani u smislenu cjelinu izvodi se skladba. Igranjem ove igre, u djeci se pokušava probuditi glazbena umjetnička nota i sklapanjem instrumenata u jedan smisljeni orkestar pokušava se razviti glazbeno pamćenje (Bulaja naklada, 2022).

### 6.5.2. Pronađi me na drvu

Pošto je ova igra svojom radnjom smještena u vrijeme božićnih praznika, učenike se želi upoznati sa tri različite igračke. Svaka od tri zadane igračke puštaju neki glazbeni isječak iz baleta „Orašar“. Te tri melodije su: „Ples trskine svirale“, „Ples šećerne vile“ i „Talijanska pjesma“. Glavni zadatak igrača je zapamtiti te zadane melodije te pokušati točno povezati koji to točno instrumenti izvode zadanu melodiju. Ponuđeni instrumenti se nalaze na božićnom drvetu. Cilj i svrha ove igre je također razvijati glazbeno pamćenje (Bulaja naklada, 2022).

### 6.5.3. Album za djecu i orašarova glazbena igra

Ovo su različite igre koje su ipak osmišljene i koncipirane poprilično identičan način. Obje igre imaju isti zadatak a to je prepoznati koji to instrumenti izvode skladbu. Prva igra podijeljena je na osam manjih igara koje u cjelini izvode skladbu „Album za djecu“. Glazbu u svakoj od osam zadanih zagonetki izvodi osam različitih instrumenata. Cilj igre je da dijete pogodi svaki instrument koji izvodi skladbu (Bulaja naklada, 2022).

#### 6.5.4. Orašarova luda kuća

U Orašarovoj kući smješteno je osam soba i u svakoj od njih se svira jedan od ulomaka baleta. Svaka soba Orašarove lude kuće ima zrcalo koje svira neku svoju inačicu zadane skladbe. Učenik mora otkriti koje ogledalo iza sebe skriva određeni ulomak. Nakon što otkrije koje zrcalo je točno, učenik prelazi u iduću sobu. Cilj ove igre je prepoznati ulomak iz skladbe u malo drugačijim uvjetima. Originalna skladba je bitno izmijenjena što je dodatni izazov za prepoznavanje točne i originalne melodije (Bulaja naklada, 2022).

#### 6.5.5. Majmun svirač

Ova igra razvija glazbeno pamćenje. Učenike se uvodi u tematiku glazbene ljestvice i želi ih se naučiti razlikovati visinu pojedinih tonova. Budući da su pojmove poput visok i nizak djeca navikla koristiti u području vizualnog, a ne slušnog opažanja, kao pomoć pri usvajanju tih pojmova savjetuje se korištenje vokalnog reproduciranja i vizualnog reprezentiranja. U početku igre majmun odsvira jedan dio pjesme ili jednu frazu. Nakon toga svira samo prvi ton kojeg učenik onda ponavlja. Zatim svira prvi i drugi ton koje učenik ponavlja, pa prvi, drugi i treći ton te tako dok ne odsvira ponovno cijelu frazu. Kao sam kraj igre, majmun ponovi cijelu frazu a na učeniku je red onda da istu tu frazu samo ponovi (Bulaja naklada, 2022).

## 7. PREDNOST I NEDOSTATCI RAČUNALNIH IGARA U NASTAVI

U osnovnoj školi sve se češće može vidjeti kako su na satovima, u proces učenja, uključeni laptopi, mobitel, tableti i računala. Danas je to nešto sasvim normalno i prihvatljivo u procesu učenja. Od razvoja prve računalne igre pod nazivom Spacewar! 1961. do danas, računalne igre su doživjele velike i značajne promjene. Istraživanja pokazuju da 90% djece danas igra računalne igrice svaki dan i sve više vremena provodi ispred ekrana (Yun-Jo An et al., 2016).

Istraživanja pak pokazuju da samo igranje računalnih igrica ima dobrih i loših strana. Zbog tih pozitivnih strana tehnologije računalne igre se sve više uključuju u sami proces nastave. A kroz igru je najlakše privući djecu da nauče nešto novo. Isto tako, kroz igru djeca i nauče najviše a da toga nisu niti svjesna.

Ako se aktivno i pametno raspodjele zadaće, zadaci i količina vremena koja se provodi pred ekranom, za djecu može biti jako kvalitetno i inovativno što uče kroz igru. Jer programiranje zahtjeva učenje pred ekranom. Ali kada se ujedine igra, ekran, programiranje i dovoljna količina vremena dobija se pravilni i kvalitetni paket učenja programiranja kroz igru. Pozitivni učinci koje spominje Tumbokon u članku pod naslovom Pozitivni i negativni učinci videoigre uključuju: igrači mogu naučiti strani jezik kroz igre, igrači razvijaju vještine logičkog razmišljanja, igrači razvijaju sportske i prostorne vještine, igrači razvijaju preciznost i čitanje i matematičke vještine, igrači njeguju veću osjetljivost na kontrast i bolje prepoznavanje sivih, igrači njeguju multitasking, pronalaze različita rješenja i mijenjaju strategije, igrači uče brzo razmišljati, analizirati i brže donositi odluke, igrači njeguju sposobnost brzog prilagođavanja novim situacijama, međusobno upoznavanje igrača diljem svijeta. Igre pomažu u pamćenju podataka. Igrači razvijaju koncentraciju i lakše vide detalje. Igre poboljšavaju vezu između različitih dijelova mozga. Igrači imaju jaču sposobnost brzog i preciznog prepoznavanja vizualnih informacija. Naučite kako se nositi s izazovima, zastojima, igrači uče kako istraživati i istraživati kako bi postigli golova, igrači uče timski rad ukoliko se treba igrati u timovima (Yun-Jo An et al., 2016).

Isto tako prekomjerna količina korištenja ekrana, kako u procesu odrastanja tako i u procesu učenja, može dovesti do velikog nesrazmjera shvaćanja stvarnosti i realnosti od virtualnog svijeta. I sami smo svjedoci kako se svakodnevno pojavljuju rezultati studija gdje se dokazuje kako se izgled i građa tijela kod mlađe populacije mijenja upravo zbog prekomjernog

korištenja mobitela, laptopa, tableta ili računala. Pretjerano igranje računalnih igara isto tako može dovesti i do niza negativnih karakteristika ponašanja kod djeteta, kao što su (Mirković, 2018):

- pokazivanje agresivnog ponašanja
- stvaranje negativnih misli
- izbjegavanje životnih obveza
- zdravstveni problemi (pretilost, bolovi u leđima, slabljenje vida, itd.)
- slabljenje koncentracije u trenucima kada nema vizualnih podražaja
- promjena razmišljanja
- znatno glasniji načini komuniciranja
- stvaranje ovisnosti
- psovanje, pogrđni rječnik

Kako bi računalne igre imale pozitivan utjecaj na djecu one ispred njih moraju stavljati jasne ciljeve. Zadaci trebaju biti ispunjeni, a upravo ti zadaci moraju biti edukativne naravi. Njihov cilj bi trebao biti uglavnom spašavanje i unaprjeđivanje svijeta. Do sada je poznati američki stručnjak za razvoj mozga istaknuo kako bi učenici trebali izbjegavati korištenje mobitela i bilo kojih drugih digitalnih uređaja prije spavanja. Svjetlost uređaja sprječava lučenje hormona spavanja te uzrokuje nesanicu, nepažnju, oštećenje pamćenja i razmišljanja te metaboličke poremećaje. Mnogo je prijedloga za vrijeme koje bi djeca trebala provesti ispred ekrana. Primjerice, djeca mlađa od 18 mjeseci uopće ne bi smjela dodirivati ekran, dok bi djeca od 18 mjeseci do 2 godine trebala povremeno koristiti medije u prisustvu roditelja. Djeca u dobi od 2 do 5 godina ne smiju dodirivati ekran duže od 1 sata dnevno (Mirković, 2018).

Tako da je potrebno pronaći odgovarajuću količinu vremena koju djeca smiju i trebaju provoditi pred ekranom ali isto tako mora se paziti da se u tome ne bi pretjeralo. Jer koliko god da korištenje tehnologije može pomoći u razvoju djeteta isto toliko može i naštetiti. Ključnu ulogu ovdje imaju roditelji, čija je odgovornost nadzirati djecu, paziti na kvalitetu sadržaja koje djeca koriste te razgovarati s djecom o rizicima i opasnostima korištenja računala. Iako igranje računalnih igrica ima mnoge pozitivne posljedice, treba imati na umu da, nažalost, pretjerano igranje može izazvati ovisnost. Istraživanja pokazuju da je 5% do 11% djece diljem svijeta



ovisno o igranju videoigara. U današnje vrijeme sve je više djece i mladih koja žive život igrice. Upravo takav nerealan način razmišljanja odražava se i na njihov način življenja. Potrebno je obratiti pažnju na onu djecu koja sve više vremena provode za računalom, sve manje izlaze s prijateljima, rastresena su i sve manje sudjeluju u obiteljskim i društvenim aktivnostima. Njihov je akademski uspjeh također osjetno slab. Ostaju budni do kasno kako bi igrali igrice, što se održava u njihovim svakodnevnim aktivnostima“ (Mirković, 2018).

## 8. ANALIZA PRETHODNIH ISTRAŽIVANJA KORIŠTENJA RAČUNALNIH IGARA U EDUKATIVNE SVRHE

U ovom poglavlju analizirani su rezultati prethodnih istraživanja sa istom ili sličnom tematikom. Svako od istraživanja je detaljno proučeno a u nastavku se nalaze kratki sadržaji i rezultati istih istraživanja. Na kraju svakog sadržaja pojedinog istraživanja nalazi se link putem kojeg se može pristupiti detaljnijem uvidu u samo istraživanje.

U studiji naziva „Using Educational Computer Games in the Classroom: Science Teachers’ Experiences, Attitudes, Perceptions, Concerns, and Support Needs“ istražena su iskustva, stavovi, percepcije, zabrinutosti i potrebe nastavnika prirodoslovlja u vezi korištenja edukativnih računalnih igara. Podaci su prikupljeni putem internetske ankete koju je ispunilo 111 nastavnika prirodnih znanosti. Rezultati su pokazali da je 73% sudionika koristilo računalne igre u nastavi. Sudionici koji su koristili računalne igre u nastavi imali su pozitivnije stavove prema korištenju edukativnih računalnih igara u nastavi od onih koji nisu koristili igre. Nastavnici u srednjim školama bili su samouvjereniji i izvijestili su o višoj razini uočenih koristi od učitelja i nastavnika u osnovnoj školi. Činilo se da su potencijalne smetnje glavna briga sudionika u korištenju edukativnih računalnih igara u učionici. Glavne prepreke za integraciju edukativnih računalnih igara u učionicu uključivale su nedostatak računala, nedostatak vremena, vremena potrebnog za pripremu za školsku i državna testiranja s visokim ulozima te nedostatak znanja o znanstvenim igrama. Sudionici su naveli da su im najveće potrebe računala i pristup probnim verzijama igara kako bi edukativne računalne igre učinkovito integrirale u svoje učionice. Sudionici su izvijestili da edukativna računalna igra mora biti usklađena s državnim i nacionalnim standardima, besplatna, kompatibilna sa školskim računalima, zabavna, izazovna, dokazano učinkovita i jednostavna za korištenje kako bi se mogla koristiti u njihovoj učionici. (Cite Journal, 2016.)

„The effect of games and simulations on higher education“ je studija čiji su rezultati ukazali na zanimljive... Osim meta analitičkih studija i preglednih istraživanja, lokacije preostalih istraživanja su sljedeće: 33% istraživanja provedeno je u Europi, 22% istraživanja u Aziji i 18% istraživanja u SAD-u, dok 24% članaka ne spominje izravno mjesto provođenja ankete. Većina članaka dolazi iz SAD-a, UK-a i Nizozemske. S obzirom na žanr, postoji raznolika zastupljenost igara i simulacija. Čini se da su najistaknutiji žanr igara identificiran u relevantnoj literaturi općenito simulacijske igre, odnosno virtualne/online igre ili simulacije, učenje

temeljeno na računalu, igre uloga, ozbiljne igre i igre poslovne simulacije. (Springer Opet, 2017.)

„BrainPOP je samo jedna od nekoliko stotina web stranica za računalne edukativne igre u industriji vrijednoj nekoliko milijardi dolara kojoj i dan danas vrtoglavo raste popularnost. Istraživanjem pod nazivom „Gaming to learn“ gotovo 60 posto učitelja sada koristi digitalne igre barem jednom tjedno u nastavi, a 18 posto ih koristi svakodnevno, prema nacionalnom istraživanju. Ovu anketu je provodilo dvanaest učitelja koje su istraživači sa Sveučilišta New York i Sveučilišta Michigan. Osim toga, više od trećine učitelja koristi igre barem jednom tjedno za procjenu napretka učenika ili razumijevanja razredne nastave. (American Psychological Association, 2015.)

„How are Digital Games Used in Schools? A Study by European Schoolnet“ je europska studija koja ispituje kako učitelji koriste edukativne digitalne igre u učionici sa svojim učenicima u svrhu učenja. Ova studija pokriva komercijalne i obrazovne uloge igara u nastavi. Proveo ga je European Schoolnet, mreža od 31 ministarstva obrazovanja, a naručila Interactive Software Federation of Europe (ISFE). Studija je pitala: „Koriste li se digitalne igre u učionici na strukturiran i integriran način. Nakon početnog pregleda literature, promatrane su prakse u učionici i obavljani su intervjui s tridesetak kreatora politike koji predstavljaju različite obrazovne sustave. Organizirana je i zajednica prakse, prikupljanja i razmjene mišljenja s učiteljima i praktičarima. Koordiniran od strane European Schoolnet, doprinos studiji dali su nacionalni koordinatori iz Austrije, Danske, Francuske, Italije, Litve, Nizozemske, Španjolske/Katalonije i Ujedinjenog Kraljevstva. Studija je pokazala da je upotreba igara u porastu, te da slika uvelike varira u smislu tempa integracije, obrazaca korištenja i ciljeva nastave. Glavna komponenta istraživanja bila je anketa nad 528 učitelja u kojoj je dvije trećine ispitanika već ranije koristilo digitalne igre u nastavi. Utvrđeno je da učitelji svih dobi, u svakom predmetu i oba spola – i oni koji igraju i ne igraju – koriste digitalne igre s učenicima stranih jezika, književnosti, matematike, povijesti i geografije. Nadalje, provode se eksperimenti u nastavnom igranju igara u obrazovanju, a praktične zajednice nastavnika razvijaju strategije i strukturirane pedagoške okvire za korištenje digitalnih igara u predmetnim područjima. Nastavnici izvještavaju o pozitivnom utjecaju na motivaciju učenika i rezultirajući napredak u osobnim, intelektualnim i društvenim vještinama. Slika je raznolikija s obzirom na utjecaj na kritičke vještine i izvedbu u određenim predmetima. (The Communication Initiative Network, 2019.)

„Computer games in the classroom: Educational success depends on the teacher“. Je studija čiji rezultati novog istraživanja istraživačkog tima sa Sveučilišta u Kölnu pokazuju da budući učitelji sve više žele koristiti računalne igre u učionici. Studija identificira posebno relevantne aspekte koji bi se trebali obraditi u programima osposobljavanja nastavnika kako bi se podržala ova namjera. Rezultati istraživanja objavljeni su pod naslovom 'Podučavanje s digitalnim igrama: Kako su namjere usvajanja učenja temeljenog na digitalnim igrama povezane s osobnim karakteristikama nastavnika inicijalnog obrazovanja' u British Journal of Educational Technology. Računalne igre igraju važnu ulogu u životu i korištenju medija djece i adolescenata. Međutim, sadašnja školska nastava rijetko uzima u obzir ovaj medij. Buduća generacija nastavnika koji se trenutno obrazuju na sveučilištima mogla bi to promijeniti. „U našem trenutnom istraživanju usredotočili smo se na nastavnike sutrašnjice i kako se mogu bolje pripremiti za korištenje računalnih igara u učionici jer računalne igre imaju veliki potencijal za podučavanje“, rekao je Marco Rüth s Odsjeka za psihologiju Sveučilišta u Kölnu. (Science Daily, 2022.)

## 9. ISTRAŽIVANJE O KORIŠTENJU RAČUNALNIH IGARA U EDUKATIVNE SVRHE U DANAŠNJOJ NASTAVI

### 9.1. Metodologija istraživanja

U okviru ovog istraživanja postavljen je i definiran cilj, kao i metode, koje će se koristiti u empirijskom istraživanju za potrebe ovog diplomskog rada. Zatim je opisana procedura i korišten je anketni upitnik.

### 9.2. Cilj i metoda istraživanja

U ovom radu, glavni cilj istraživanja, bio je ispitati percepciju nastavnika viših razreda osnovnih škola u Brodsko-posavskoj županiji spram korištenja edukativnih računalnih igara u njihovoj nastavi. Pomoću ovog istraživanja pokušalo se utvrditi koje su najizraženije prednosti i koji su najizraženiji nedostaci u korištenju edukativnih računalnih igara od strane nastavnika u školama (definiranih u ovome radu na osnovu istražene literature). Podaci su prikupljeni anketiranjem nastavnika predmetne nastave u Brodsko-posavskoj županiji. Metoda anketiranja je postupak kojim se na temelju anketnog upitnika prikupljaju podaci, informacije, stavovi i mišljenja o samom predmetu istraživanja (Radeka, 2018).

### 9.3. Procedura i anketni upitnik u istraživanju

Istraživanje se provodilo od 02.05.2022. do 23.05.2022 pomoću online obrasca. Anketni upitnik je izrađen u programu Google Forms i može mu se pristupiti pomoću poveznice: ([https://docs.google.com/forms/d/1Ziyao\\_Jf4mFziQR5awc4j6e6gT1mGvmYzu9iLpYH0v8/edit?usp=forms\\_home](https://docs.google.com/forms/d/1Ziyao_Jf4mFziQR5awc4j6e6gT1mGvmYzu9iLpYH0v8/edit?usp=forms_home)). Poveznica se putem maila prosljedila svim Osnovnim školama u Brodsko-posavskoj županiji a u suradnji s ravnateljima Osnovnih škola, ista anketa se prosljedila nastavnicima.

Na osnovu istražene literature definirane su prednosti i nedostaci prema autorima Yun-Jo An et all. (2016), Vlachopoulos i Makri (2017), Novotney (2015), Wastiau et all. (2019), Ruth et all. (2022).

Anketni upitnik sadržava pitanja zatvorenog tipa te jedno pitanje otvorenog tipa. Anketa je sadržavala četiri sociodemografska pitanja. Spol, dob, godine rada u nastavi te nastavno područje u kojem ispitanici predaju i poučavaju. Nakon sociodemografskih pitanja uslijedila su opća pitanja o korištenju računalnih igara u nastavi. Pitanja poput: Koriste li računalne igre u

privatne svrhe?, Da li su ispitanici prošli edukacije o tehničkom i pedagoškom aspektu edukativnih računalnih igara?, Koliko često koriste računalne igre u nastavi?, te dva najvažnija pitanja: Prednosti i nedostaci korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi.

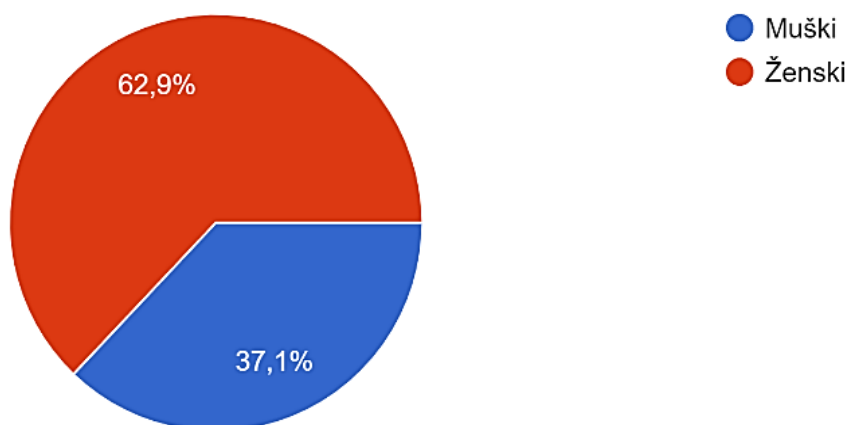
Likertovom skalom (1-5; u potpunosti se ne slažem, u potpunosti se slažem) ispitanici su odgovarali na pitanja, smatraju li ideju korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi dobrom i hoće li i u budućnosti koristiti edukativne računalne igre u nastavnom procesu.

#### 9.4. Rezultati istraživanja

U okviru ovog pod poglavlja dani su rezultati istraživanja provedenog u ovom diplomskom radu. Svako pitanje i odgovori na to pitanje grafički su prikazani pomoću grafikona odnosno slike pod određenim brojem. Objašnjenje svake slike nalazi se ispod iste.

##### 1. Spol:

151 odgovor



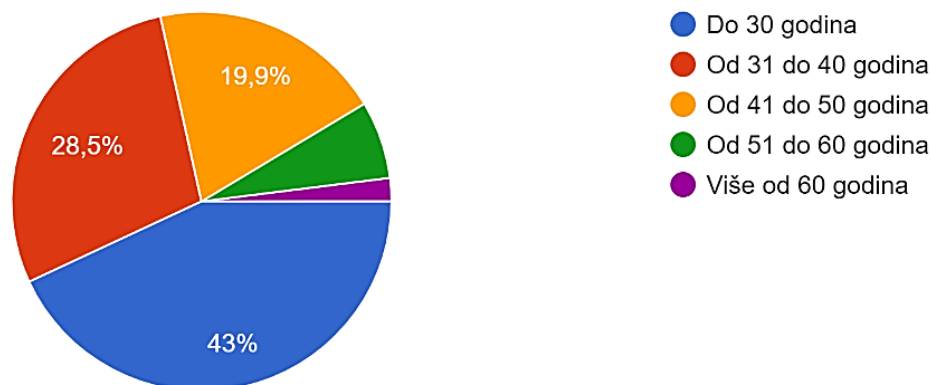
Slika 3: Broj ispitanika s obzirom na spol (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Na slici 3. vidljivo je da je 62,9% (95) ispitanika bilo ženskog spola, dok je 37,1% (56) ispitanika bilo muškog spola.

## 2. Vaša dob:

151 odgovor



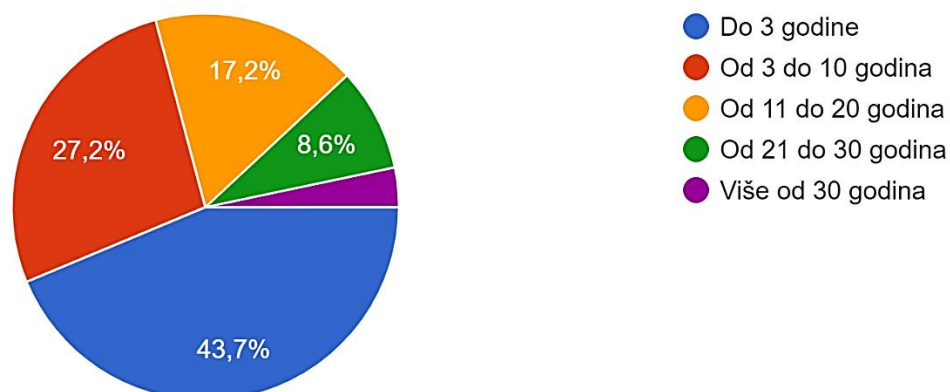
Slika 4: Dob ispitanika (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 4 grafički prikazuje rezultate za prosječnu dob ispitanika. Prema navedenom najveći udio ispitanika, njih 43%, imalo je do 30 godina (65 ispitanika). Od 31 do 40 godina imalo je 28,5% (43) ispitanika. Od 41 do 50 godina imalo je 19,9% (30) ispitanika. Više od 51 a manje od 60 godina imalo je 6,6% (10) ispitanika, a najmanji postotak ispitanika od samo 2% čine osobe sa više od 60 godina (3 ispitanika).

## 3. Godine rada u nastavi:

151 odgovor



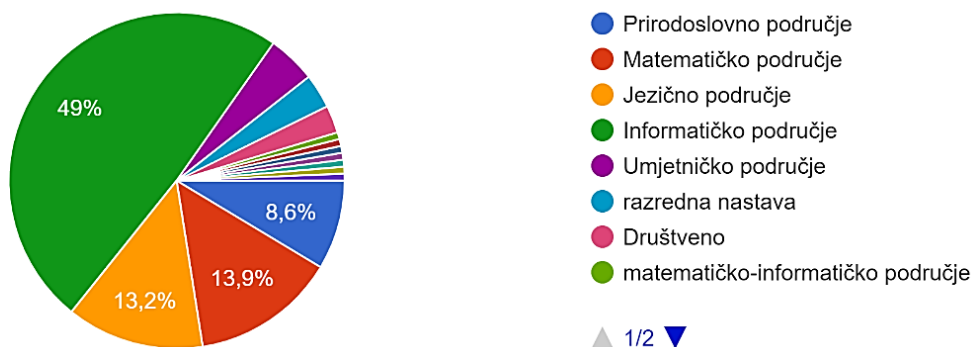
Slika 5: Godine radnog staža u nastavi (Izvor: autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Na slici 5 prikazan je postotak ispitanika obzirom na broj njihovih godina radnog staža u nastavi. Gotovo polovina ispitanika, njih 43,7%, ima manje od tri godine radnog staža (66 ispitanik). Od tri do deset godina radnog staža ima 27,2% (41) ispitanika. Od jedanaest do dvadeset godina radnog staža ispitalo se 17,2% (26) ispitanika. 8,6% ispitanika (13) označilo je da imaju od 21 do 30 radnog staža. Najmanje ispitanika je odgovorilo da ima više od 30 godina rada u nastavi, odnosno njih 3,3% (5 ispitanika).

#### 4. Nastavno područje:

151 odgovor



Slika 6: Nastavno područje ispitanika (Izvor: Autorica rada)

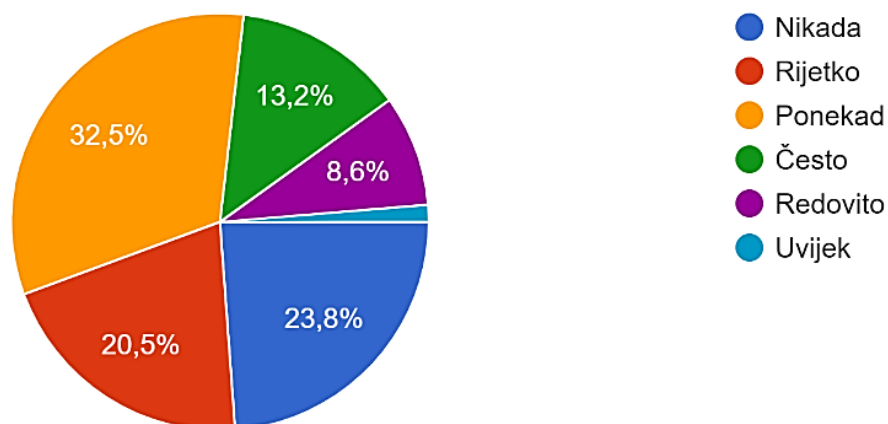
Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 6 prikazuje postotak zastupljenosti nastavnih područje među ispitanicima. Najviše ispitanih je iz informatičkog područja, čak 49% (74 ispitanika), nakon njih, najzastupljeniji su ispitanici iz matematičkog područja njih 13,9% (21 ispitanik). Treće po zastupljenosti je jezično područje sa 13,2% ispitanih (20 ispitanika). Ispitanici prirodoslovnog područje su zastupljeni u količini 8,6% (13 ispitanika), umjetničko područje je peto po zastupljenosti. Po jedna osoba ima iz društvenog, humanističkog, umjetničkog područja i nekoliko ispitanika iz područja Katoličkog vjeronauka.



## 5. Koliko često koristite računalne igre u privatnom okruženju?

151 odgovor



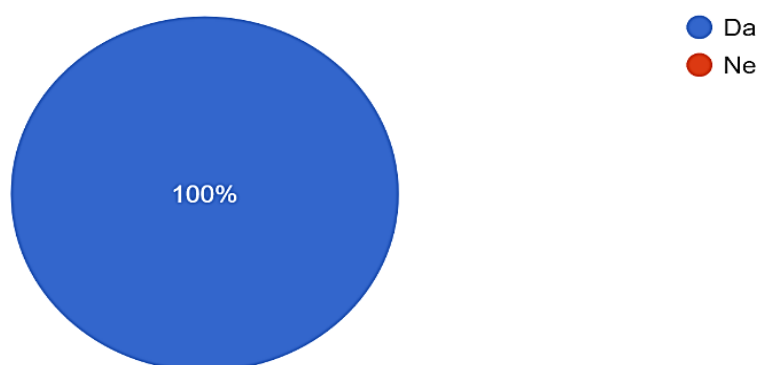
Slika 7: Postotak ispitanika s obzirom na korištenje računalnih igara u privatne svrhe (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 7 prikazuje da čak 32,5% (49 ispitanika) ponekad koristi računalne igre u privatnom okruženju. Njih 23,8% (36 ispitanika) to nikad radi, a 20,5% (31 ispitanik) rijetko kada koristi računalne igre u osobne svrhe. 13,2% ispitanika (20 ispitanika) često koristi računalne igre u privatne svrhe, a 8,6% redovito iste koristi u vlastitom okruženju (13 ispitanika). Samo 2% (2) ispitanika se izjasnilo da računalne igre u privatnom okruženju koristi uvijek.

## 6. Koristite li računalne igre u edukacijske svrhe?

151 odgovor

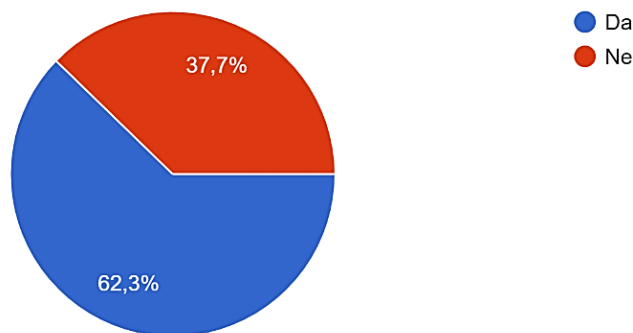


Slika 8: Postotak ispitanika s obzirom koriste li računalne igre u edukacijske svrhe (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Iz slike 8 vidljivo je da 100% (151 ispitanik) ispitanih osoba koristi bilo koju vrstu računalnih igara u svom nastavnom procesu. Nama za istraživanje bile su potrebne samo osobe koje koriste edukativne računalne igre kako bi mogli točnije ispitati koje su najveće prednosti i koji su najizraženiji nedostaci korištenja igara u nastavi. Upravo ova slika potvrđuje da su svi ispitanici bili ti koji koriste edukativne računalne igre u nastavi.

7. Jeste li se educirali o tehničkom aspektu korištenja edukacijskih računalnih igara u nastavi?  
151 odgovor

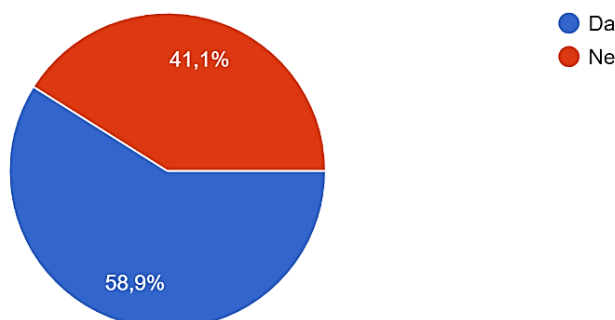


Slika 9: Postotak ispitanika o edukaciji o tehničkom aspektu računalnih igara (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 9 pokazuje da se 62,3% (94) ispitanika educiralo o tehničkom aspektu računalnih igara. Dok se njih čak 37,7% (57) izjasnilo da se nikad nije educiralo o tehničkom aspektu korištenja edukacijskih računalnih igara u nastavi.

8. Jeste li se educirali o pedagoškom aspektu korištenja edukacijskih računalnih igara u nastavi?  
151 odgovor



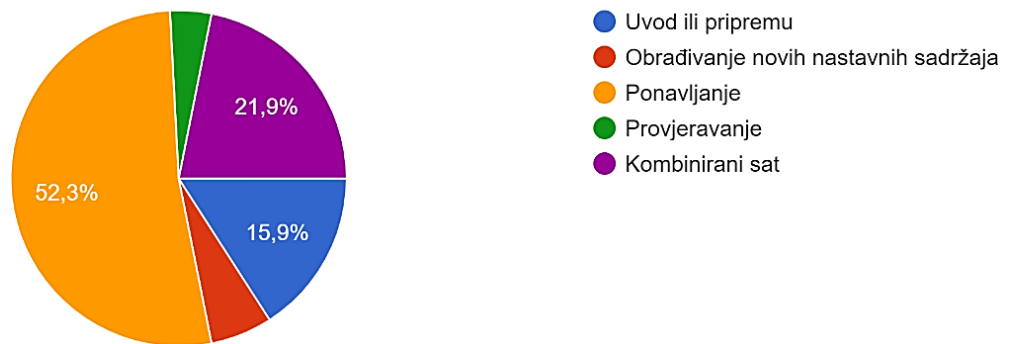
Slika 10: Postotak ispitanika o edukaciji o pedagoškom aspektu računalnih igara (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 10 pokazuje da se 58,9% (89) ispitanika educiralo o pedagoškom aspektu računalnih igara, dok se njih čak 41,1% (62) izjasnilo da se nikad nije educiralo o pedagoškom aspektu korištena edukacijskih računalnih igara u nastavi.

9. Za koji tip nastavnog sata najčešće koristite edukativne računalne igre?

151 odgovor



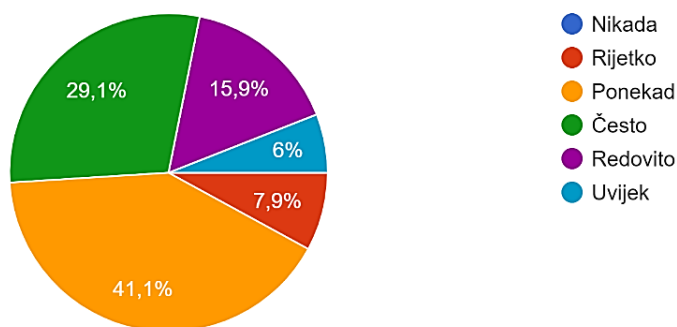
*Slika 11: Postotak ispitanika prilikom kojeg tipa nastavnog sata najčešće koriste edukativne računalne igre (Izvor: Autorica rada)*

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 11 pokazuje da se najveći broj ispitanika izjasnio da edukativne računalne igre koriste prilikom ponavljanja, 52,3% (79 ispitanika). Drugi najzastupljeniji tip sata prilikom kojeg se koriste edukativne računalne igre je kombinirani sat sa zastupljenosti od 21,9% (33 ispitanika). Prilikom uvoda ili pripreme 15,9% (24) ispitanika koristi edukativne računalne igre. Prilikom obrađivanja novih nastavnih sadržaja 6% (9) ispitanika koristi računalne igre, a za provjeravanje njih samo 4% (6 ispitanika).

10. Koliko često koristite edukativne računalne igre u radu sa svojim učenicima u svom nastavnom procesu?

151 odgovor



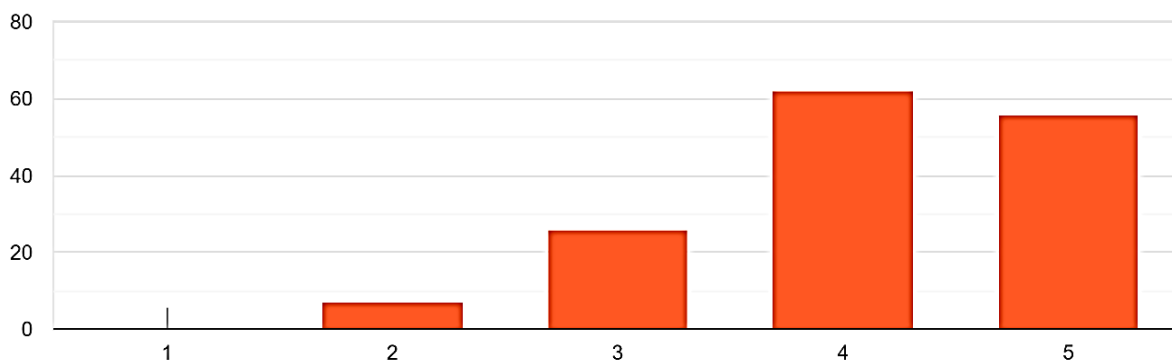
Slika 12: Postotak ispitanika koliko često koriste računalne igre u nastavnom procesu (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Iz slike 12 vidljivo je da čak 41,1% ispitanika ponekad koristi računalne igre u nastavnom procesu (62 ispitanika). Njih 29,1% često to radi (44 ispitanika), a 15,9% redovito koristi računalne igre u nastavnom procesu (24 ispitanika). 7,9% ispitanika rijetko koristi računalne igre u nastavnom procesu (12 ispitanika), a 6% uvijek iste koristi u samoj nastavi (9 ispitanika).

11. Molim, sami procijenite svoje znanje o tehničkom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara:

151 odgovor



Slika 13: Postotak ispitanika o samoprocjeni tehničkog aspekta (Izvor: Autorica rada)

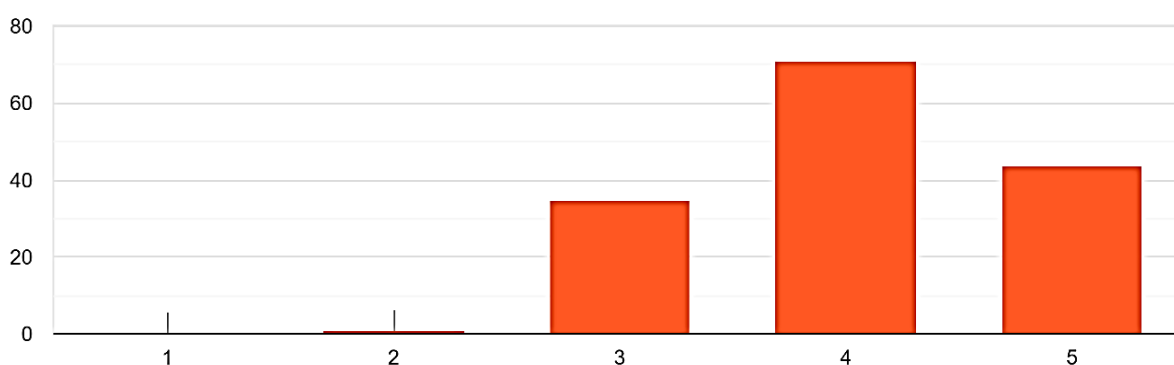
Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Na slici 13 prikazan je grafikon koji prikazuje samoprocjenu ispitanika o vlastitom znanju tehničkog aspekta edukativnih računalnih igara. Najzastupljenija ocjena je vrlo dobar.

41,1 % (62) ispitanika je odgovorio da su vrlo dobro upoznati s tehničkim aspektom. Njih 37,2% (56 ispitanika) smatra da ima odlično znanje o tehničkom aspektu računalnih igara. Njih 17,2% (26 ispitanika) smatra da je prosječna ocjena njihovog znanja dobar. 4,6% (7 ispitanika) izjavilo da imaju dovoljno znanje o tehničkom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara. 0% ispitanika se izjasnilo da uopće nema znanja o tehničkom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi.

12. Molim, sami procijenite svoja znanja o pedagoškom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi:

151 odgovor



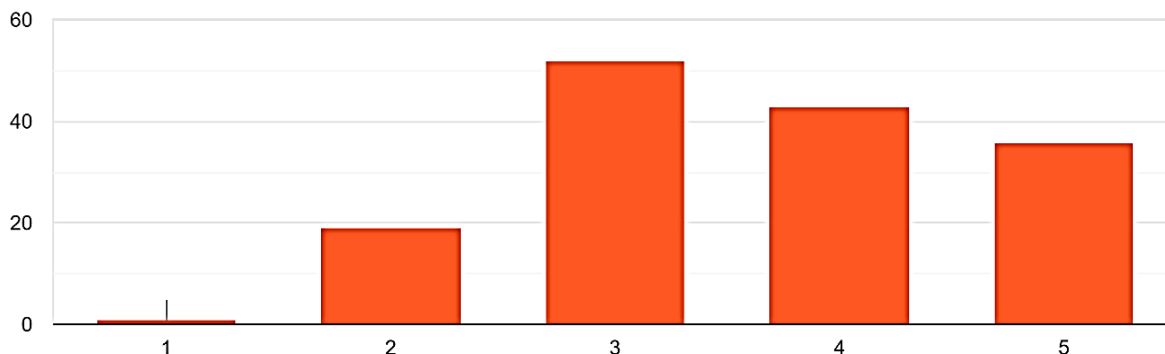
*Slika 14: Postotak ispitanika o samoprocjeni pedagoškog aspekta (Izvor: Autorica rada)*

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Na slici 14 prikazan je grafikon koji prikazuje samoprocjenu ispitanika o vlastitom znanju pedagoškog aspekta edukativnih računalnih igara. Najzastupljenija ocjena je vrlo dobar. Nju je označilo 47% (71) ispitanika. 29,1% (44) ispitanika smatra da ima odlično znanje o pedagoškom aspektu računalnih igara. 23,2% (35) ispitanika smatra da je prosječna ocjena njihovog znanja dobar. 0,7% (1) ispitanika izjavilo je da ima dovoljno znanje o pedagoškom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara. 0% se izjasnilo da uopće nema znanja o pedagoškom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi.

13. U kojoj mjeri ste zadovoljni sa raspoloživim hardware-om i software-om potrebnim za primjenu edukativnih računalnih igara u nastavi u Vašoj školi?

151 odgovor

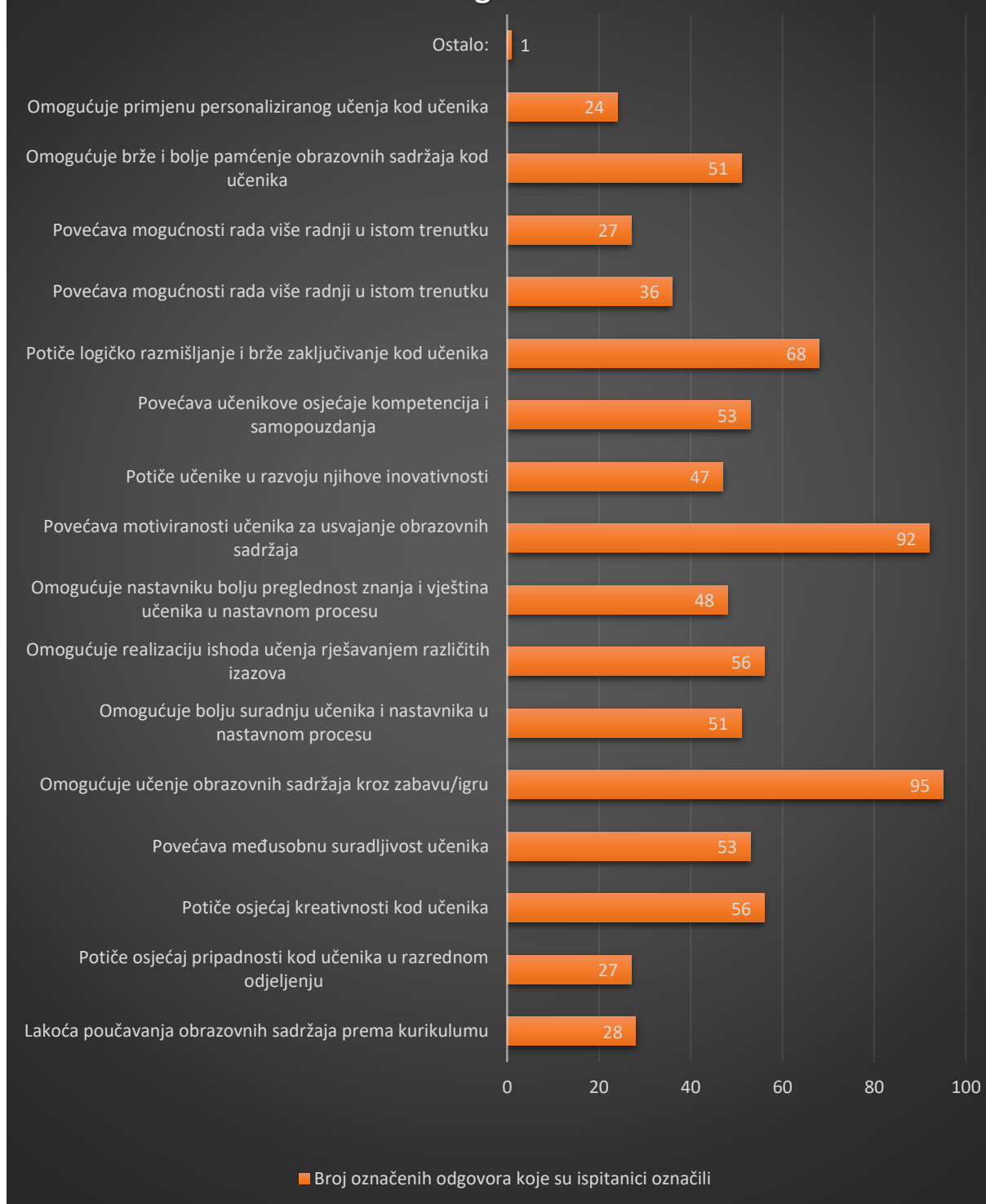


Slika 15: Postotak ispitanika o zadovoljstvu školskom opremom (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Na slici 15 prikazan je grafikon koji prikazuje zadovoljstvo hardware-om i software-om u školama za primjenu edukativnih računalnih igara u nastavi. Najzastupljenija ocjena je dobar u postotku od 34,4% (52 ispitanika). 28,5% (43) ispitanika smatra da imaju vrlo dobre uvijete u školama i da su im vrlo dobre mogućnosti za korištenje edukativnih računalnih igara u nastavi. 23,8% (36) ispitanika je u potpunosti zadovoljno mogućnostima koja računala imaju za pokretanje i igranje računalnih igara u edukativne svrhe. 12,6% (19) ispitanika je dalo dovoljnu ocjenu računalima u školama u kojima rade. Smatraju kako imaju osnovne mogućnosti za rad i to je sve što im računala pružaju. 0,7% (1) ispitanika u potpunosti nije zadovoljno mogućnostima računala u vlastitoj školi.

## Prema Vašem mišljenju, odaberite pet najznačajnijih prednosti primjene edukativnih računalnih igara u nastavi



Slika 16: Postotak ispitanika o najznačajnijim prednostima edukativnih računalnih igara (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

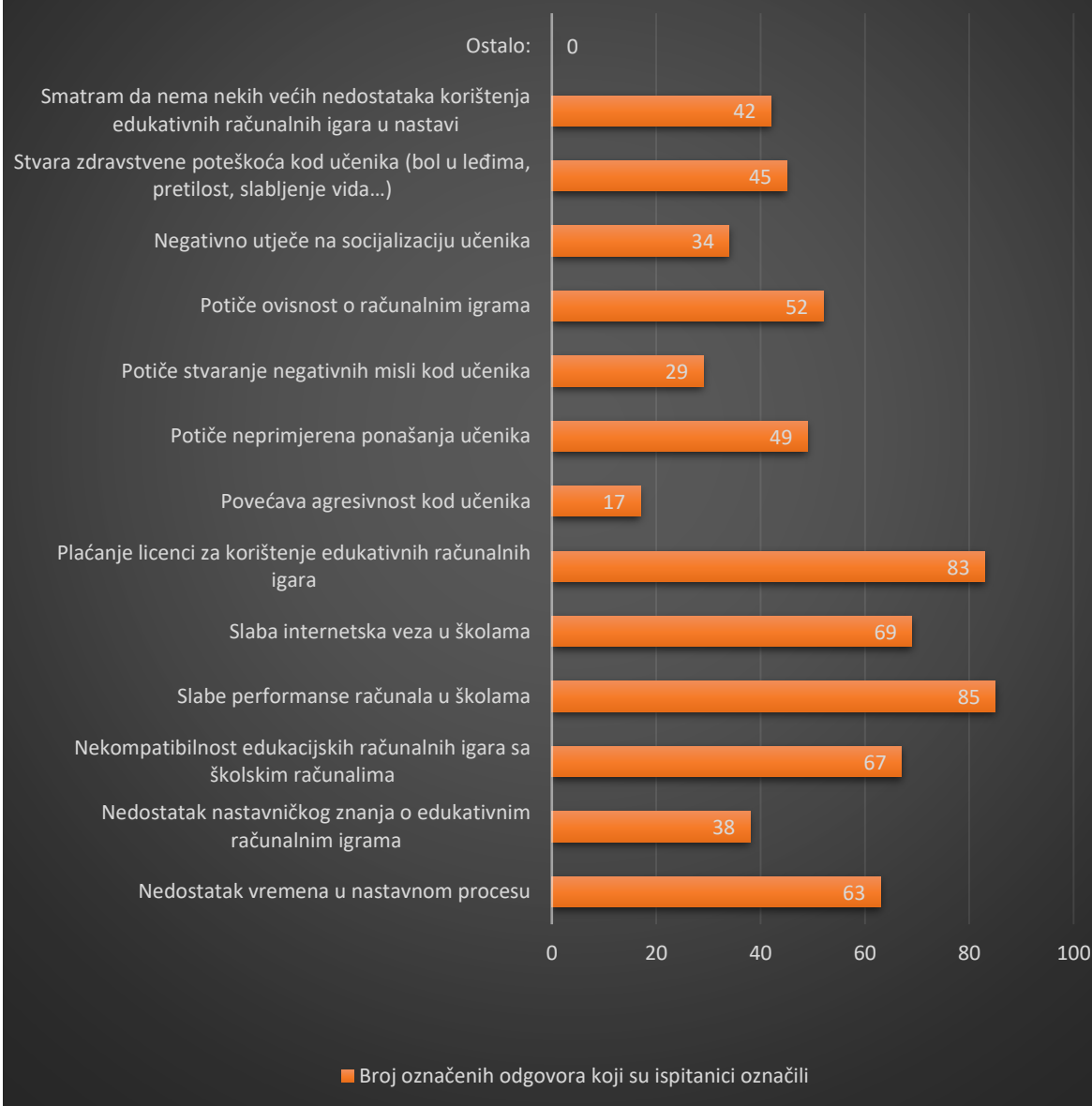
Slika 16 prikazuje i daje nam slikovni odgovora na pitanje o najznačajnijim prednostima korištenja edukativnih računalnih igara. Ispitanici su imali mogućnost odgovoriti i zabilježiti pet prednosti koje se donose na edukativne računalne igre. Neki od ispitanika su zaokružili manje ili više od pet potrebnih bilješki. U prosjeku, svaka osoba je zaokružila pet prednosti. Prva prednost koja je najviše označena i koja ima najveći postotak je „Omogućuje učenje nastavnih sadržaja kroz zabavu/igru.“. 62,9% iznosi udio u ukupnom broju glasova što ističe ovu prednost kao najznačajniju. Druga bitna prednost, prema ispitanicima je „Povećava motiviranost učenika za usvajanje obrazovnih sadržaja“. Njezin udio u označavanju iznosi 60,9%. „Potiče logičko razmišljanje i brže zaključivanje kod učenika“ treća je prednost s udjelom od 45%. Četvrta po redu prednost je „Potiče osjećaj kreativnosti kod učenika“, s udjelom od 37,1%. I zadnja prednost koja je posebno izdvojena je „Povećava međusobnu suradljivost kod učenika“. Postotak koji je ova prednost dobila je 35,1%.

Dakle, najznačajnije prednosti su:

1. Omogućuje učenje nastavnih sadržaja kroz zabavu/igru (95 ispitanika)
2. Povećava motiviranost učenika za usvajanje obrazovnih sadržaja (92 ispitanika)
3. Potiče logičko razmišljanje i brže zaključivanje kod učenika (68 ispitanika)
4. Potiče osjećaj kreativnosti kod učenika (56 ispitanika)
5. Povećava međusobnu suradljivost kod učenika (56 ispitanika)



## Broj označenih odgovora Prema Vašem mišljenju, označite pet najvažnijih nedostataka primjene edukativnih računalnih igara u nastavi su ispitanici označili



*Slika 17: Postotak ispitanika o najznačajnijim nedostacima edukativnih računalnih igara (Izvor: Autorica rada)*

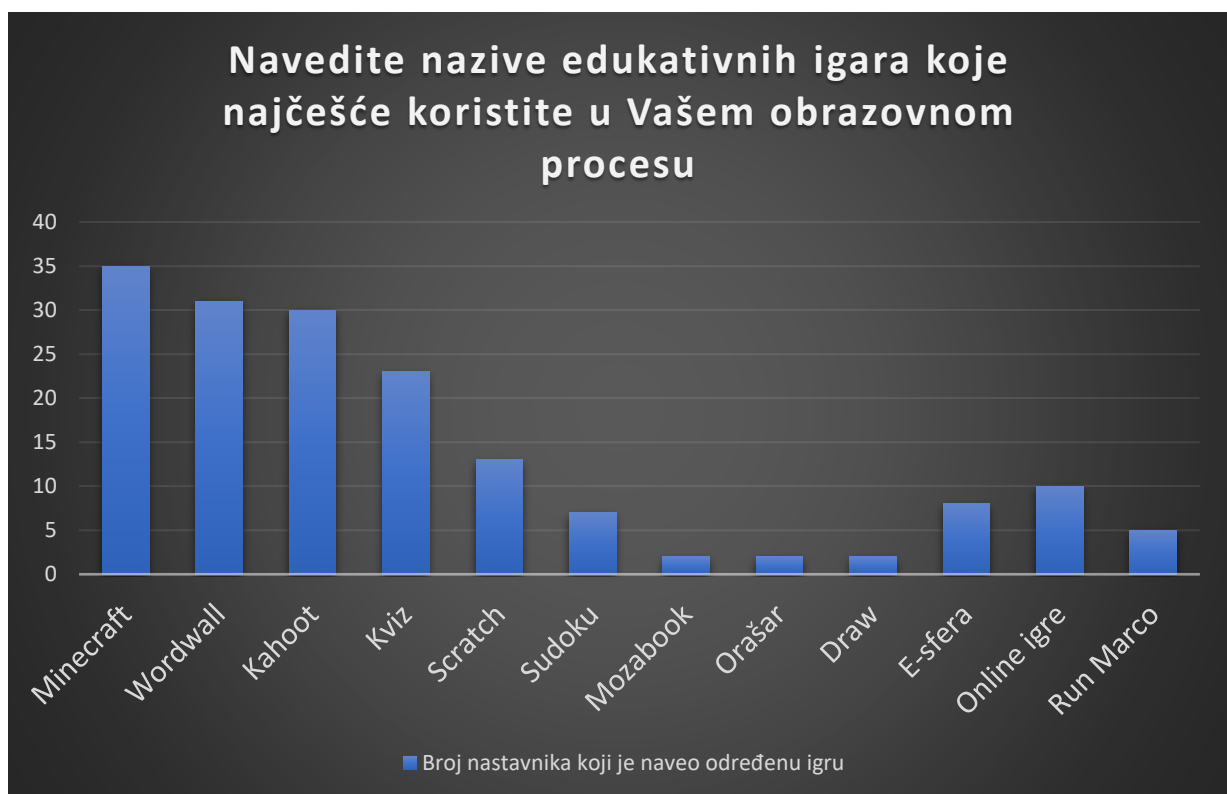
Izvor: Anкета autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 17 grafički prikazuje odgovor na drugo glavno pitanje koja ova anketa istražuje. Ispitanici su imali i mogućnost odgovoriti i zabilježiti pet najznačajnijih nedostataka koje donosi korištenje edukativnih računalnih igara. Neki od ispitanika su zaokružili manje ili više od pet

potrebnih nedostataka. U prosjeku gledano, svaka osoba je zaokružila pet prednosti. Prvi nedostatak koji odskaače i koji ima najveći postotak je „Slabe performanse računala u školama“ postotak koji je ovaj nedostatak dobio je 56,3%. Drugi nedostatak, prema ispitanicima je „Plaćanje licenci za korištenje edukativnih računalnih igara“. Što iznosi 55%. „Slaba internetska veza u školama“ izdvojila se kao jedan od posebnih nedostataka. Taj nedostatak je označilo 45,7% ispitanika. Četvrti po redu nedostatak je „Nekompatibilnost edukacijskih računalnih igara sa školskim računalima“, u iznosu od 44,4%. I zadnji nedostatak koji je posebno izdvojen je „Nedostatak vremena u nastavnom procesu“. Postotak koji je ovaj nedostatak dobio je 41,7%.

Dakle, najznačajniji nedostaci su:

1. Slabe performanse računala u školama (85 ispitanika)
2. Plaćanje licenci za korištenje edukativnih računalnih igara (83 ispitanika)
3. Slaba internetska veza u školama (69 ispitanika)
4. Nekompatibilnost edukacijskih računalnih igara sa školskim računalima (67 ispitanika)
5. Nedostatak vremena u nastavnom procesu (63 ispitanika)



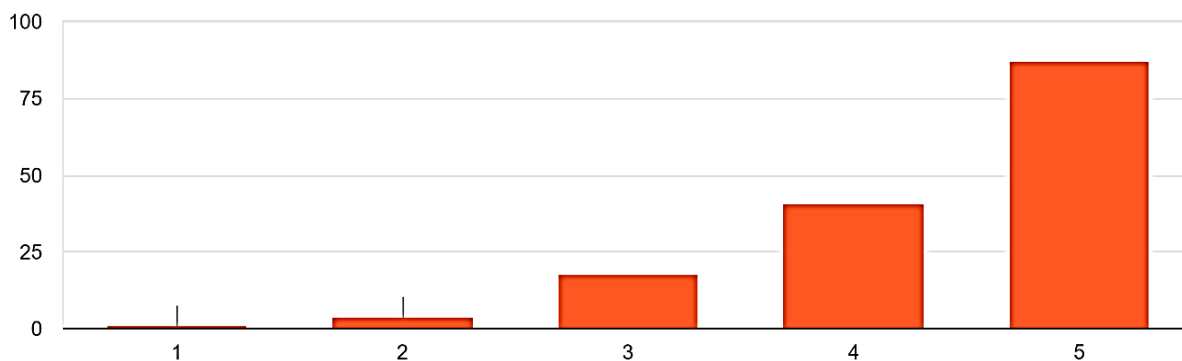
Slika 18: Nazivi najčešće korištenih igara u obrazovnom procesu (Izvor: autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Na slici 18 navedeno je pitanje: „Navedite nazive edukativnih računalnih igara koje najčešće koristite u Vašem obrazovnom procesu?“. Ovo pitanje u anketi bilo je jedino pitanje otvorenog tipa. U njemu se od ispitanika tražilo da sami upišu naziv računalne igre koju koriste u nastavnom procesu. Na ovaj način ispitanike se nije obvezalo na već ponuđene igre nego su ovdje mogli navesti igru koja je korisna za učenje i poučavanje. Najzastupljenija igra u nastavnom procesu koju su nastavnici naveli je „Minecraft for Eduaction“ (35 ispitanika). Ova igra je već ranije objašnjena u poglavlju gdje su objašnjene najčešće igre. Druga igra koju su nastavnici najčešće pisali je „Wordwall“ (31 ispitanik). Nakon njih slijede „Kahoot“ (30 ispitanika), „Kviz“ (23 ispitanika), „Scratch“ (13 ispitanika), „Online igre“ (10 ispitanika), „Sve igre s E-sfere“ (8 ispitanika), „Sudoku“ (7 ispitanika) te „Run Marco“ (5 ispitanika). Manje od 5 ispitanika je navelo druge edukativne računalne igre kao pomoć u nastavnom procesu

19. Općenito, mišljenja sam da je korištenje edukativnih računalnih igara u nastavi vrlo dobra ideja.

151 odgovor



Slika 19: Postotak ispitanika o pozitivnoj ideji korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi (Izvor: Autorica rada)

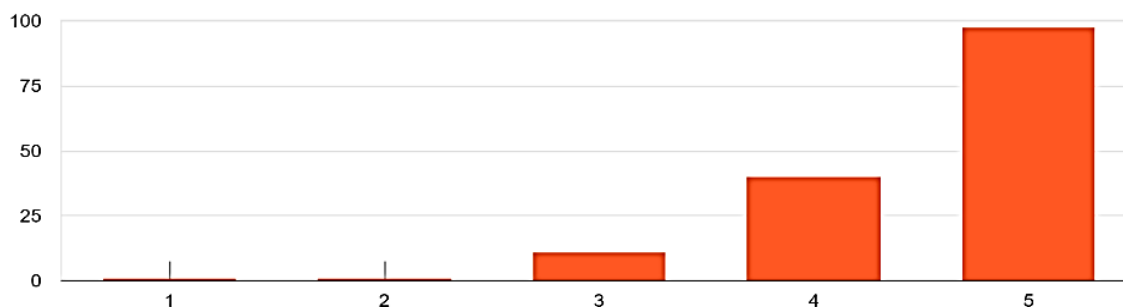
Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Slika 19 prikazuje grafički prikaz predzadnjeg pitanja u anketi. U njemu se ispitanike pitalo koliko su zadovoljni idejom korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi. Njih 57,6% (87 ispitanika) smatra da je korištenje edukativnih računalnih igara vrlo dobra ideja i u potpunosti se slaže da će koristiti edukativne računalne igre u nastavnom procesu. Njih 27,2% (47 ispitanik) daje ocjenu vrlo dobar ideji korištenja edukativnih računalnih igara u nastavnom procesu. 11,9% ispitanika (18) smatra ideju niti dobrom niti lošom, 2,6% (4)

ispitanika se skoro ne slaže s idejom korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi. 0,7% (1) ispitanika je izjavilo da korištenje edukativnih računalnih igara u nastavi nije dobra ideja.

20. Mišljenja sam da ću edukativne računalne igre u svojoj nastavi nastaviti koristiti i u sljedećoj školskoj godini.

151 odgovor



Slika 20: Postotak ispitanika o nastavku korištenja edukativnih računalnih igara i iduće školske godine (Izvor: Autorica rada)

Izvor: Anketa autorice rada [pristupljeno: 09.07.2022.]

Iz slike 20 vidljivi su rezultati zadnjeg pitanja u anketi. U njemu se ispitanike pitalo hoće li i u budućnosti koristiti edukativne računalne igre i u idućoj školskoj godini. 64,9% (98) ispitanika je izjavilo da je ideja odlična i da se u potpunosti slažu da će koristiti edukativne računalne igre u nastavnom procesu i iduće školske godine. 26,5% (40 ispitanika) daje ocjenu vrlo dobar ideji korištenja edukativnih računalnih igara u učenju na nastavi. 7,3% (11) ispitanika smatra ideju niti dobrom niti lošom. 0,7% (1) ispitanika se skoro ne slaže s idejom nastavka korištenja igara u nastavi. 0,7% (1) ispitanika je izjavilo da u idućoj godini sigurno neće koristiti edukativne računalne igre u nastavnom procesu.

## ZAKLJUČAK

U ovom diplomskom radu povezoao se nastavni proces i korištenje računalnih igara. Moderni način odgoja djece budi pitanje kako lakše povezati ta dva aspekta koja su kod djece najzastupljenija tijekom njihovog ranog i srednjeg obrazovanja.

Empirijsko istraživanje, čiji su rezultati predstavljeni u ovom diplomskom radu pokazuju da najviše nastavnika koji koriste računalne igre je mlađe od 30 godina i to su nastavnici koji imaju najmanje godina radnog staža u nastavi, manje od tri godine radnog staža. Najznačajnije područje koje koristi edukativne računalne igre je informatičko područja. Vrsta sata u kojem se koriste edukativne računalne igre posebno je istaknut. Više od 50% ispitanika odgovorilo je da edukativne računalne igre koristi kada ponavljaju nastavni sadržaj.

Jedno od dva glavna pitanja ovog istraživanja bile su najizraženije prednosti koje nude edukativne računalne igre. Pet prednosti koje su ispitanici izdvojili su: omogućavanje učenje nastavnih sadržaja kroz zabavu/igru, povećavanje motiviranost učenika za usvajanje obrazovnih sadržaja, poticanje logičkog razmišljanja i brže zaključivanje kod učenika, poticanje osjećaja kreativnosti kod učenika te povećavanje međusobne suradljivost kod učenika.

Drugo pitanje čiji su rezultati isto tako bili bitni, su nedostaci edukativnih računalnih igara. Od ispitanika se tražilo da od ponuđenih nedostataka izdvoje onih pet koje smatraju najbitnijima za istaknuti. Prvi od njih su slabe performanse računala u školama. Drugi je potrebno plaćanje licenci za korištenje edukativnih računalnih igara. Idući je slaba internetska veza u školama što je u današnje vrijeme nešto što jako iznenađuje. Nekompatibilnost edukacijskih računalnih igara sa školskim računalima je znak kako je potrebno uložiti određenu količinu novčanih sredstava kako bi se infrastruktura školskih računala znatno mogla poboljšati. Peti i posljednji nedostatak koji se posebno izdvaja, je nedostatak vremena u nastavi kada bi se edukativne računalne igre trebale koristiti.

Dakle, suradljivost djece, bolja organizacija, učenje kroz igru te bolja motivacija učenika samo su neke od prednosti koje su nastavnici istaknuli kao najbitnije. Vjeruje se da svako dijete kod kuće ima pristup bilo kakvoj vrsti tehnologije te istu koristi u svakodnevnom životu. Ta tehnologija se s vremenom počela usvajati i u školskom sustavu te se ista počela koristiti za ostvarivanje što zanimljivijeg pristupa učenju novih obrazovnih sadržaja. Isto tako kao najveće mane tehnologije u školama ističu se loša internetska veza, plaćanje licenci za igranje igara te

slabe performanse računala. To su mane na koje se može utjecati i koje se mogu i trebaju promijeniti u 21. stoljeću.

*Vjerujem da su u ovo vrijeme svi nastavnici upoznati s karakteristikama i mogućnostima koje računala u školama trebaju posjedovati kako bi se poboljšala kvaliteta i povećale mogućnosti koje korištenje računala u nastavi trebaju pružati djeci. Stoga, potrebno je poboljšati ove najčešće nedostatke i tako pružiti djeci priliku da kroz zabavu i smijeh uče nove nastavne sadržaje koji su im potrebni za cjeloživotno obrazovanje.*

## POPIS LITERATURE

### KNJIGE:

1. Bakić-Tomić, Lj. Dumančić, M. Odabrana poglavlja iz metodike nastave Informatike. 2 izd. Zagreb : Učiteljski fakultet u Zagrebu, 2012. Str. 132 [pristupljeno:15.11.2021.]
2. Chiang, Lin, Cheng i Liu, 2011. [pristupljeno:15.11.2021.]
3. Hoić – Božić, N. : Razvoj informacijske pismenosti studenata kroz izradu seminarskih radova CARNet-Časopis – Edupoint, 2003. broj 17 [pristupljeno:15.11.2021.]
4. Maravić, J. Igra u nastavi, 2007. [pristupljeno:15.11.2021.]
5. Papotnik i sur., 2008; prema Gerlič, 1991., str. 193. [pristupljeno:15.11.2021.]
6. Pranjić, M. Didaktika-Povijest, osnove, profiliranje, postupak, Zagreb, Golden Marketing-Tehnička knjiga, Zagreb 2005. [pristupljeno:15.11.2021.]
7. Sawyer, 2002. [pristupljeno:15.11.2021.]
8. University of Cologne. "Computer games in the classroom: Educational success depends on the teacher." ScienceDaily. ScienceDaily, 3 March 2022 [pristupljeno:23.05.2022.]
9. Yang, Chen i Jeng, 2010. [pristupljeno:15.11.2021.]

### ČLANCI (Google Znalac):

1. An Y; Cao L; The Effects of Game Design Experience on Teachers' Attitudes and Perceptions regarding the Use of Digital Games in the Classroom, Association for Educational Communications & Technology 2016. [pristupljeno:11.06.2022.]
2. Anela Nikčević-Milković, Maja Rukavina, Maja Galić: Korištenje i učinkovitost igre..., Život i škola, br. 25 (1/2011.), god. 57., str. 108. – 121) [pristupljeno: 11.06.2022.]
3. Education, 110, 105-115. [pristupljeno:11.06.2022.]
4. Foster, A; Shah M; Principles for Advancing Game-Based Learning in Teacher Education, Pages 84-95 | Received 19 Mar 2019, Accepted 15 Nov 2019, Published online: 18 Feb 2020, [pristupljeno:11.06.2022.]
5. Huizenga, J. C., ten Dam, G. T. M., Voogt, J. M., & Admiraal, W. F.; Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic, Lokanath Mishra, Tushar Gupta, Abha Shree, 2022. [pristupljeno:11.06.2022.]

6. Mostowfi, Sara; Mamaghani, Nasser Koleini; Khorramar, Mehdi; Designing Playful Learning by Using Educational Board Game for Children in the Age Range of 7-12: (A Case Study: Recycling and Waste Separation Education Board Game), International Journal of Environmental and Science Education, 2016. [pristupljeno: 11.06.2022.]  
perceptions of the value of game-based learning in secondary education. Computers and
7. Tuparova; V. Veleva; G. Tuparov, About some barriers in usage of educational computer games by teachers in STEM, D., 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 20-24 May 2019. [pristupljeno:11.06.2022.]

#### WEB IZVORI:

1. Babić S., Službene stranice Web kolegija IT i edukacija, 2021., Dostupno na: <https://e-ucenje.unipu.hr/course/view.php?id=6139> [pristupljeno: 11.07.2022.]
2. Blocky Games; Dostupno na: <https://blockly.games/> [pristupljeno:15.11.2021.]
3. Boas A.; Computer games can improve teaching in schools, 2013., Dostupno na: <https://sciencenordic.com/children-and-adolescents-computer-games-denmark/computer-games-can-improve-teaching-in-schools/1381898>  
[pristupljeno:15.11.2021.]
4. Brain Quake; 2013.-2022.; Dostupno na: <https://www.youcubed.org/resources/wuzzit-trouble/> [pristupljeno:15.11.2021.]
5. Code Monkey; Dostupno na: <https://www.codemonkey.com/>  
[pristupljeno:17.11.2021.]
6. Codecombat; Dostupno na: <https://codecombat.com/> [pristupljeno:16.11.2021.]
7. Crazy Games; Dostupno na: <https://www.crazygames.com/game/color-pixel-art-classic> [pristupljeno:17.11.2021.]
8. Drawize; Dostupno na: <https://www.drawize.com/?lang=hr> [pristupljeno: 17.11.2021.]
9. Game Game; Dostupno na: <https://game-game.com.hr/192485/> [pristupljeno: 16.11.2021.]
10. Games in school; Using education games in classroom; 2020; Dostupno na: <https://www.isfe.eu/wp-content/uploads/2020/10/2020-GiS-handbook-for-teachers-FINAL.pdf> [pristupljeno: 10.03.2022.]
11. Gizdić; Dostupno na: <http://www.gizdic.com/igre/> [pristupljeno: 15.11.2021.]



12. Horowitz D; 10 Best Educational Video Games for PCs; 2020; Dostupno na: <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/best-educational-video-games-for-pc> [pristupljeno: 11.06.2022]
13. [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScFKIp1-P7QtMMSs1Z5x5CZ7T8WFN1tBDupfjlyZHHK1SbEVg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScFKIp1-P7QtMMSs1Z5x5CZ7T8WFN1tBDupfjlyZHHK1SbEVg/viewform?usp=sf_link) [pristupljeno: 24.05.2022.]
14. <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-psych-010418-102744>
15. Learn English; Dostupno na: <https://learnenglish.britishcouncil.org/> [pristupljeno: 18.11.2021.]
16. Learning english, Teachers Use Games for More Enjoyable Learning, 2022., Dostupno na: <https://learningenglish.voanews.com/a/teachers-use-games-for-more-enjoyable-learning/6474764.html> [pristupljeno: 11.06.2022.]
17. Lego Mindstorms; Dostupno na: <https://www.lego.com/en-gb/themes/mindstorms> [pristupljeno: 15.11.2021.]
18. Lightbot; Dostupno na: <https://lightbot.com/flash.html> [pristupljeno: 16.11.2021.]
19. Math Land Game; Dostupno na: <https://mathlandgame.com/> [pristupljeno: 17.11.2021.]
20. Medijska pismenost; Videoigre u predškolskoj dobi: kako utječu na dječju igru i razvoj; 2020; Dostupno na: <https://www.medijskapismenost.hr/videoigre-u-predskolskoj-dobi-kako-utjecu-na-djecju-igru-i-kako-ih-koristiti-u-obrazovanju/> [pristupljeno: 15.11.2021.]
21. Minecraft; Dostupno na: <https://www.minecraft.net/en-us/about-minecraft> [pristupljeno: 17.11.2021.]
22. Mirković N.; Prednosti i mane računalnih igara, 2018. Dostupno na: <https://kej.com.hr/nina-mirkovic-prednosti-i-mane-racunalnih-igara/> [pristupljeno: 18.11.2021.]
23. Novotney A.; Gaming to learn; 2015.; Dostupno na: <https://www.apa.org/monitor/2015/04/gaming> [pristupljeno: 29.12.2021.]
24. Pegi; Što znače oznake?; 2017.; Dostupno na: <https://pegi.info/hr/what-do-the-labels-mean> [pristupljeno: 10.03.2022.]
25. Prenski M.; Students as Designers and Creators of Educational Computer Games Who else?, 2007., Dostupno na: <https://marcprensky.com/writing/Prensky-Students as Game Creators-.pdf> [pristupljeno: 03.07.2022.]

26. Prenskey M; Dont bother me mom im learning; 2013; Dostupno na: [https://marcprenskey.com/wp-content/uploads/2013/04/Prenskey-DONT\\_BOTHER\\_ME\\_MOM\\_IM\\_LEARNING-Part1.pdf](https://marcprenskey.com/wp-content/uploads/2013/04/Prenskey-DONT_BOTHER_ME_MOM_IM_LEARNING-Part1.pdf) [pristupljeno: 03.07.2022]
27. Prodigy Game; Dostupno na: <https://www.prodigygame.com/main-en/> [pristupljeno: 15.11.2021.]
28. Quick Draw; Dostupno na: <https://quickdraw.withgoogle.com/> [pristupljeno: 16.11.2021.]
29. Rezaspiob; Nastavna sredstva; 2017; Dostupno na: <https://suvremeninastavnik.wordpress.com/2017/09/12/nastavna-sredstva/> [pristupljeno: 06.07.2022.]
30. Royle K.; Učenje kroz igrice - druga perspektiva; 2008.; Dostupno na: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/64/novosti/2.html> [pristupljeno: 15.11.2021.]
31. Sahin H., Anagun S.; Educational Computer Games in Math Teaching: A Learning Culture; 2018; Dostupno na: <https://www.igi-global.com/chapter/educational-computer-games-in-math-teaching/190940> [pristupljeno: 11.06.2022.]
32. Science Game Centar; Gravity Simulator; Dostupno na: <https://www.sciencegamecenter.org/games/gravity-simulator> [pristupljeno: 17.11.2021.]
33. Skribbl; Dostupno na: <https://skribbl.io/> [pristupljeno: 15.11.2021.]
34. Sudoku; Dostupno na: <https://sudoku.com/> [pristupljeno: 18.11.2021.]
35. Tamis Tower; Dostupno na: <https://ssec.si.edu/tamis-tower> [pristupljeno: 15.11.2021.]
36. Tell Me More; Dostupno na: [https://www.tellmemore.me/how\\_to\\_play\\_say\\_what](https://www.tellmemore.me/how_to_play_say_what) [pristupljeno: 16.11.2021.]
37. Toon Math Game; Dostupno na: <http://www.toonmathgames.com/index.html> [pristupljeno: 17.11.2021.]
38. Toon Math Games; Dostupno na: <http://www.toonmathgames.com/index.html> [pristupljeno: 15.11.2021.]
39. Udruga Sjedi5; Igra kao nastavna metoda; Dostupno na: <https://sjedi5.com/dokumenti/igra%20kao%20nastavna%20metoda.html> [pristupljeno: 15.11.2021.]
40. Vlachopoulos, D., Makri, A.; The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review Springer Open, 2017., Dostupno na:

<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-017-0062-1> [pristupljeno: 29.12.2021.]

41. Wastiau P., Kearney C., Van den Berghe W.; How are Digital Games Used in Schools? A Study by European Schoolnet; 2019; Dostupno na: <https://www.comminit.com/content/how-are-digital-games-used-schools-study-european-schoolnet> [pristupljeno: 29.12.2021.]
42. Yun-Jo An, Haynes L, D'Alba A, Chumney F.; Using Educational Computer Games in the Classroom: Science Teachers' Experiences, Attitudes, Perceptions, Concerns, and Support Needs; Dostupno na: <https://citejournal.org/volume-16/issue-4-16/science/using-educational-computer-games-in-the-classroom-science-teachers-experiences-attitudes-perceptions-concerns-and-support-needs/> [pristupljeno: 29.12.2021.]

## POPIS SLIKA

Slika 1: Izgled ekrana prilikom igranja jedne od igara koju nudi platforma Scratch.....	22
Slika 2: Larina igraonica .....	26
Slika 3: Broj ispitanika s obzirom na spol (Izvor: Autorica rada).....	38
Slika 4: Dob ispitanika (Izvor: Autorica rada) .....	39
Slika 5: Godine radnog staža u nastavi (Izvor: autorica rada) .....	39
Slika 6: Nastavno područje ispitanika (Izvor: Autorica rada).....	40
Slika 7: Postotak ispitanika s obzirom na korištenje računalnih igara u privatne svrhe (Izvor: Autorica rada).....	41
Slika 8: Postotak ispitanika s obzirom koriste li računalne igre u edukacijske svrhe (Izvor: Autorica rada).....	41
Slika 9: Postotak ispitanika o edukaciji o tehničkom aspektu računalnih igara (Izvor: Autorica rada).....	42
Slika 10: Postotak ispitanika o edukaciji o pedagoškom aspektu računalnih igara (Izvor: Autorica rada).....	42
Slika 11: Postotak ispitanika prilikom kojeg tipa nastavnog sata najčešće koriste edukativne računalne igre (Izvor: Autorica rada) .....	43
Slika 12: Postotak ispitanika koliko često koriste računalne igre u nastavnom procesu (Izvor: Autorica rada).....	44
Slika 13: Postotak ispitanika o samoprocjeni tehničkog aspekta (Izvor: Autorica rada).....	44
Slika 14: Postotak ispitanika o samoprocjeni pedagoškog aspekta (Izvor: Autorica rada) .....	45
Slika 15: Postotak ispitanika o zadovoljstvu školskom opremom (Izvor: Autorica rada) .....	46
Slika 16: Postotak ispitanika o najznačajnijim prednostima edukativnih računalnih igara (Izvor: Autorica rada).....	47
Slika 17: Postotak ispitanika o najznačajnijim nedostacima edukativnih računalnih igara (Izvor: Autorica rada).....	49
Slika 18: Nazivi najčešće korištenih igara u obrazovnom procesu (Izvor: autorica rada).....	50
Slika 19: Postotak ispitanika o pozitivnoj ideji korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi (Izvor: Autorica rada).....	51
Slika 20: Postotak ispitanika o nastavku korištenja edukativnih računalnih igara i iduće školske godine (Izvor: Autorica rada).....	52

## POPIS TABLICA

Tablica 1: Odnos nastavnika, polaznika i obrazovnog sadržaja u nastavnom procesu.....7

Izvor: Preuzeto sa stranica e-kolegija IT i edukacija

Tablica 2. Značenje PEGI oznaka.....12

Izvor: <https://pegi.info/hr/what-do-the-labels-mean>

Tablica 3: Značenje PEGI oznaka.....13

Izvor: <https://pegi.info/hr/what-do-the-labels-mean>

## PRILOG – ANKETA

### ISTRAŽIVANJE ISKUSTVA NASTAVNIKA I NJIHOVA PERCEPCIJA PREDNOSTI INEDOSTATAKA KORIŠTENJA RAČUNALNIH IGARA U EDUKATIVNE SVRHE

Ispred Vas je anonimna anketa čiji je cilj ispitati percepciju nastavnika viših razreda osnovnih škola u Brodsko-posavskoj županiji spram korištenja edukativnih računalnih igara u njihovoj nastavi. Anketa se provodi u svrhu izrade diplomskog rada čiji je naziv "Primjena računalnih igara u edukativne svrhe" na Fakultetu informatike Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli.

Unaprijed se zahvaljujem na Vašem vremenu koje ste posvetili ispunjavanju ankete i omogućili mi da prikupim rezultate koje ću predstaviti u svome diplomskom radu.

#### SOCIODEMOGRAFSKA PITANJA:

1. Spol: (Izvor: Autorica ankete)\*
  - a) Muški
  - b) Ženski
  
2. Vaša dob: (Izvor: Autorica ankete)\*
  - a) Do 30 godina
  - b) Od 31 do 40 godina
  - c) Od 41 do 50 godina
  - d) Od 51 do 60 godina
  - e) Više od 61 godine
  
3. Godine rada u nastavi: (Izvor: Autorica ankete)\*
  - a) Do 3 godine
  - b) Do 3 do 10 godina
  - c) Od 11 do 20 godina
  - d) Od 21 do 30 godina
  - e) Više od 30 godina

4. Nastavno područje: (Izvor: Autorica ankete)\*
- a) Prirodoslovno područje
  - b) Matematičko područje
  - c) Jezično područje
  - d) Informatičko područje
  - e) Umjetničko područje
  - f) Ostalo

#### PRIMJENA RAČUNALNIH IGARA U EDUKACIJSKE SVRHE

5. Koliko često koristite računalne igre u privatnom okruženju?\*
- a) Nikada
  - b) Rijetko
  - c) Ponekad
  - d) Često
  - e) Redovito
  - f) Uvijek
6. Koristite li računalne igre u edukacijske svrhe?(Izvor: Autorica ankete)\*
- a) Da
  - b) Ne
7. Jeste li se educirali o tehničkom aspektu korištenja edukacijskih računalnih igara za potrebe korištenja u nastavi? (Izvor: Autorica ankete)\*
- a) Da
  - b) Ne
8. Jeste li se educirali o pedagoškom aspektu korištenja edukacijskih računalnih igara za potrebe korištenja u nastavi? (Izvor: Autorica ankete)\*
- a) Da
  - b) Ne

9. Za koji tip nastavnog sata najčešće koristite edukativne računalne igre? (Izvor: Autorica ankete)\*

- a) Uvod ili pripremu
- b) Obrađivanje novih nastavnih sadržaja
- c) Ponavljanje
- d) Provjeravanje
- e) Kombinirani sat

10. Koliko često koristite edukativne računalne igre u nastavnom procesu? (Izvor: Autorica ankete)\*

- a) Nikada
- b) Rijetko
- c) Ponekad
- d) Često
- e) Redovito
- f) Uvijek

11. Molim, sami procijenite svoje znanje o tehničkom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara: (Izvor: Autorica ankete)\*

Uopće nemam znanja      1      2      3      4      5      Imam jako velika znanja

12. Molim, sami procijenite svoja znanja o pedagoškom aspektu korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi: (Izvor: Autorica ankete)\*

Uopće nemam znanja      1      2      3      4      5      Imam jako velika znanja

13. U kojoj mjeri ste zadovoljni sa raspoloživim hardware-om i software-om potrebnim za primjenu edukativnih računalnih igara u nastavi u Vašoj školi? (Izvor: Autorica ankete)\*

Uopće nisam zadovoljan/a      1      2      3      4      5      U potpunosti sam zadovoljan/a



14. Prema Vašem mišljenju, odaberite pet najznačajnijih prednosti primjene edukativnih računalnih igara u nastavi. (Izvor: Autorica ankete)\*

- a) Lakoća poučavanja obrazovnih sadržaja prema kurikulumu
- b) Potiče osjećaj pripadnosti kod učenika u razrednom odjeljenju
- c) Potiče osjećaj kreativnosti kod učenika
- d) Povećava međusobnu suradljivost učenika
- e) Omogućuje učenje obrazovnih sadržaja kroz zabavu/igru
- f) Omogućuje bolju suradnju učenika i nastavnika u nastavnom procesu
- g) Omogućuje realizaciju ishoda učenja rješavanjem različitih izazova
- h) Omogućuje nastavniku bolju preglednost znanja i vještina učenika u nastavnom procesu
- i) Povećava motiviranosti učenika za usvajanje obrazovnih sadržaja
- j) Potiče učenike u razvoju njihove inovativnosti
- k) Povećava učenikove osjećaje kompetencija i samopouzdanja
- l) Potiče logičko razmišljanje i brže zaključivanje kod učenika
- m) Povećava mogućnosti rada više radnji u istom trenutku
- n) Razvija vizualne i slušne vještine kod učenika
- o) Omogućuje brže i bolje pamćenje obrazovnih sadržaja kod učenika
- p) Omogućuje primjenu personaliziranog učenja kod učenika
- q) Ostalo: \_\_\_\_\_

15. Prema Vašem mišljenju, označite pet najvažnijih nedostataka primjene edukativnih računalnih igara u nastavi? (Izvor: Autorica ankete)\*

- a) Nedostatak vremena u nastavnom procesu
- b) Nedostatak nastavnčkog znanja o edukativnim računalnim igrama
- c) Nekompatibilnost edukacijskih računalnih igara sa školskim računalima
- d) Slabe performanse računala u školama
- e) Slaba internetska veza u školama
- f) Plaćanje licenci za korištenje edukativnih računalnih igara
- g) Povećava agresivnost kod učenika
- h) Potiče neprimjeren ponašanja učenika

- i) Potiče stvaranje negativnih misli kod učenika
- j) Potiče ovisnost o računalnim igrama
- k) Negativno utječe na socijalizaciju učenika
- l) Stvara zdravstvene poteškoća kod učenika (bol u leđima, pretilost, slabljenje vida...)
- m) Smatram da nema nekih većih nedostataka korištenja edukativnih računalnih igara u nastavi
- n) Ostalo: \_\_\_\_\_

16. Navedite nazive edukativnih igara koje najčešće koristite u Vašem obrazovnom procesu. (Izvor: Autorica ankete)\*

---

17. Općenito, mišljenja sam da je korištenje edukativnih računalnih igara u nastavi vrlo dobra ideja. \*

U potpunosti se ne slažem    1    2    3    4    5    U potpunosti se slažem

18. Mišljenja sam da ću edukativne računalne igre u svojoj nastavi nastaviti koristiti i u sljedećoj školskoj godini. \*

U potpunosti se ne slažem    1    2    3    4    5    U potpunosti se slažem

## SAŽETAK

U vrijeme kada je računalo zastupljeno u svakoj razvijenijoj kući u 21. stoljeću, javlja se pitanje korištenja računala u edukativne svrhe. Upravo računalo postaje glavna spona i most između učenja i igre. Taj most je sagrađen od povezivanja današnjeg načina učenja i budućnosti u kojoj se, vjerujem, sve više javlja pitanje korištenja računala u edukaciji.

Korištenje računalnih igara u edukacijske svrhe budi pitanje koji su to novi načini poučavanja, vježbanja, prenošenja znanja i vještina u današnje vrijeme. Na ovaj način pokušava se djecu privući učenju na što zanimljiviji i neobičniji način. Veća interaktivnost djece prilikom individualnog ili grupnog rada pokazuje, kako se za djecu, računalo može koristiti i u edukacijske svrhe.

Danas, postoje razni portali i stranice koje omogućavaju besplatni pristup edukacijskim i računalnim igrama. U svakom nastavnom području postoji barem jedna igra koja kod djece može i treba probuditi želju za igrom a samim tim i želju za novim načinima učenja. Edukativne računalne igre kod djece najčešće potiču aktivnost, razmišljanje, pamćenje i brzinu.

Kako bi se istražilo koje su prednosti i nedostaci korištenja edukativnih računalnih igara u nastavnom procesu, provedeno je istraživanje čiji je cilj ispitati percepciju nastavnika viših razreda osnovnih škola u Brodsko-posavskoj županiji spram korištenja edukativnih računalnih igara u njihovoj nastavi. Rezultati empirijskog istraživanja predstavljeni su u ovom diplomskom radu.

**KLJUČNE RIJEČI:** računalne igre, računalo, edukacija, škola, djeca

## SUMMARY

At a time when computers are represented in every more developed house in the 21st century, the question of using computers for educational purposes arises. It is the computer that becomes the main link and bridge between learning and play. It is this bridge that was built from connecting today's way of learning and the future in which, I believe, the question of the use of computers in education is increasingly arising.

The use of computer games for educational purposes raises the question of what are the new ways of teaching, practicing, transferring knowledge and skills nowadays. In this way, we try to attract children to learning in the most interesting and unusual way possible. Greater interactivity of children during individual or group work shows how, for children, the computer can be used for educational purposes.

Today, there are various portals and sites that provide free access to educational and computer games. In almost every area, there is at least one game that can and should awaken in children the desire to play and thus the desire for new ways of learning. In children, they most often encourage activity, thinking, memory and speed.

In order to investigate the advantages and disadvantages of using educational computer games in the teaching process, a study was conducted whose goal was to investigate the experience of teachers, related to their perception of the advantages and disadvantages of using computer games for educational purposes. The results of the empirical research are presented in this thesis.

**KEY WORDS:** education games, computer, education, school, children