

# Virtualni centri aktivnosti djece predškolske dobi

---

**Linić, Martina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*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:137:510559>

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

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



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**MARTINA LINIĆ**

**VIRTUALNI CENTRI AKTIVNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

Završni rad

Pula, 2020.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

**MARTINA LINIĆ**

**VIRTUALNI CENTRI AKTIVNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

Završni rad

**JMBAG: 0115077398, izvanredni student**

**Studijski smjer: Preddiplomski stručni studij, Predškolski odgoj**

**Predmet: Web 2.0 alati**

**Znanstveno područje: Društvene znanosti**

**Znanstveno polje: Informacijske i komunikacijske znanosti**

**Znanstvena grana: Informacijski sustavi i informatologija**

**Mentor: Janko Žufić, dipl. ing. el., v. pred.**

Pula, rujan 2020.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Martina Linić, kandidatkinja za stručnu prvostupnicu predškolskog odgoja (bacc. praesc. educ.) ovime izjavljujem da je ovaj Završni 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 Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.



U Puli, 24.09.2020. godine



## **IZJAVA**

### **o korištenju autorskog djela**

Ja, Martina Linić dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom:

#### **VIRTUALNI CENTRI AKTIVNOSTI DJECE PREDŠKOLSKE DOBI**

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, 24.09.2020.



## SADRŽAJ

UVOD .....	1
1. CENTRI AKTIVNOSTI.....	3
2. RAZMIŠLJANJA O UPOTREBI RAČUNALNIH EDUKATIVNIH IGARA S DJECOM PREDŠKOLSKE DOBI I DIGITALNE KOMPETENCIJE.....	4
2.1. POZITIVNE STRANE RAČUNALNIH IGARA .....	7
2.2. NEGATIVNE STRANE RAČUNALNIH IGARA .....	7
3. E-UČENJE .....	8
4. O WEB 2.0. ALATIMA .....	9
5. VIRTUALNI CENTRI AKTIVNOSTI .....	11
5.1. SCRATCH.....	13
5.1.1. SCRATCH JR.....	14
5.2. OSMIŠLJAVANJE I RAZVOJ VIRTUALNIH CENTARA AKTIVNOSTI.....	15
5.2.1. GLAVNA SOBA .....	16
5.2.2. STOLNO MANIPULATIVNI CENTAR .....	17
5.2.2.1. IGRA MEMORI .....	17
5.2.2.2. IZGUBLJENI BALON .....	23
5.2.2.3. KVIZ O ŽIVOTINJAMA.....	27
5.2.3. ISTRAŽIVAČKI CENTAR .....	31
5.2.3.1. PREPOZNAJ ŽIVOTINJU .....	31
5.2.3.2. GLADNA GUSJENICA .....	35
5.2.3.3. ZAGONETNE BOJE.....	40
5.2.4. CENTAR POČETNOG ČITANJA I PISANJA.....	46
5.2.4.1. KRUŽENJE VODE U PRIRODI.....	46
5.2.4.2. MATEMATIKA ZA NAJMLAĐE .....	51
5.2.4.3. VRLO GLADNA GUSJENICA .....	54
ZAKLJUČAK.....	59
LITERATURA.....	60
SAŽETAK.....	62
SUMMARY .....	63

## UVOD

U sobi dnevnog boravka u dječjim vrtićima nalazi se više centara aktivnosti koji se određuju prema interesima djece. Uobičajeni centri aktivnosti su centar za likovno izražavanje, centar početnog čitanja i pisanja, stolno manipulativni centar, građevni centar, istraživački centar, dramski centar, glazbeni centar i obiteljski centar.

U želji da djeca imaju kvalitetno ispunjeno slobodno vrijeme osmišljeni su, po uzoru na sobu dnevnog boravka u dječjem vrtiću, *Virtualni centri aktivnosti*. Cilj virtualnih centara aktivnosti je da se kroz edukativno osmišljene igre dopre do djece i njegove želje za učenjem. Virtualni centri aktivnosti su *virtualni*. To znači da je osmišljeno i razvijeno programsko sučelje i aktivnosti (edukativne igre) koje će djeci, kroz igru, pomoći u razvoju.

U virtualnom centru aktivnosti trenutno su osmišljena tri centra: stolno manipulativni centar, Istraživački centar i Centar početnog čitanja i pisanja, a svaki od njih sadrži po tri aktivnosti. U stolno manipulativnom centru razvila sam a) *Igru memori - moje tijelo*, b) *Izgubljeni balon* i c) *Kviz o životinjama*. U istraživačkom centru se nalaze aktivnosti a) *Zvukovi životinja*, b) *Gladna gusjenica* i c) *Zagonetne boje, dok se u Centru početnog čitanja i pisanja nalaze aktivnosti a) Kruženje vode u prirodi*, b) *Matematika za najmlađe* i c) *Vrlo gladna gusjenica*.

Djeca su sve ranije aktivni korisnici računala i mobitela putem kojih pasivno upijaju razne virtualne sadržaje. Sama upotreba računala i mobitela mogu imati pozitivne i negativne strane kako je to i opisano u poglavljima 2.1. i 2.2.

Cilj Virtualnih centara aktivnosti jest pozitivno utjecanje na dijete i njegov socijalno-emocionalni<sup>1</sup> razvoj, spoznajni razvoj<sup>2</sup> i razvoj govora i komunikacije<sup>3</sup>.

Ideja autora jest da se kroz iduće generacije studenata *Virtualni centri aktivnosti* proširi i nadopune novim i inovativnim aktivnostima - edukativnim igrama koje utječu kako na tjelesni tako i na psihomotorički razvoj djeteta.

---

1 Razvoj pozitivnih emocionalnih stanja, prepoznavanje, izražavanje i regulacija emocija, stvaranje pozitivnih stavova prema sebi i okolini

2 Stjecanje iskustva putem taktilne, vizualne, slušne, prostorne percepcije, razvoj mišljenja i rješavanje problema

3 Razvoj jezika, govornih vještina, slušanja i razgovaranja

Rad je podijeljen na, osim uvoda i zaključka, pet poglavlja: Centri aktivnosti, Razmišljanja o uporabi računalnih edukativnih igara s djecom predškolske dobi i digitalne kompetencije, E-učenje, o Web 2.0 alatima i Virtualni centri aktivnosti.



## 1. CENTRI AKTIVNOSTI

U dječjim vrtićima sobe dnevnog boravka razlikuju se jedne od drugih i ovise o interesima djece. To su centri aktivnosti. Centri aktivnosti omogućuju djeci da, u skladu s vlastitim vještinama i interesima, razvijaju svoju individualnost (Kirsten, 2006:12).

Osnovni centri u dječjem vrtiću mogu biti:

- **Centar za likovno izražavanje** - potiče djecu na razvijanje i istraživanje vlastite kreativnosti, zabavljanje s novim materijalima te razvijanje taktilnih sposobnosti (Kirsten, 2006:13).
- **Građevni centar** - sadržava alate, kocke, drvene ceste za građenje različitih veličina i oblika pomoću kojih djeca samostalno izrađuju izmišljene zgrade, gradove, vrtove i mnoge druge stvari (Kirsten, 2006:13).
- **Centar obiteljske igre** - najčešće sadržava kuhinju, kuhinjski pribor, perlicu i razne lutke pomoću kojih se djeca uživljavaju u razne uloge.
- **Dramski centar** - sadrži mnoštvo kostima, ručne lutke i paravan ili pozornicu na kojoj djeca uprizoruju svakodnevne događaje, događaje iz slikovnica ili osmišljavaju vlastitu dramsku predstavu.
- **Centar početnog čitanja i pisanja** - sadržava knjige i materijale za aktivnosti slušanja i pisanja (Kirsten, 2006:14).
- **Stolno manipulativni centar**- uključuje materijale s kojim djeca mogu aktivno manipulirati rastavljujući ih ili slažući, kao na primjer slagalice ili kocke. (Kirsten, 2006:14).
- **Centar za glazbu** - ispunjen je slikama instrumenata i raznim šušalicama. Odgajatelj pjevanjem, pljeskanjem, sviranjem, plesanjem upotpunjuje dnevni program (Kirsten, 2006:14).
- **Istraživački centar** - sadržava različite svakodnevne stvari nad kojima djeca mogu manipulirati istražujući i primjećujući različite pojave i svojstva. (Kirsten, 2006:14).
- **Centar za istraživanje prirode** - direktno je povezan s dječjim interesima za istraživanjem prirodnih pojava, prirodi, biljkama i životinjama (Kirsten, 2006:14).

Djeca samostalno upotrebljavaju materijale iz različitih centara međusobno ih dijeleći. U virtualnim centrima aktivnosti, baš kao i u dječjem vrtiću, iako postoji podjela po centrima poticaji ne moraju nužno pripadati samo tom centru.

## 2. RAZMIŠLJANJA O UPOTREBI RAČUNALNIH EDUKATIVNIH IGARA S DJECOM PREDŠKOLSKE DOBI I DIGITALNE KOMPETENCIJE

Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje ističe osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno učenje. Jedno od tih osam kompetencija je digitalna kompetencija. Sam nacionalni kurikulum stavlja važnost na dijete i njegov aktivni doprinos u procesu odgoja i obrazovanja. Digitalnom kompetencijom ne želi se samo odraslima omogućiti korištenje računala, već i djeci kako bi samo evaluirali vlastite aktivnosti i proces učenja (Slunjski, 2014).

CARNet<sup>4</sup> navodi kako nije važno doći do informacija uz pomoć IKT, već je važno da se te informacije pravilno upotrijebe i pretvore u znanje (Ivanković, 2019).

Ključni elementi digitalne kompetencije prema CARNet-u su: *prepoznavanje potrebe za informacijom, pronalaženje i prikupljanje informacija putem računala, analiza i procjena informacija, korištenje (pohranjivanje, stvaranje i prikazivanje) informacija putem računala, objavljivanje i razmjena informacija putem interneta* (Ivanković, 2019).

Felicia smatra kako je danas gotovo nemoguće motivirati djecu za tradicionalne aktivnosti učenja (Felicia, 2009:6). *Stoga se upotrebom računala u ranoj dječjoj dobi pridonosi kvalitetnoj integraciji raznovrsnih sadržaja, a i pokazuje da je odgojno-obrazovni proces zanimljiviji, kvalitetniji i kreativniji. U odnosu na dosadašnju obrazovnu tehnologiju, hipermedijska tehnologija je usmjerena na dijete pomažući mu u igri i učenju* (Tatković, Ružić Baf, 2011:27). Upotrebom računala kod djece predškolske dobi pomaže im se pri razvijanju obrazovnih vještina, učenju specijalnih i logičkih vještina, povećava samopouzdanje, razvija vještine rješavanja problema, pomaže pri usvajanju jezika, poboljšava dugoročno pamćenje i spretnost ruku. *Koriste li djeca računalo uz odraslu osobu razvijaju vještinu zajedničkog rješavanja problema imaju priliku komunicirati s drugima, te tako poboljšavati vlastito cjelokupno učenje* (Edwards, 2013). *Nadalje, video igre potiču misaone procese, asocijativno mišljenje, podupiru intuiciju, hipotetičko mišljenje, pospješuju koordinaciju pokreta, oslobađaju emocije, korisna su pomagala u učenju i nude trenutačnu nagradu* (Laniado i Pietra, 2005:44).

---

4 CARNet je Hrvatska akademska i istraživačka mreža. Djeluje u sklopu Ministarstva znanosti i obrazovanja u području informacijsko-komunikacijske tehnologije i njezine primjene u obrazovanju.

Bitno je podizati svijest roditelja i odgojitelja na važnost računalnih igara ali pritom staviti naglasak na edukativnu stranu tehnologije i racionalnu upotrebu iste. Igranje igara unutar razumnih vremenskih granica smatraju se sigurnom i ispunjavajućom aktivnošću.

*Ozbiljne igre* naziv je novog projekta čiji je cilj upotreba nove tehnologije igara za obrazovne i terapijske potrebe. Cilj projekta je prilagoditi načine učenja novim generacijama. *Uvažavaju se osobite karakteristike radi dobivanja uspješnijih rezultata učenja, ali i poticanje motivacije* (Felicia, 2009:6). Digitalne igre mogu biti opcija koja se koristi uz tradicionalno poučavanje.

Često će se i kod roditelja i kod odgojitelja čuti razmišljanje poput ovog: *Igra je igra i nema veze s obrazovanjem. Obrazovanje je ozbiljna stvar, a igre nemaju ništa sa stvarnosti. Igre nisu pouzdane, a mi i naše obrazovanje zahtijevamo pouzdanost* (Pivec, 2006). Ima li znanstvenog uporišta da je ovakav stav, u današnje vrijeme, ispravan?

Pivac nastavlja i navodi: *U našoj nastavi koristimo računala i nastavne medije temeljene na igri. Većina učenika je očarana. Kroz igre djeca bivaju uključena u interaktivnost, simulacije, grafičke prikaze, pričanje priča, miješanje stvarnosti i fikcije, igranje uloga, natjecanja... Dopusštene su pogreške. Na taj način djeca postaju aktivni učenici...* Promatrač-učitelj koji je prisustvovao provođenju ovakvih aktivnosti navodi: *Mogu se odmoriti, vratiti nakon dva-tri sata i nastaviti. Djeca su još uvijek gladna novog znanja, neovisno o vremenu. Želio bih da ih mogu jednako aktivirati na svojoj nastavi* (Pivec, 2006).

*Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT), učenje preko računala i kroz igru, vjerojatno će promijeniti moju ulogu nastavnika. Mislim da moram promijeniti način razmišljanja* - izjavio je njegov kolega i nastavio: *Nadam se da će izrada aplikacija temeljenih na igri nastaviti rasti* (Pivec, 2006).

*Djeca dvadeset prvog stoljeća suočiti će se s promjenama koje do sada nisu bile zamislive. U svakom aspektu života dolazi do vrlo naglih promjena. Djeci sutrašnjice neće koristiti vještine i činjenice pred-tehnološke ere* (Kirsten, 2006:23).

Caillois (1961) pruža opsežniju analizu pojma igra. Smatra kako je igra dobrovoljna aktivnost koja pruža užitek, a vođena je pravilima. (Garris, Ahlers i Driskell, 2002:442; vlastiti prijevod)

*Edukativne igre služe za poučavanje, učenje, mjerenje znanja i razvijanje vještina i sposobnosti, a moguće ih je podijeliti prema nastavnim predmetima, primjerice učenje jezika, igre čitanja, matematičke igre, igre o okolini i druge (Žufić i Žajgar, 2017: 675).*

Učenje se treba odvijati kroz igru jer prvenstveno pruža zabavu koja je bitna stavka da bi se pridobila dječja pažnja. Koristeći se igrama djeca razvijaju logiku i način razmišljanja te na taj način lakše usvajaju nova znanja i vještine.

*Didaktičke igre su interaktivne lekcije s već unaprijed određenim ishodima učenja koje djetetu omogućuju zabavu prilikom korištenja. Njihov cilj jest potaknuti učenje, razviti kognitivne vještine ili kao simulacija za stjecanje vještina u virtualnom okruženju. Uloga odgajatelja ili učitelja jest poticanje djece na razmišljanje, razgovor i kreiranje multimedijских sadržaja koji će pružati materijale za učenje bez vremenskog i prostornog ograničenja (Franković, 2016). Igra prije svega mora biti dobro dizajnirana, a zatim se mora uspostaviti ravnoteža između igranja i učenja. Prva stavka u knjizi *Digitalne igre u školama* jest ta da igra u samom početku treba dopuštati pogreške igračima. Postepeno treba ići ka težem i ka većim kaznama za pogreške. Druga stavka jest ta da igra treba imati obrazovni sadržaj predstavljen na pojednostavljen i zanimljiv način. Igra mora imati jasan cilj, inače bez toga djeca ne znaju što trebaju raditi, a to izaziva frustraciju i prestanak igranja.*

Mišljenja vezana uz djecu i računalne igre su podijeljena. Neosporiva je činjenica da računalne igre imaju utjecaja na dijete bilo to kao pozitivan ili negativan utjecaj.

## **2.1. POZITIVNE STRANE RAČUNALNIH IGARA**

Računalne igre koriste se na način da poučavaju činjenice i principe. Također i za kompleksno rješavanje problema s ciljem da djeca moraju pronalaziti nove informacije, učiti, surađivati i istraživati kako bi mogli dalje napredovati. Direktnim sudjelovanjem u učenju djeca bolje shvaćaju neke koncepte koji im inače možda i ne bi bili zanimljivi. Upravo im digitalne igre omogućuju brojne pokušaje i pogreške.

*Veliki dio aktivnosti jedne videoigre traži usvajanje niza sposobnosti te složenog usklađivanja osjetila i motorike do zahtjevnijih procesa logičke dedukcije, izračuna i strateških predviđanja (Laniado i Pietra, 2005:44).*

Stupak (2004) u radu Bilić, Gjukić i Kirinić (2010) navodi kako neke od igara traže međusobnu suradnju među djecom, te ih se potiče i uči timskom radu, uvažavanje tuđih mišljenja, formiranje zajedničkih planova i razvijanje vještine vođenja. *Gledajući obrazovne prednosti računalne igre razvijaju kognitivne, spacijalne i motoričke vještine te poboljšavaju IKT vještine (Felicia, 2009:7). Iako poneke igre nemaju edukativnu svrhu, one služe kao zaštita dječjeg emocionalnog razvoja i sprječava nastanak depresije (Žufić i Žajgar, 2017:675).*

## **2.2. NEGATIVNE STRANE RAČUNALNIH IGARA**

Razmišlja li se o negativnim stranama računalnih igara ponajprije na pamet dolaze pojmovi poput agresije, nasilja i ovisnosti. Znanstvenike osobito zabrinjava učenje i nagrađivanje nasilnoga ponašanja koju djeca tijekom igranja ponavljaju (Bilić, Gjukić, Kirinić, 2010:201). Javlja se strah mogu li djeca razlučiti što je stvarnost, a što igra. *Preko igara moguće je razviti neosjetljivost na nasilje i sklonost opravdavanju realnog nasilja (Bilić, Gjukić, Kirinić, 2010:201).*

*Poteškoće se javljaju i sa strane socijalnog učinka. Djeca se sve više zatvaraju u vlastiti virtualni svijet. Na taj način zamjenjuju prijatelje, ali i obitelj. Unutar same igre oni su u stanju toka, odnosno fokusirani su u potpunosti na postizanje cilja (Felicia, 2009:12).*

### 3. E-UČENJE

S obzirom na poteškoće u obrazovanju uzrokovanim Covid-19 oživljava se potreba za unaprjeđivanjem nastavnog procesa putem učenja na daljinu, e-learninga. *E-learning jest provođenje obrazovnog procesa pomoću informacijsko-komunikacije tehnologije* (Gabrilo i Rodek, 2009:282). Prema Ljubić-Klemše (2010) e-učenje je oblik učenja koje se odvija uz pomoć računala i interneta u kojima dijete može individualno pristupiti sadržajima bez ograničenja.

Postupno se uvodi suvremenija tehnologija u radu učitelja i odgojitelja. Važnost uvođenja tehnologije u rad s djecom služi kako bi se osuvremenila sama zajednica u kojoj se djeca odgajaju. Stjecanje novih znanja i vještina u radu s djecom provodi se kroz igru i zabavu, a sada je ta zabava postepeno prešla i na jedan moderniji način.

*Zaziranje od nove tehnologije nije rješenje jer se u svakodnevnom životu njome služimo i ona nam pri tome olakšava svakodnevne zadatke* (Žufić i Žajgar, 2017:5).

*Postavljanjem sadržaja koji smo izradili i koristili unutar nastavnog procesa, njihovom objavom i dijeljenjem s učenicima dobiva se jedna dimenzija više od dosadašnjeg nastavnog procesa* (Žufić i Žajgar, 2017:7).

Baš kao što navode Gabrilo i Rodek (2009:282) interakcija se odvija na relaciji učenik-sadržaj-nastavnik-tehnologija, a Matijević i Topolovčak (2017:626) nazivaju to *Didaktički četverokut*. *Rezultati novijih autorovih istraživanja pokazuju da današnje generacije tinejdžera rado sudjeluju u didaktičkim scenarijima u kojima se od njih traže raznovrsne aktivnosti, a ne samo sjedenje, slušanje i gledanje* (Matijević, 2017:19).

Broj web alata svakodnevno se povećava, a samim time dio web alata više ni nije dostupno. Trenutni digitalni sustavi upravljanja učenjem su Moodle, Google Classroom, Docebo, Blackboard, Edmodo, Skooler, Ekstep, Cell-ed, LacXchange, Quizlet, BiGi PRO, Zoom, Skype, Microsoft Teams, Google Hangouts Meet, Cisco Webex meetings, Dingtalk.

*Dinamika kreiranja i izumiranja web 2.0 alata je velika i iz tog razloga se ne može napraviti jedna jedinstvena podjela. Svaki alati nije nužno samo za tu kategoriju, već se može rasporediti u više skupina* (Žufić i Žajgar, 2017:7).

U svome radu usredotočiti ću se na petnaestu kategoriju, odnosno edukativne igre koje čine sastavni dio *Virtualnog centra aktivnosti*.

#### 4. O WEB 2.0. ALATIMA

Web 2.0 je pojam koji je obilježio proteklih nekoliko godina i unio mnoge promjene u način na koji se Web koristi. Ipak ostaje poprilično nejasno što je uopće Web 2.0, po čemu se on razlikuje od prijašnje inačice.

Web je nedvosmisleno postao jednim od najvažnijih pojmova početka 21. stoljeća. Danas je većina medija, uključujući novine, televiziju, radio, zabavu, glazbu, ili komunikacijska sredstva poput maila, chata ili telefona postala dio Weba. Web 2.0 za razliku od Web-a, (odnosno Web 1.0) podržava interakciju i sukreiranje nastavnog sadržaja. Dvosmjerna komunikacija vrši se između korisnika i računala, ali i korisnika i korisnika. Web 2.0. je nova generacija i stupanj upotrebe mreže koje služe u svrhu kreiranja i sukreiranja obrazovnog sadržaja. Kako bi se ti sadržaji prezentirali potrebne su internetske platforme za distribuciju, odnosno potrebno je unajmiti mjesto na server računalu - *hosting*. *Hosting* dolazi od istoimene engleske riječi koja u doslovnom prijevodu znači „udomljavanje“. Sadržaj, odnosno sama web stranica smješta se na web server kako bi bio javno dostupan. Neke od distribucijskih platformi sadržaja su: društvene mreže<sup>5</sup>, blogovi<sup>6</sup> i podcastovi<sup>7</sup>.

Web 2.0 alati ne služe kao gotovo sredstvo koje će se dati djeci i koje će oni pasivno upotrebljavati. Svrha web 2.0 alata je upravo u toj dvosmjernoj komunikaciji pomoću koje će se djeci ponuditi sadržaji na novi, zanimljiviji način, a koji će oni aktivno koristiti pritom razvijajući kreativnost i proširivati vlastito znanje i vještine.

*Besplatni su i svima dostupni te se mogu vrlo dobro koristiti u školi kao nadopuna klasičnoj nastavi i svim oblicima izvannastavnih aktivnosti. Na taj način učenje prestaje biti samo 'konzumiranje' sadržaja te se odvija kroz suradnju i stvaranje vlastitog znanja uz pomoć raznovrsnih resursa i korisnika. Preduvjet je 'samo' obrazovanje učitelja za njihovu upotrebu i primjenu (Ljubić Klemše, 2010.).*

Ono osnovno za pristup i uporabi web 2.0 alata jest Internet i računalo. Većina alata jest besplatna i lako dostupna svima.

---

<sup>5</sup> Društvene mreže su besplatni online servisi koji korisnicima pružaju različite načine prezentacije i komunikacije (Čelebić i Rendulić, 2011)

<sup>6</sup> Blog je vrsta zapisa putem interneta pomoću kojeg korisnik piše o određenoj temi (Čelebić i Rendulić, 2011)

<sup>7</sup> Podcast jest digitalna datoteka unutar koje se nalaze audio ili video sadržaji (Čelebić i Rendulić, 2011)

Prema Bower-u, web 2.0 alati podijeljeni su u petnaest skupina: alati bazirani na radu s tekstom, alati bazirani na radu sa slikama, alati za audio zapise, alati za obradu videozapisa, alati za multimodalnu produkciju, alati za izradu digitalnih bajki, priča i stripova, alati za izradu mrežnih stranica, alati za organizaciju i dijeljenje, alati za analizu podataka, alati za izradu vremenskih crta, alati za 3D modeliranje, alati za procjenu dostignuća/ izradu kvizova, alati za društveno umrežavanje, alati za komunikaciju i suradnju s drugim korisnicama i edukativne igre (Žufić i Žajgar, 2017:7).



## 5. VIRTUALNI CENTRI AKTIVNOSTI

Pravo vrijeme uvođenja djeteta u digitalni svijet igara jest onda kada ono pokaže interes. Sama uporaba računala mora biti kontrolirana i vremenski ograničena.

*Virtualni centri aktivnosti* su novo osmišljeni projekt namijenjen za djecu predškolske dobi. Cilj projekta jest kroz integrirane aktivnosti potaknuti djecu da postanu aktivni sudionici vlastitog učenja.

*Iako su igre dio odrastanja i primarnog obrazovanja djece, učenje kroz digitalne igre nov je pristup na području učenja na sveučilištima i cjeloživotnog učenja. U potrazi za novim mjestom za sveučilišta u okružju cjeloživotnog učenja s konstantnim promjenama, igranje je postalo novi oblik interaktivnog sadržaja, vrijedno istraživanja* (Pivec, 2006).

Djeca će, gledajući roditelje i okolinu, sama htjeti koristiti modernu tehnologiju. U početku će to pokazivati kroz simboličku igru sa svakodnevnim predmetima, a kasnije će htjeti biti u direktnom doticaju s računalom ili mobitelom.

*Nakon druge ili treće godine dijete je zarobljeno čarolijom ekrana iako još ne uspijeva razumjeti pouku priče, aluzije i veze između slika. Samo nakon šeste godine dijete se sve više zanima za odvijanje fabule, počinje razumijevati uzročno-posljedične odnose između prizora te implicitna značenja* (Laniado i Pietra, 2005:48).

S druge pak strane u istraživanju Tatković i Ružić-Baf, vidljivo je da djeca od treće do šeste godine koriste računalo. Navodi se kako se djeca računalom najčešće koriste za edukativne igre - 95% ispitanika prve skupine i 74% ispitanika druge skupine (Tatković i Ružić-Baf, 2011:29).

Uzimajući u obzir da djeca predškolske dobi koriste računalo za zabavu stvorena je ideja za izradom edukativnih igara po uzoru na aktivnosti provedenim unutar samih dječjih vrtića.

Igre su prvenstveno napravljene za djecu predškolske dobi, no te znači da starija djeca ne bi mogla koristiti. Tako će se na jednom mjestu naći igre koje će si djeca samostalno odabirati što će poticati dječju autonomiju. Promatrajući i slušajući djecu mogu se dobiti povratne informacije o njihovom zadovoljstvu ponuđenim igrama. Prilagođavanjem njihovim mogućim željama oni dobivaju na osjećaju važnosti, a mi, odrasle osobe pokazujemo da je i njihovo mišljenje bitno.

Kroz digitalizaciju centara i njihovih aktivnosti svakom djetetu mogu biti dostupni materijali za učenje napravljeni u obliku kratkih zabavnih video igara. Dijete koje možda ne ide u vrtić ima priliku sudjelovati i isprobati centre.

*Veću vrijednost za djetetov razvoj imaju igre koje, osim refleksne sposobnosti te sposobnosti koordiniranja vida s pokretima ruku, zahtijevaju maštu, logičko-matematičke sposobnosti te stvaralaštvo (Laniado i Pietra, 2005:53)*

Unutar virtualnih centara trenutačno se nalazi devet edukativnih igara izrađene uz pomoć *Scratch* (opisan u sljedećem potpoglavlju). Devet edukativnih igara podijeljeno je na tri virtualna centra. Odabrala sam stolno manipulativni centar, istraživački centar i centar početnog čitanja i pisanja. Unutar stolno manipulativnog centra nalaze se igre *Memori - moje tijelo*, *Izgubljeni balon* i *Kviz o životinjama*. Istraživački centar sadržava igre *Zvukove životinja*, *Gladnu gusjenicu* i *Zagonetne boje*. Centar početnog čitanja i pisanja ima igre *Kruženje vode u prirodi*, *Matematiku za najmlađe* i *Vrlo gladna gusjenica*.

Virtualni centri aktivnosti omogućuju djeci poticanje misaonih procesa. Računalne igre pune su boja, brze su i u neprestanom pokretu koji zaokuplja pozornost. Laniado i Pietra (2005.) navele su kako švicarski psiholog Jean Piaget smatra da je to način na koji stvaramo vlastitu svjesnost o stvarnosti.

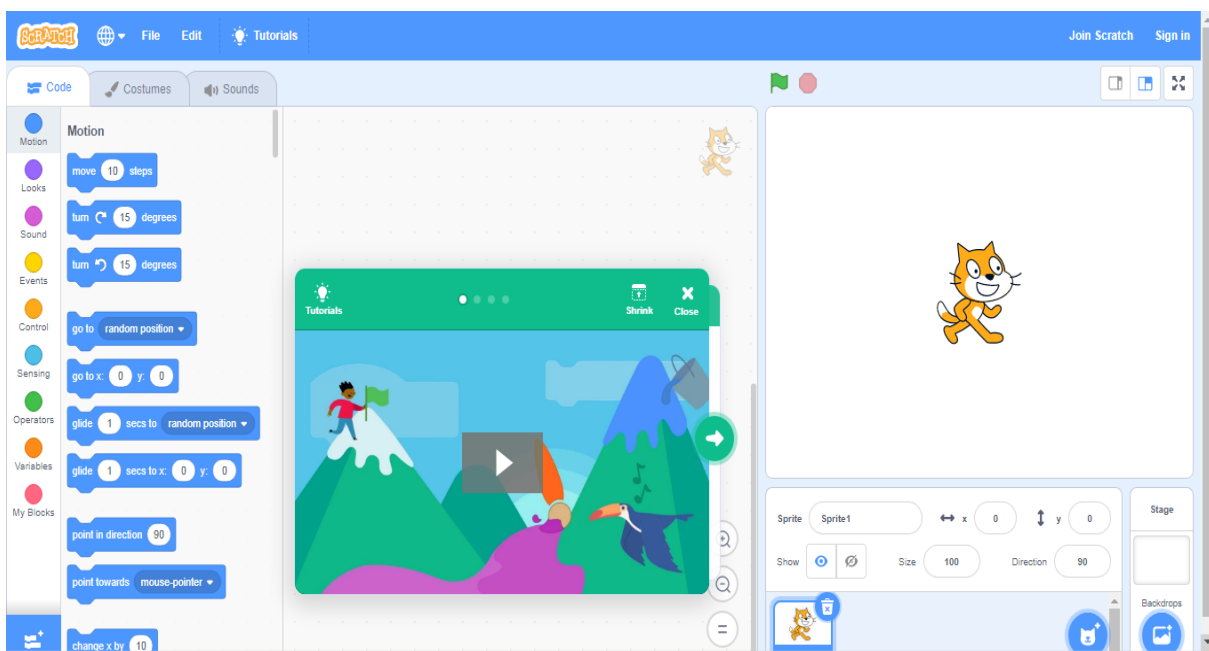
Nezaobilazna je i važna uloga odraslih. *Odrasli koji se igraju djecom i nude pomoć u tumačenju sadržaja te formalnih vidova igre, podižu djetetovu razinu učenja pa ono postaje sposobno razumjeti fabulu, likove i događaje (Laniado i Pietra, 2005:55).*

*Najbolje učenje je učenje igrom jer se na taj način saznaju novi podaci, usvajaju nove vještine, razvijaju društvenost i načini mišljenja (Žufić, Žajgar 2017:675).*

## 5.1. SCRATCH

Scratch je besplatni blokovski programski jezik u kojem se mogu napraviti vlastite priče, igre i animacije. Za pristup Scratch-u potrebna je internetska veza i računalo, a pristupa se putem poveznice <https://scratch.mit.edu>.

U odnosu na klasično programiranje, u Scratch-u su naredbe za programiranje prikazane pomoću blokova. Zbog toga se programiranje u Scratchu naziva *blokovsko programiranje*. Sučelje Scratcha prikazano je na slikom 1. Ono se sastoji od objekata *sprites*, *kostima*, zvukova, pozornice, palete blokova za programiranje, područja skripte, alatne trake, izbornika i zelene zastave.



Slika 1. Sučelje Scratch-a

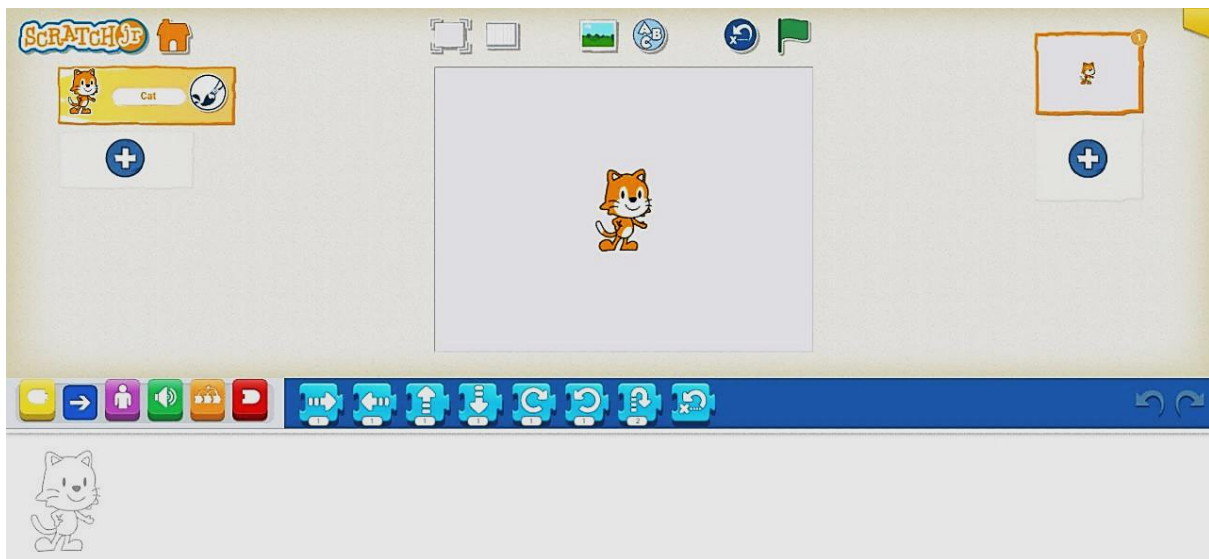
Devet je osnovnih vrsta blokova, svaki prikazan drugačijom bojom i oblikom. Programski blokovi napravljeni su kao slagalice. Naredbe, od kojih se svaki program sastoji, umeću se postavljanjem blokova. Jedan od razloga zašto su napravljeni poput slagalice je zato što se *uočilo da djeci u radu sa kockicama odmah počinju navirati ideje, mašta i kreativnost pa su napravili vizualni programski jezik koji podsjeća na slaganje kockica* (Bubica, Mladenović, Boljat, 2014).

Kao što je rečeno naredbe za programiranje podijeljene su na devet blokova uz mogućnost kreiranja vlastitih uz pomoć opcije *add Extension*. *Boja programskog bloka pomoći će ti u snalaženju u kojoj se skupini nalazi određeni blok. Također će ti poslužiti da lakše shvatiš što će programski blok činiti* (Wainewright, 2016:7).

Resnick je izjavio *Learn to Code, Code to Learn*. Tim riječima htio je dati do znanja da djeca uče uz pomoć programiranja i programiraju kako bi učila. U istraživanju iz 2005. godine u tehnološkom centru za izvanškolske aktivnosti u Los Angelesu većina učenika izradu skripti nije shvaćala kao programiranje. (Bubica, Mladenović, Boljat, 2014).

### 5.1.1. SCRATCH JR

U želji da se djeci približi programiranje osmišljena je aplikacija *Scratch Jr* koja je prilagođena djeci predškolske dobi. Jednostavnijeg je izgleda, ali i dalje sadrži sve potrebne komponente za izradu vlastitih igara i animacija. Razlika između *Scratch-a* u odnosu na *Scratch Jr* jest ta da se kodiranje radi na način da se programski blokovi slažu poput puzzli - u vertikalnom smjeru. *Apstraktni pojmovi kao što su varijable i petlje u vizualnom okruženju pružaju konkretno iskustvo* (Bubica, Mladenović, Boljat, 2014).



Slika 2. Sučelje Scratch-a Jr.

## 5.2. OSMIŠLJAVANJE I RAZVOJ VIRTUALNIH CENTARA AKTIVNOSTI

U sobama dnevnog boravka unutar vrtića nalaze se centri aktivnosti. Centri aktivnosti individualiziraju se prema potrebama i željama djece. Svaka soba dnevnog boravka ima vlastite centre aktivnosti, no osnovni su: centar za likovno izražavanje, centar za građenje, obiteljski centar, centar dramske igre, centar za početno čitanje i pisanje, stolno manipulativni centar, glazbeni centar i istraživački centar. Poticaji unutar centara moraju osiguravati istovremeno jačanje različitih kompetencija.

Po uzoru na njih osmišljeni su virtualni centri aktivnosti koji digitaliziraju dio aktivnosti. U ovom radu odlučila sam osmisliti i razviti Stolno manipulativan centar, Centar početnog čitanja i pisanja i Istraživački centar.

Stolno manipulativni centar sadrži poticaje koje će pomagati djeci naučiti uspoređivati, usklađivati, računati i kategorizirati. *Djeca samostalno osmišljavaju vlastite aktivnosti, a kroz igre vježbaju govorne sposobnosti, razvijaju intelektualne sposobnosti, uvježbavaju male mišiće te koordinaciju ruku i očiju. Putem razmjene informacija, pregovaranjem i rješavanjem problema uče se socijalnim vještinama* (Kirsten i sur., 2006:14). *Igre iz stolno-manipulativnog centra pomažu djeci prilikom rješavanja problema uz pomoć dosljednosti i ustrajnosti. Na takav način stječu vještine razmišljanja i logičkog zaključivanja* (Car i Vodopić, 2002:16).

Djeca su već po samoj svojoj prirodi aktivni istraživači za informacijama o svom okruženju. Istražuju promatranjem, propitkivanjem, uspoređivanjem, klasificiranjem i komuniciranjem (Kirsten, 2006:21). Istraživački centar nudi različite materijale koji će djeci omogućiti istraživanje njihovih svojstva i pojava.

U centru početnog čitanja i pisanja podupire se razvoj rane pismenosti i matematičkog mišljenja kod djece. Podučava se o prepoznavanju simbola i povezivanje s glasom, kreiranje vlastiti priča, logičko rješavanje problema, povezivanje simbola s količinom, klasificiranje prema zadanim kriterijima.

U slijedećim poglavlju i potpoglavljima detaljno su opisane igre i način njihove izrade.

### 5.2.1. GLAVNA SOBA

Glavna soba uvodi igrača u novi edukativni virtualni svijet. Na samom početku objašnjena je bit sobe, a zatim se uz pomoć izbornika nude centri aktivnosti. Djeci se omogućuje samostalni izbor centara i igara. *Na početku će djeca koja nisu imala priliku vidjeti takvo obilje opreme možda željeti "isprobati" sve centre odjednom i brzo prelaziti iz jednoga u drugi. No, s vremenom, počet će se zadržavati na mjestima koja ih zaista zanimaju i odabrat će "svoje" centre. Igra bi trebala teći sama od sebe; zato djeci treba omogućiti da se od centra do centra kreću u vlastitom ritmu* (Kirsten,2006:18).

Put do glavne sobe je uz pomoć poveznice: <https://centriaktivnosti.weebly.com/>

Do *Stolno manipulativnog centra* može se doći iz Glavne sobe odabirom kartice *Stolno manipulativan centar* ili preko poveznice:

<https://centriaktivnosti.weebly.com/stolno-manipulativni-centar.html> .

Do *Istraživačkog centra* može se doći iz Glavne sobe odabirom kartice *Istraživački* ili preko poveznice:

<https://centriaktivnosti.weebly.com/istra382iva269ki-centar.html>

Do *Centra početnog čitanja i pisanja* može se doći iz Glavne sobe odabirom kartice *Centar početnog čitanja i pisanja* ili preko poveznice:

<https://centriaktivnosti.weebly.com/centar-po269etnog-269itanja-i-pisanja.html>

## 5.2.2. STOLNO MANIPULATIVNI CENTAR

U stolno manipulativnom centru osmišljene su i razvijene tri igre: *Igra memori – moje tijelo*, *Izgubljeni balon* i *Kviz o životinjama*. Do Stolno manipulativnog centra može se doći iz Glavne sobe odabirom kartice Stolno manipulativan centar ili preko poveznice <https://centriaktivnosti.weebly.com/stolno-manipulativni-centar.html> .

### 5.2.2.1. IGRA MEMORI

*Igra memori – moje tijelo* je igra pamćenja, potiče koncentraciju i pamćenje. Kao i kod igre s papirnatim/plastičnim karticama u *realnom svijetu* cilj je igre pronalaženje i povezivanje parova kartica s istom slikom. Početna stranica vidljiva je na slici 3.

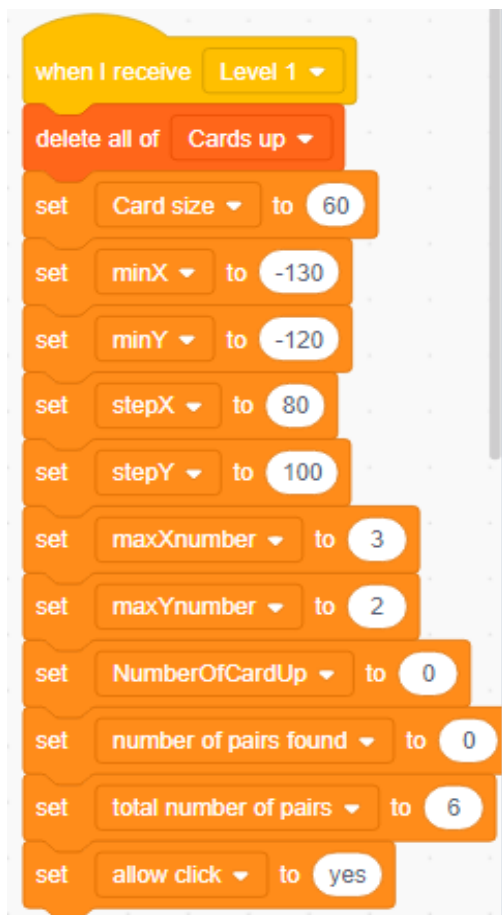
*Igra memori - moje tijelo* ima dva nivoa. Oba nivoa imaju po dvanaest (šest parova) kartica. Razlika između prvog i drugog nivoa jest način povezivanja kartica. U prvom nivou traže se parovi s istom slikom, dok se u drugom nivou od igrača traži da poveže pojmove (npr. zubi i četkica za zube). Igrač u svakom trenutku može potražiti pomoć pri igranju drugog nivoa - dodana je opcija *hint* koja igraču pokazuje koji se pojmovi povezuju.



Slika 3. Igra memori- moje tijelo

## Izrada igre

Igra je dostupna na poveznici <https://scratch.mit.edu/projects/404683895> (igrači dio, a projekt je vidljiv pritiskom na gumb *Vidi projekt*).

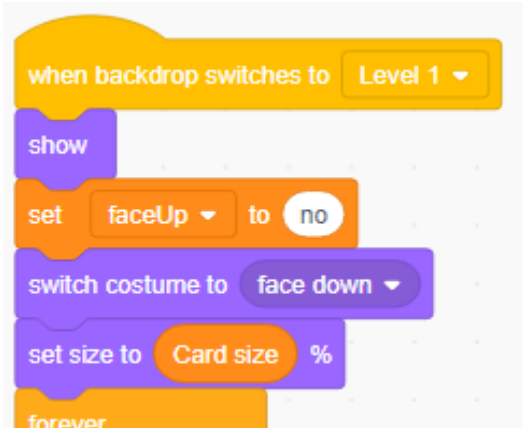


Slika 4. Početne postavke igre

U *Igri Memori-moje tijelo* nalazi se 24 kartice. Za svaku karticu potrebno je postaviti veličinu koju će zauzimati na ekranu monitora. Problem može nastati odluči li se usred igre promijeniti veličina jer to znači da se za sve 24 kartice mora postaviti nova vrijednost.

Ukoliko se odluči promijeniti veličina karte, mijenja se vrijednost u varijabli i automatski se primjenjuje na sve karte. Kako ne bi do toga došlo napravljena je varijabla *Card size* sa vrijednosti 60 (slika 4.), a na kartama je veličina karte postavljena pomoću *set size to Card size %* (slika 5.). Prilikom pokretanja igre veličina kartice će biti postavljena na 60% veličine- *set card size to 60*.

Veličina prozora za igranje će biti 240x180 piksela. Kako bi karte bile pravilno

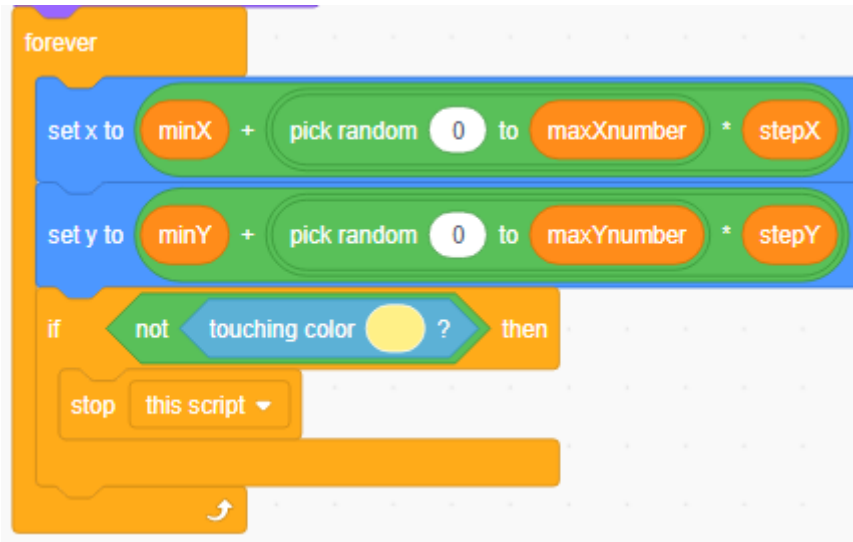


Slika 5. Nastavak postavljanja postavki

raspoređene određene su njihove minimalne vrijednosti- varijable *minX* i *minY* (slika 4.). Kad ne bi bilo ovih vrijednosti karte bi se mogle pojavljivati na samom rubu i one ne bi bile u potpunosti vidljive.



Varijable *stepX* i *stepY* određuju veličinu karte. Varijable *maxXnumber* i *maxYnumber* određuju broj karata koji će se postaviti na X i Y osi. Varijabla *Number of pairs found* predstavlja broj pronađenih parova. Varijabla *Total number of pairs* predstavlja ukupan broj parova.



Slika 6. Postavljanje rešetkaste formacije prikaza karata

Rešetkasta formacija prikaza karata postignuta je kodom sa slike 6. U forever bloku postavljeno je da će se karta na x-osi *set x to* nalaziti na minimalnoj vrijednosti - *minX* koja je ranije postavljena na vrijednost 130 (Slika 4.).

U programu je dodano da se nasumično bira vrijednost između 0 i maksimalnog broja karata postavljenog na X-osi - *maxXnumber*. Pošto je postavljena vrijednosti između 0 i 3, za X-os u pikselima vrlo mala stavljeno je da se množi sa udaljenosti - varijabla *stepX*.

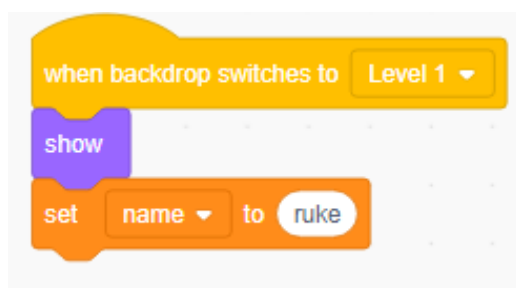
Da se dvije karte ne bi našle na istom mjestu postavljena je funkcija *If not touching color* (slika 6.). Karte će se razmještati sve dok ne diraju boju poleđine druge karte.



Slika 7. Okretanje karte

Slijedeći važan korak je definiranje okretanja karte. Karta se okreće uz pomoć bloka *define flipcard* (Slika 7.). Klikom na kartu mijenja se njezina veličina prilikom okretanja i mijenja se iz naličja u lice.

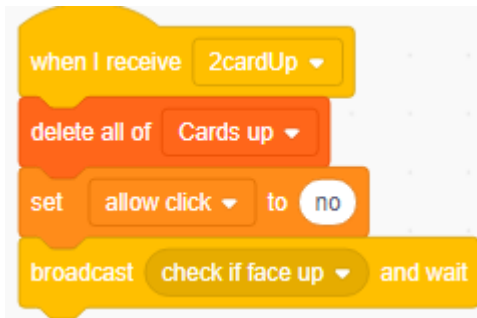
Svaka karta mora imati vlastitu varijablu *face up*. Nastavak koda za okretanje karte provjere-ava je li karta okrenuta i istovremeno želi onemogućiti otvaranje više od dvije karte. Otvore li se dvije karte šalje se poruka *2 cardsUp*. Imena karata će se dodati na listu uz pomoć varijable *name*.



Slika 8. Varijabla ruke

Svaki par karata ima isti naziv koji je postavljen u *set name to*, u ovom slučaju *ruke* (Slika 8).

Za praćenje jesu li karte pogođene ili ne, napravljena je lista pod nazivom *Cards up* u koju su smještene otvorene karte.



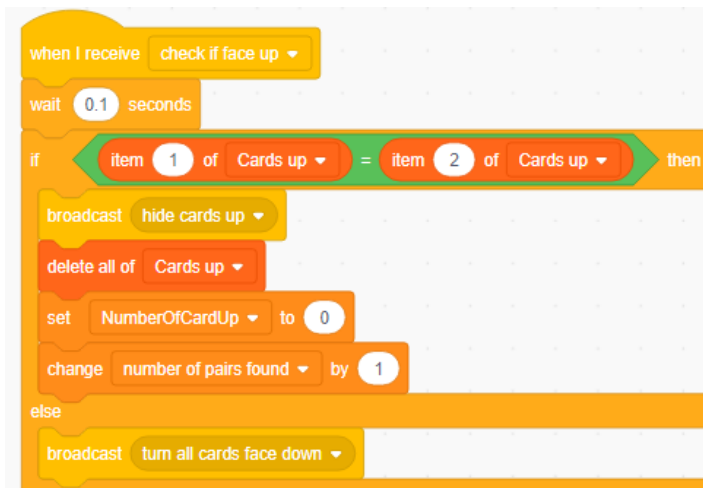
Slika 9. Primanje poruke



Slika 10. Kreiranje bloka Check if face up

Na slici 7. vidljivo je da se šalje poruka 2cardUp ukoliko su otvorene dvije karte. Na slici 9 vidljivo je što se događa kada se primi ta poruka.

Nakon primitka poruke najprije se isprazni lista *cards up* kako prethodno zabilježena imena ne bi ostala na njoj, a zatim se šalje poruka *check if face up* (Slika 10.). Kada pristigne poruka *check if face up*, koja provjerava ima li otvorenih karata dodaje se karte *name* na listu. Ovaj dio koda postavljen je na karte.



Slika 11. Primanje poruke u blok Check if face up

liste *cards up*.

Nakon što se primi poruka *check if face up* čeka se 0.1 sekundu. Razlog tog kratkog odmaka jest da se stigne napraviti provjere imena s liste. (Slika 11.)

Ukoliko je isto prvo i drugo ime s liste, *if item 1 of Cards up* je jednako *item 2 of cards up* odašilje se poruka sakrij karte *hide cards up* i brišu se imena s

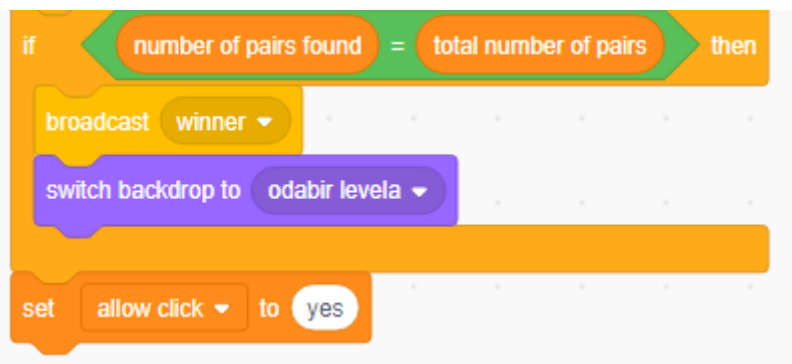
Kako trenutno nema vidljivih otvorenih karata postavlja se broj otvorenih karata na nulu *set Number of card up to 0* i mijenja se broj pronađenih parova za jedan, *change number of pairs found by 1* (Slika 11).



U suprotnom, ukoliko prva i druga karta ne dijele isto ime s liste poslati će se poruka za okretanjem karte prema dolje *turn all cards face down*.

Primi li karta signal *turn all cards face down* prvo provjeravala je li okrenuta licem prema gore, a zatim će se okrenuti uz pomoć funkcije *flipcard*.

Slika 12. Blok *turn all cards face down*

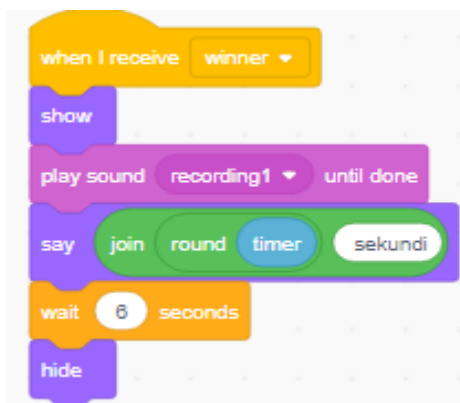


Slika 13. Blok u kojem se provjerava jesu li svi parovi pogođeni

Na kraju, pomoću varijabli *numbers of pairs found* i *total number of pairs* (Slika 13.) provjerava je li broj pronađenih parova jednak ukupnoj broju parova.

Nakon što su svi parovi pronađeni šalje se poruka

*winner* i pozadina se mijenja u početni izbornik.



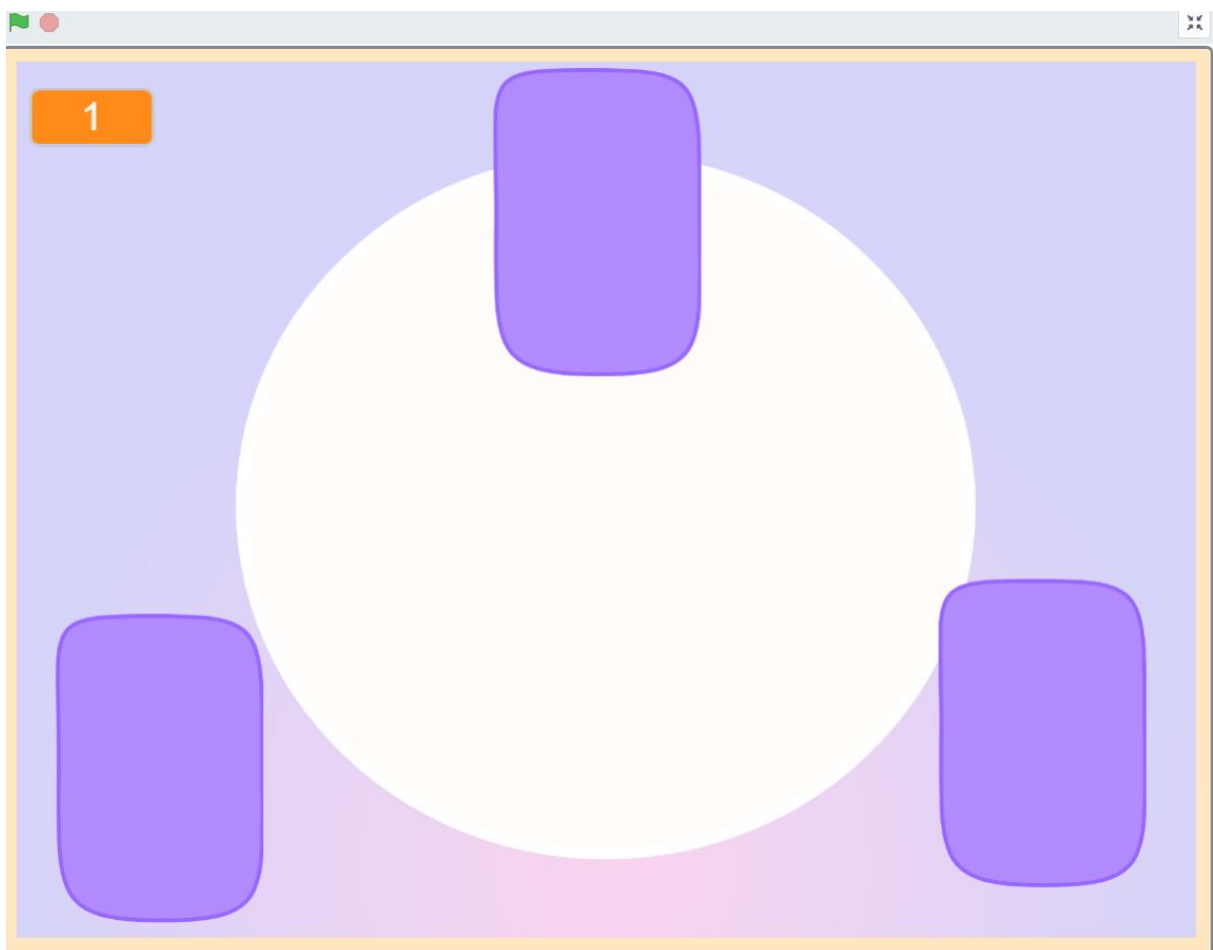
Slika 14. Blok za završetak igre

Primitkom poruke *winner* pojavljuje se lik dječaka koji glasovno čestita igraču i obavještava ga koliko mu je vremena bilo potrebno za odigrati igru (tekstualno, u oblačiću) (Slika 14.).

### 5.2.2.2. IZGUBLJENI BALON

Druga igra koja također pripada Stolno-manipulativnom centru, naziva se *Izgubljeni balon*. *Izgubljeni balon* je igra s kartama u kojoj je cilj pronaći karticu na kojoj je slika balona.

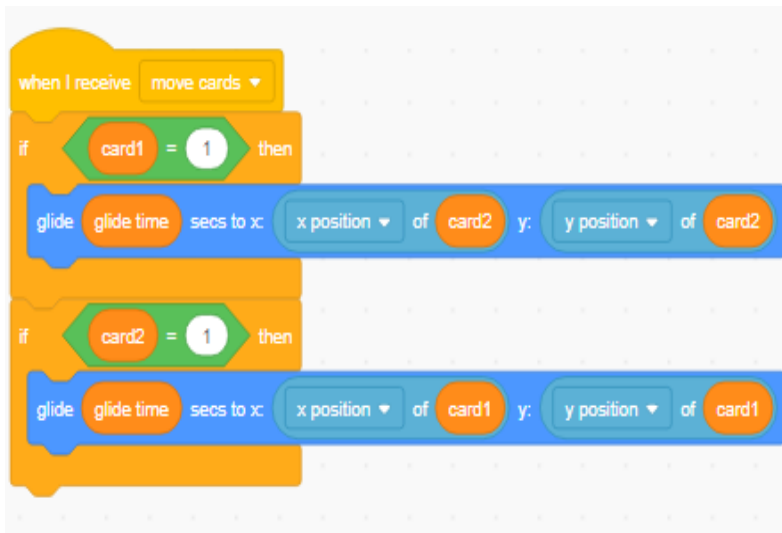
Ova igra od igrača iziskuje potpunu koncentraciju. Izborom točne karte dijete stvara bolju sliku o sebi i svojim mogućnostima. Netočan odgovor može potaknuti ustrajnost ka uspjehu, zauzimanje za optimističan odnos i uspostava emocionalne stabilnosti (Juričić, 2005). Igru se može izabrati u Stolno-manipulativnom centru ili preko poveznice: Igra je dostupna na: <https://scratch.mit.edu/projects/411816573>



Slika 15. Izgubljeni balon

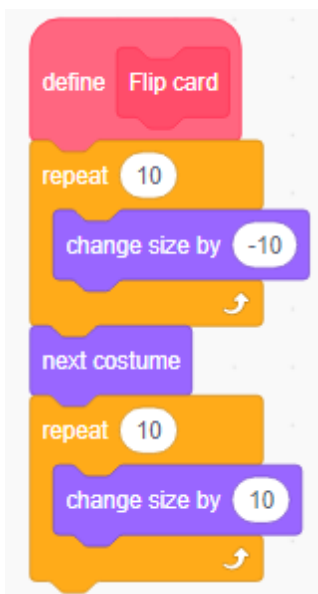
U *Igri memori - moje tijelo* karte su bile posložene u rešetkastoj formaciji, dok su u ovoj igri karte smještene u vrhovima jednakokraničnog trokuta. Iz te formacije karte se svakim točnim odabirom, miješaju. Kako igra odmiče, ima više miješanja, ali se karte brže premještaju iz pozicije u poziciju.

## Izrada igre



Slika 16. Premještanje karata

Premještanje karata vidljivo je na slici 16. u codu *When I receive move cards*. Miješa se na način da se *Card1* premješta (klizi) na X, Y poziciju *Card2*, a *Card 2* se premješta na X i Y poziciju *Card 1* (Slika 16.).



Slika 17. Okretanje karata

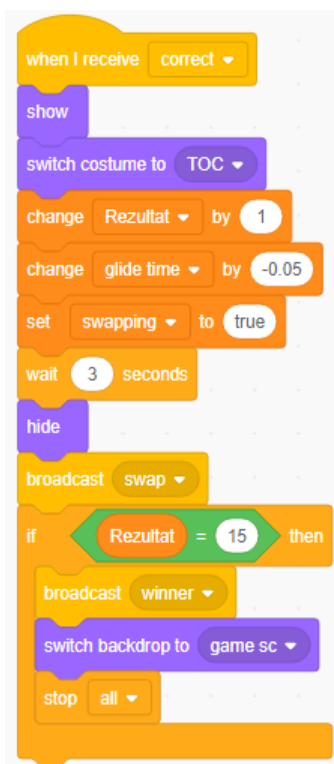
Kao i u prethodnoj igri, i ovdje je potrebno definirati okretanje karata. Okretanje karata određeno je uz pomoć bloka *Define Flip card* (Slika 17.). Karta će se prilikom okretanja smanjiti, promijeniti svoj izgled pa će se povećati.

*Swap* varijabla stavlja se na poziciju *true*, iz razloga što se ne želi omogućiti okretanje karte za vrijeme njihovog miješanja. Istovremeno je stavljen kod na karte *swapping* jednako *false*.



Slika 18. Blok koji brine da se dvije karte ne preklape kod miješanja

Naredbom *swap* odabiru se dvije karte koje će se miješati. Izrađene su dvije varijable *Card 1* i *Card 2* te je stavljen nasumični odabir između brojeva 1 i 3 (Slika 18.). Kako se ne bi karte našle na istoj poziciji stavljen je dio koda koji određuje da se ponavlja sve dok vrijednost varijable *card1* nije jednaka varijabli *card2* - *repeat until not card1= card2*. Zatim se šalje poruka *broadcast move cards and wait*. *And wait* je važan dio jer bi se inače moglo kliknuti na kartu prije nego ona završi svoje miješanje.

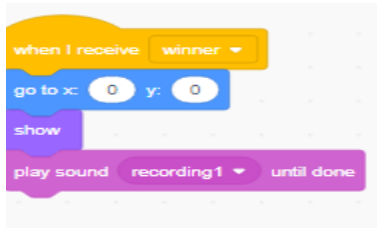


Slika 19. Blok za promjenu brzine miješanja

Koliko puta će se karte izmiješati određuje se pomoću *repeat rezultat*. Trenutno je postavljeno da se ponavlja zbroj rezultata i brojke dva. Na primjer: ukoliko je rezultat tri, dva će se zbrojiti s brojkom dva i karte će se izmiješati pet puta.

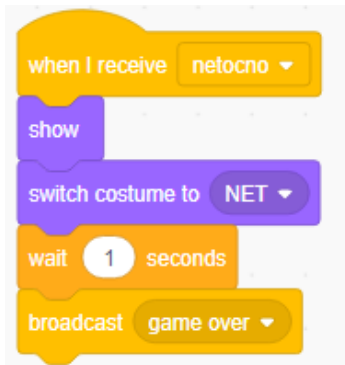
Osim što se postepeno povećava broj miješanja karata, postepeno se povećava brzina miješanja. Varijabla *glide time* na samom početku postavljena je na 1 sekundu. Svakim točnim odabirom povećavat će se brzina miješanja za -0.05 (Slika 19.)

Na jednoj od tri karte stavljana je slika balona koju se kroz igru treba pronaći. Klikom na kartu šalje se poruka točno, „correct“. Igrač dobiva povratnu informaciju da je odabrao točnu kartu i njegov rezultat se povećava za jedan bod, a zatim se povećava brzina miješanja karata.



Slika 20. Kraj igre zbog pobjede

Igra se nastavlja do petnaest skupljenih bodova kada se šalje poruka *winner* (Slika 20.). Primitkom poruke *winner* pojavljuje se balon s glasovnom porukom za igrača.



Slika 21. Kraj igre zbog netočnog odgovora

Odabere li se kriva karta odašilje se poruka „netočno“ i igra završava (Slika 21.).



### 5.2.2.3. KVIZ O ŽIVOTINJAMA

Kviz o životinjama potiče suradničko učenje djeteta uz odraslu osobu. Pitanja su namijenjena djeci predškolske dobi i učenicima prvog razreda osnovne škole. Trenutno je postavljeno četrnaest pitanja. Primjer jednog od pitanja nalazi se na slici 23. Na ovom pitanju može se testirati i dječje znanje o brojevima. Igru se može pristupiti kroz Stolno manipulativni centar ili preko poveznice <https://scratch.mit.edu/projects/411715536>

Koja od ponuđenih životinja ima 4 noge?



A

B

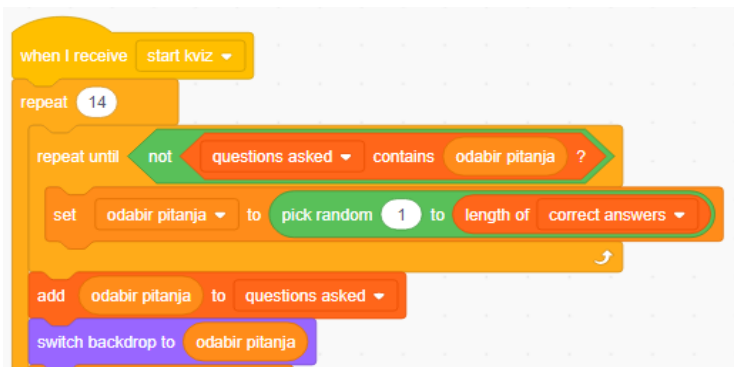
C

Slika 22. Kviz o životinjama – primjer pitanja

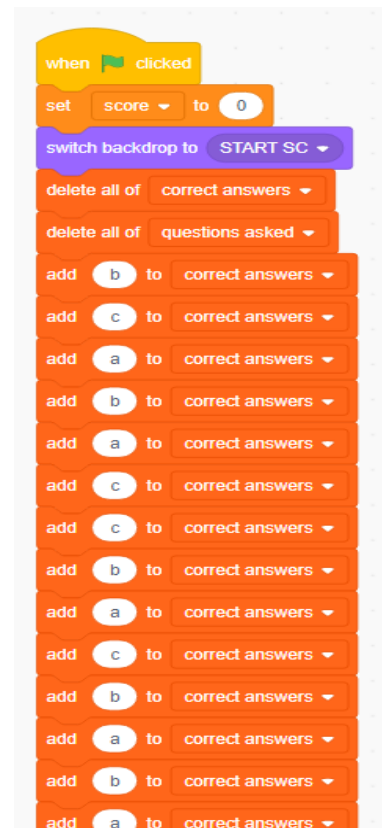
## Izrada igre

Pozadina kviza sadržava četrnaest pitanja. Prilikom izrade pitanja na listu *correct answers* stavljaju se točni odgovori. Odgovori se stavljaju istim redoslijedom kao što su postavljena pitanja (Slika 23.).

Predvidljivost redoslijeda pitanja i riješeno je uz pomoć nasumičnog odabira pitanja koji sadrži dvije varijable, *odabir pitanja* i *length of correct answers* (Slika 24.).

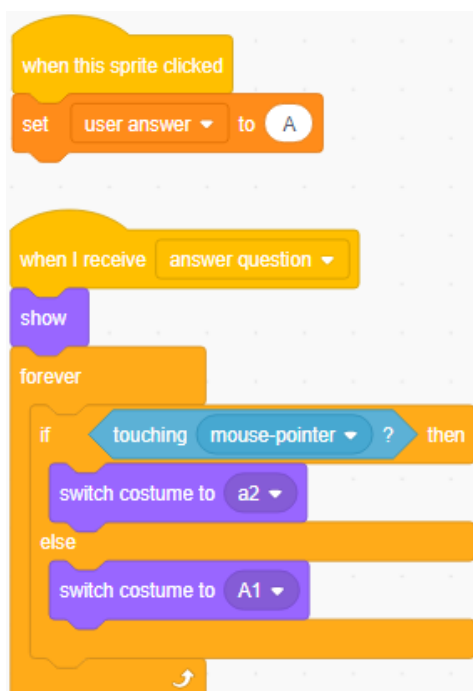


Slika 24. Nasumično postavljanje pitanja



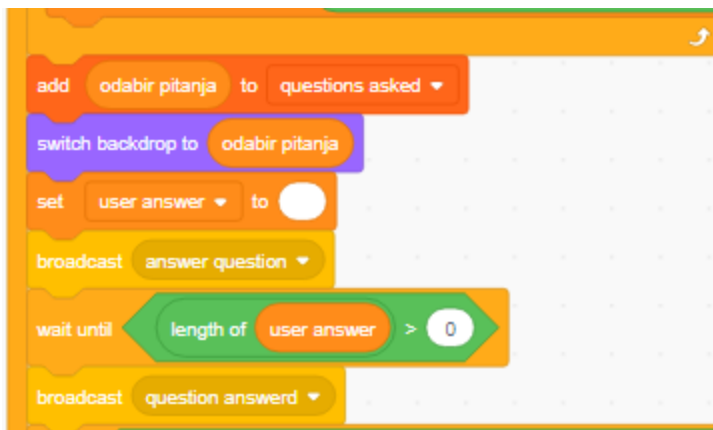
Slika 23. Izrada liste točnih odgovora

Nakon što su postavljena pitanja i na listu dodani točni odgovori valja staviti i gumbе za odabir odgovora. Njihov izgled vidljiv je na slici 22.



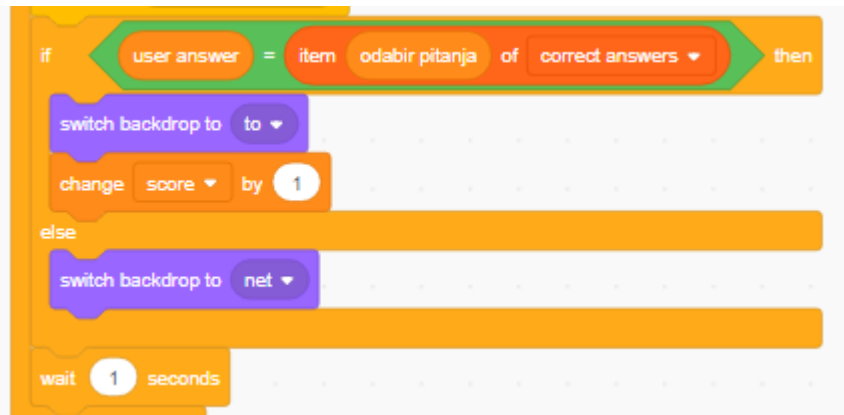
Slika 25. Rješavanje problema s nasumično postavljenim pitanjima.

Problem kod nasumičnog odabira pitanja jest taj da se neko pitanje može više puta pojaviti. Tome je doskočeno uz pomoć liste *Questions asked*, odnosno već postavljena pitanja. Svako postavljeno pitanje stavlja se na listu i onemogućeno je njegovo ponovno pojavljivanje. Na slici 25. vidljiv je primjer koda za gumb A koji mijenja svoj izgled prijeđe li se mišem preko njega. Klikne li se postavlja se varijabla *user answer* to A.



Slika 26. Rješavanje problema s nasumično postavljenim pitanjima.

Klikom na gumb s odgovorom pokreće se funkcija koja određuje je li igrač kliknuo na dobar odgovor. U kodu je to vidljivo pod *Wait until length of user answer*. *Ukoliko je vrijednost veća od nule* (slika 26.). Bitna stavka kod ovoga je da se kod *set user answer to* ostavi potpuno prazno polje.



Slika 27. Izrada rezultata

Potrebno je odrediti je li odabran točan odgovor. Ukoliko je odabrani odgovor jednak odgovoru sa liste odašiljat će se poruka točno i dodat će se jedan bod u ukupnom rezultatu. U suprotnom će se

pojavit poruka da je odgovor netočan i igra se nastavlja (slika 27.).



Slika 28. Pojava mačke i konačnog rezultata

Nakon što su izlistana sva pitanja pojavljuje se lik mačke koji obavještava o ukupnom broju bodova (slika 28.).

### 5.2.3. ISTRAŽIVAČKI CENTAR

U *Istraživačkom centru* osmišljene su i razvijene tri igre: *Prepoznaj životinju*, *Gladna gusjenica* i *Zagonetne boje*. Igre će omogućiti djetetu razvijanje slušne i vizualne percepcije, sposobnost za rješavanje problema, razvoj pamćenja i razvoj operativnog mišljenja.

Do *Istraživačkog centra* može se doći iz *Glavne sobe* odabirom kartice *Istraživački centar* ili preko poveznice <https://centriaktivnosti.weebly.com/istra382iva269ki-centar.html>.

#### 5.2.3.1. PREPOZNAJ ŽIVOTINJU

U igri *Prepoznaj životinju* traži se prepoznavanje životinjskog glasanja. Slušajući zvukove unutar igre djeca uočavaju i razlikuju zvukove i glasove. Osim slušne percepcije, aktivno se razvija i vizualna percepcija. Tijekom igre djeca trebaju uočiti, prepoznati, usporediti slike i zvuk kako bi došli do točnog odgovora. Do igre se može doći odabirom iste u *Istraživačkom centru* ili preko poveznice <https://scratch.mit.edu/projects/414800479>.

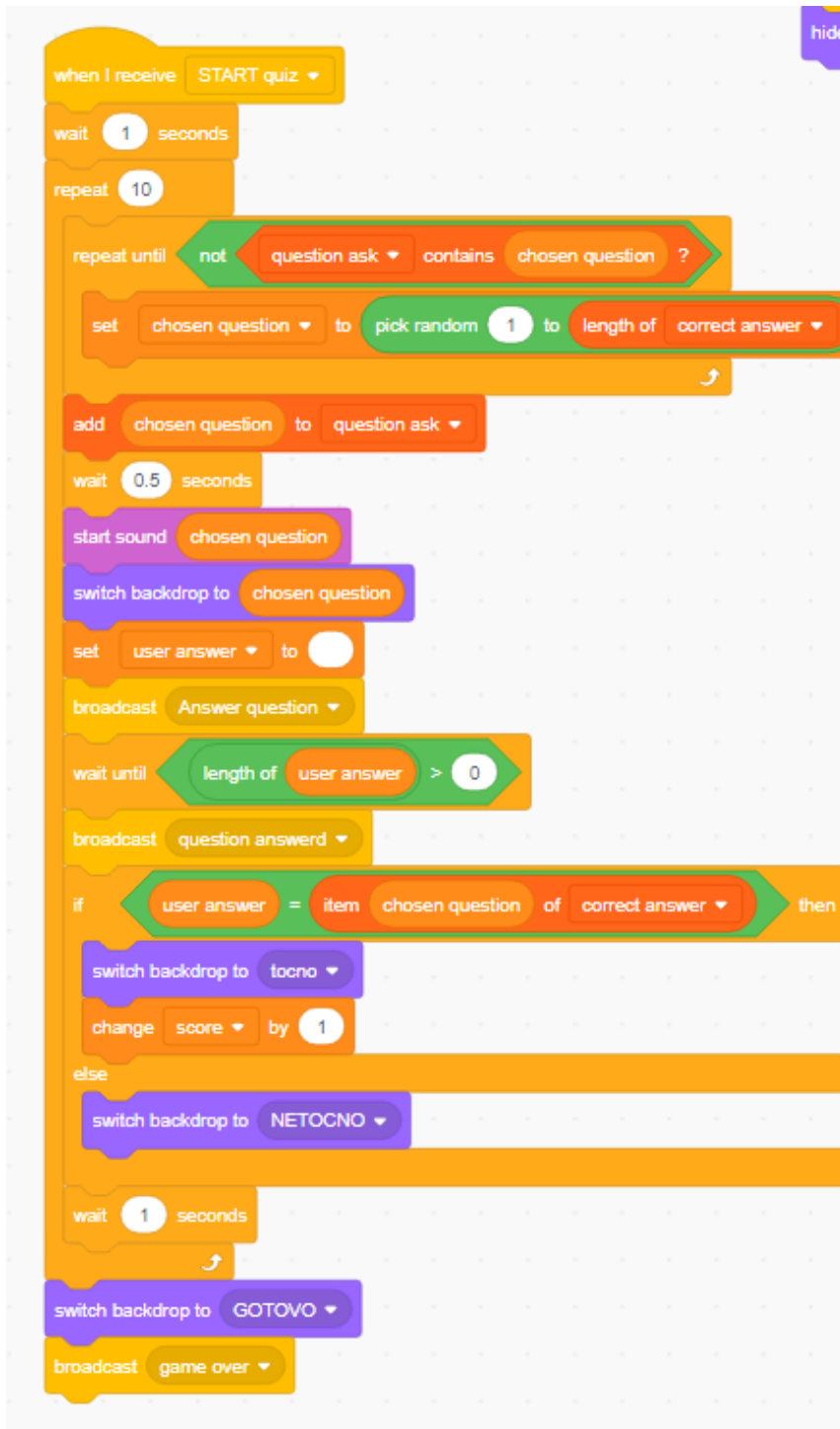


Slika 29. Igra *Prepoznaj životinju*

Igra *Prepoznaj životinju* slična je igri *Kvizu o životinjama*. Razlika se je što je ovdje potrebno pogoditi o kojoj se vrsti životinje radi temeljem njezina glasanja.

## Izrada igre

Pitanja su i u ovom kvizu postavljena nasumično te je stoga važno da zvuk odgovara ponuđeno pitanju.



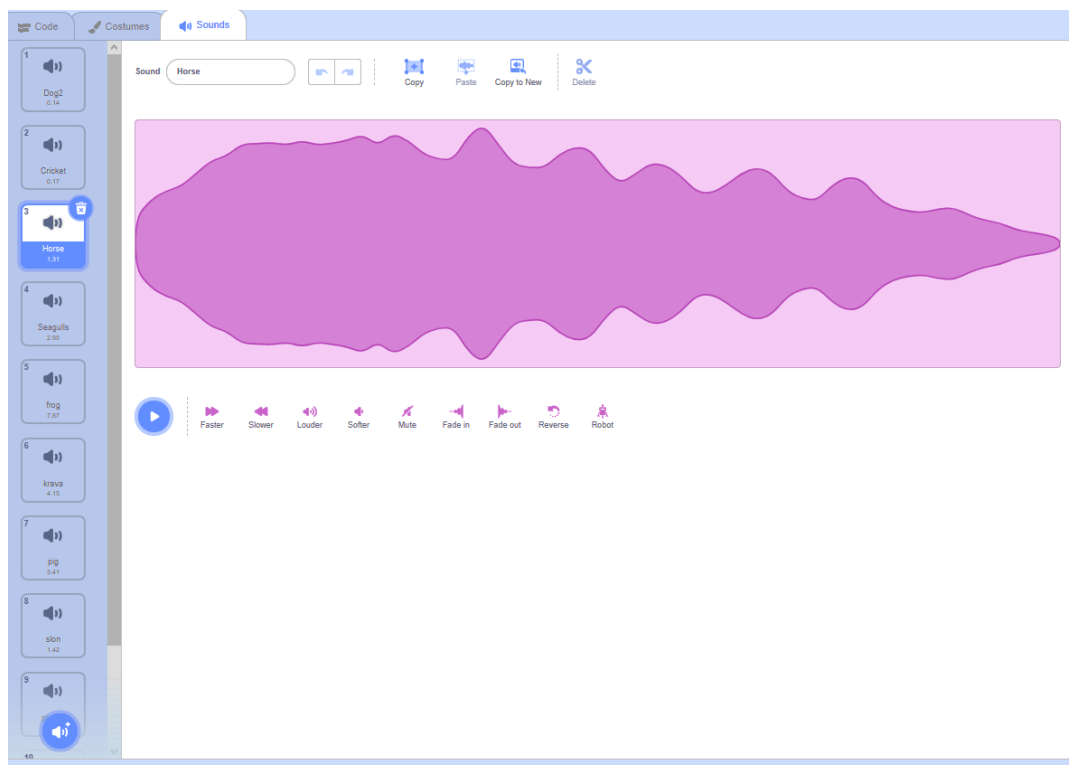
Da bi zvuk pratio pitanje postavljena je varijabla *chosen question* na bloku *start sound*. Vidljivo na slici 30.

Slika 30. Zvuk (glasanje životinje) treba pratiti pitanja igraču

Glasanje svake životinje pušta se samo jedanput, no želi li igrač ponovno poslušati zvuk potrebno je kliknuti na zvučnik koji će reproducirati zvuk tog pitanja (Slika 31. i 32.).



Slika 31. Ponavljanje zvuka na zahtjev igrača



Slika 32. Vizualni zapis zvuka

Na kraju igre prikazuje se lik zeca koji obavještava igrača o njegovom uspjehu. Nakon što igrač prođe kroz sva pitanja prikazuje se poruka *Game over* (slika 30.).

Prilikom prikazivanja poruke, biti će prikazan i zeko koji će reći ostvaren rezultat (Slika 33.).



Slika 33. Kraj igre – Zeko govori rezultat



### 5.2.3.2. GLADNA GUSJENICA

Igra *Gladna gusjenica* (Slika 34.) napravljena je po predlošku priče Erica Carle *Vrlo gladna gusjenica*. Cilj igre je da gusjenica jede voće i povrće, a izbjegava slatkiše. Svakim zagrizom gusjenica se povećava, a dijete dobiva neposredno iskustvo o uzročno-posljedičnim vezama. *Gladna gusjenica* potiče djecu da poštuju pravila i razviju pozitivan stav i odnos prema sebi brinući se za zdravlje, zdrav život i prehranu. Uz pomoć igre *Gladna gusjenica* razvijaju prostornu percepciju na način da moraju locirati hranu, a zatim se orijentirati u prostoru kako bi došli do nje. Igra je dostupna preko *Istraživačkog centra* ili preko poveznice: <https://scratch.mit.edu/projects/417441149>



Slika 34. Igra *Gladna gusjenica*



U igri Gladna gusjenica, glavni lik je Gusjenica koja se konstantno kreće i ne može se zaustaviti. Igrač ju može, pomoću strelica, skrenuti lijevo, desno, gore ili dolje.

Napravljene su četiri varijable sa smjerovima lijevo, desno, gore i dolje. Na slici 35. programirano je skretanje gusjenice ulijevo ukoliko igrač pritisne strelicu ulijevo na tipkovnici.

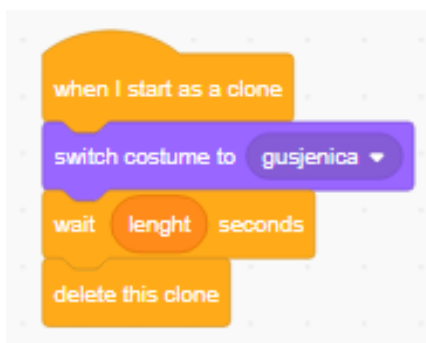
Slika 35. Kretanje lika u skladu s pritisnutim strelicama za navigaciju



Slika 36. Smjer kretanja gusjenice

Prilikom pokretanja igre smjer kretanja gusjenice postavljen je udesno. U *forever* bloku (Slika 36.) postavljene su vrijednosti za sva četiri smjera kretanja gusjenice. Okrene li se lik u lijevo ili desno mijenja se i njegov smjer gledanja što je vidljivo u bloku programa, stavka *Switch costume to*.

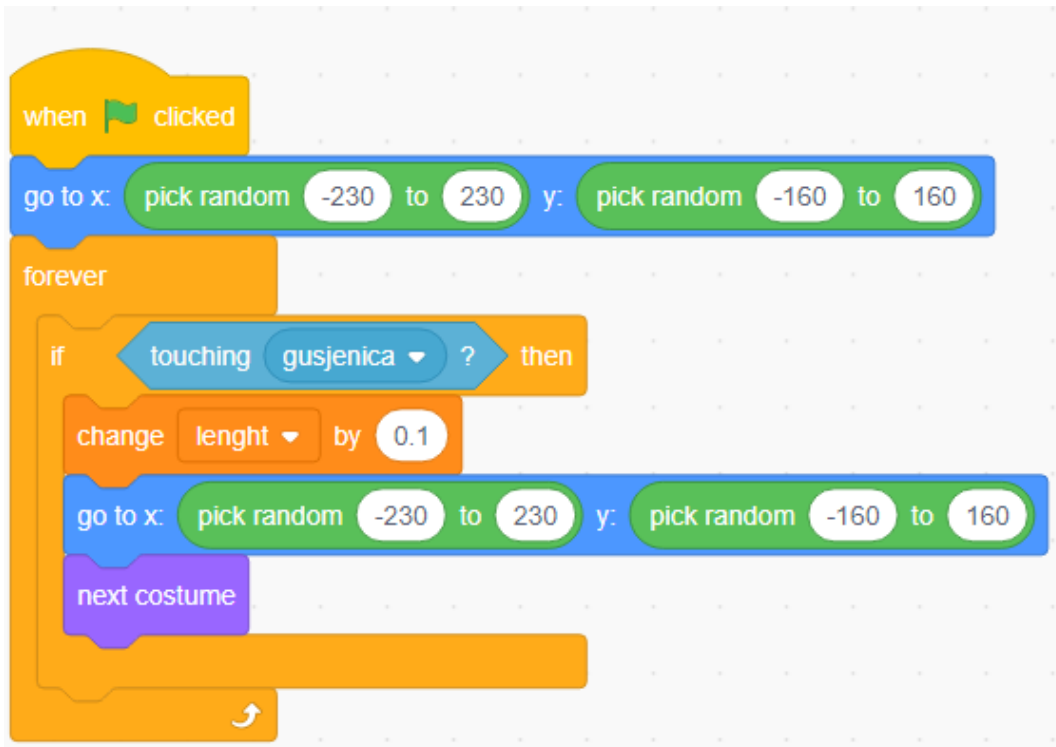
Tijelo gusjenice napravljeno je uz pomoć klona. Kreiranjem *Create clone of myself* produžuje se gusjenica. Problem kod kloniranja jest da zadnji klon ostaje na pozicije s koje je gusjenica krenula, a u igri je potreban privid gibanja gusjenice. Iz tog razloga postavljen je dio koda u kojem se određuje što se treba dogoditi kada krećemo kao klon. To se postiže *When I start as a clone* (Slika 37.).



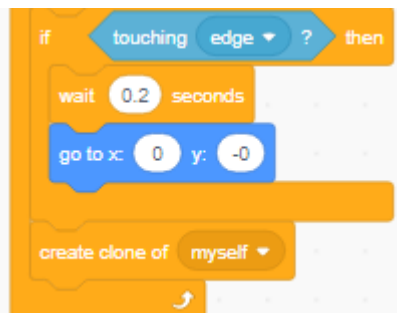
Slika 37. Kloniranje-rast gusjenice

Hrana za gusjenicu pojavljuje se nasumično na koordinatama za X između -230 i 230, i za Y između -160 i 160. Ukoliko gusjenice dotiče hranu mijenja se dužina - *Length* za 0.1 (slika 38.).

Length se dodaje u kod za gusjenicu koji služi i kao vrijeme čekanja. Gusjenica će se povećati kada dotakne zdravu hranu, a smanjiti takne li nezdravu hranu.

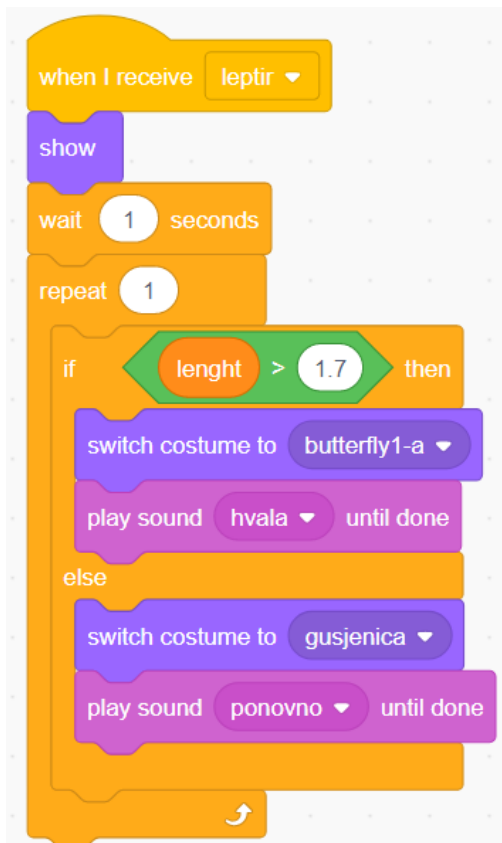


Slika 38. Postavljanje hrane i rast gusjenice



Dotakne li gusjenica rubove površine na kojima se kreće prebacit će se na sredinu, odnosno na koordinate X=0 i Y=0 (Slika 39.).

Slika 39. Premještanje gusjenice kada dotakne rubove površine



Slika 40. Gladna gusjenica

Trajanje igre ograničeno je na 60 sekundi. Nakon toga se pojavljuje lik gusjenice. Postignutom duljinom gusjenice, vrijednosti varijable *length*, ovisi rezultat igre. Ukoliko je  $length > 2$  (slika 40.), gusjenica će se pretvoriti u leptira i zahvaliti igraču (verbalno) na pomoći. U suprotnom će gusjenica ostati gusjenica i zvučnom porukom će se obavijestiti igrača što je trebao drugačije napraviti.

### 5.2.3.3. ZAGONETNE BOJE

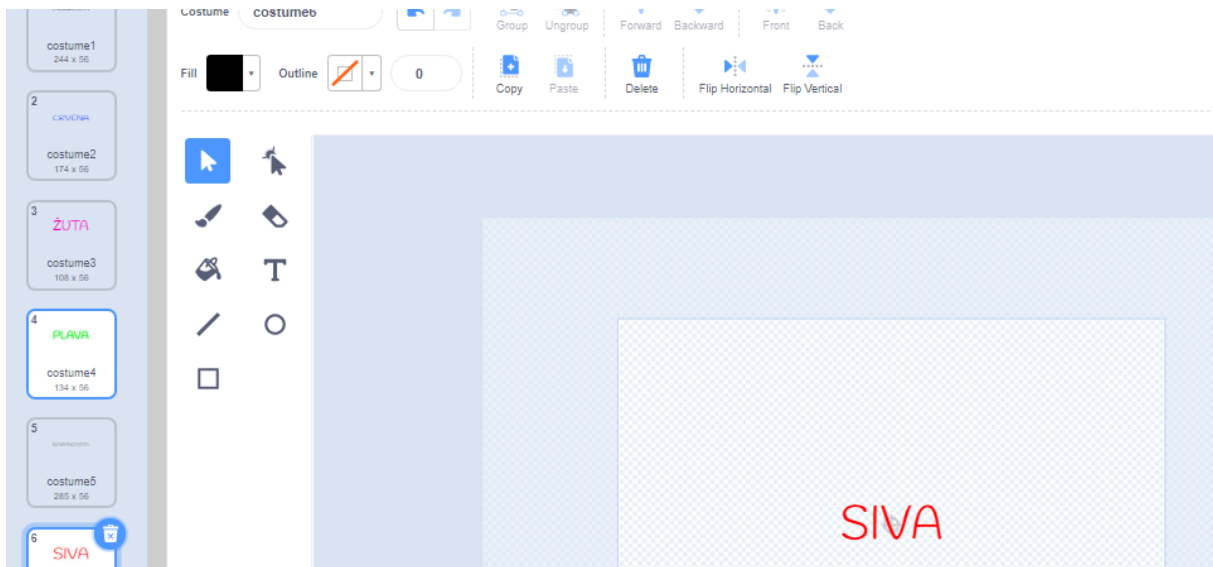
U igri *Zagonetne boje* (Slika 41.) igrač treba povezati boju s nazivom boje. Pritom će se u gornjem dijelu prozora ispisati npr. riječ „Zelena“ plavom bojom. Tu riječ će trebati povezati s riječju plavo (od više ispisanih riječi boja) u donjem dijelu prozora. Dakle, potrebno je odabrati prikazanu boju, a ne napisanu riječ. Za djecu mlađe dobi igra je primjerena iz tog razloga što moraju odrasloj osobi reći da odaberu pojam gdje se spominje prikazana boja. Djeci starije dobi koja znaju čitati igra može biti pomalo zbunjujuća jer čitaju jednu riječ, odnosno boju, a prikazana je druga.

Točnim odgovorima dijete će stvoriti pozitivnu sliku o sebi i svojim sposobnostima i vještinama. U *Zagonetnim bojama* razvija se vizualna percepcija u kojoj stječu iskustvo uz pomoć vida. Igru se može pristupiti preko Istraživačkog centra ili preko poveznice <https://scratch.mit.edu/projects/418284616>

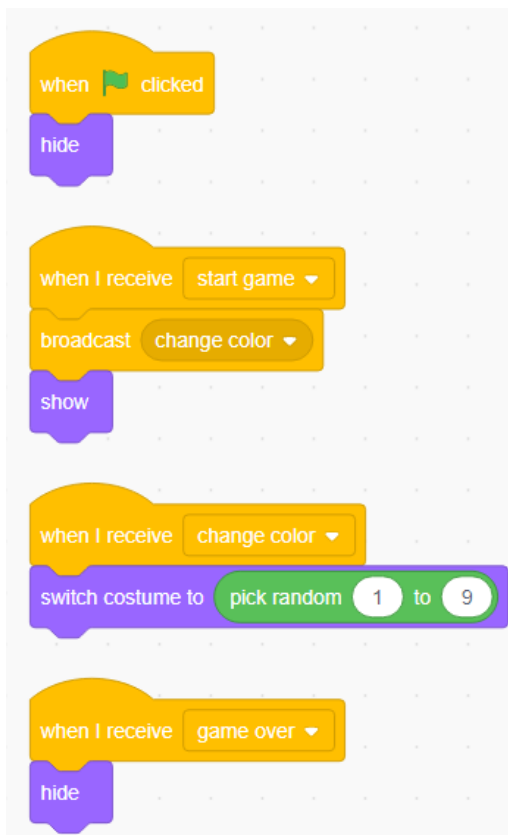


Slika 41. Igra *Zagonetne boje*

Osnovni dio igre sastoji se od tri objekta. Prvi objekt prikazivati će zadano pitanje, drugi riječ, a treći boju. U prvom je potrebno riječima napisati devet boja i obojati ih u ne pripadajuće boje (Slika 42.).



Slika 42. Riječ obojana u ne pripadajuću boju



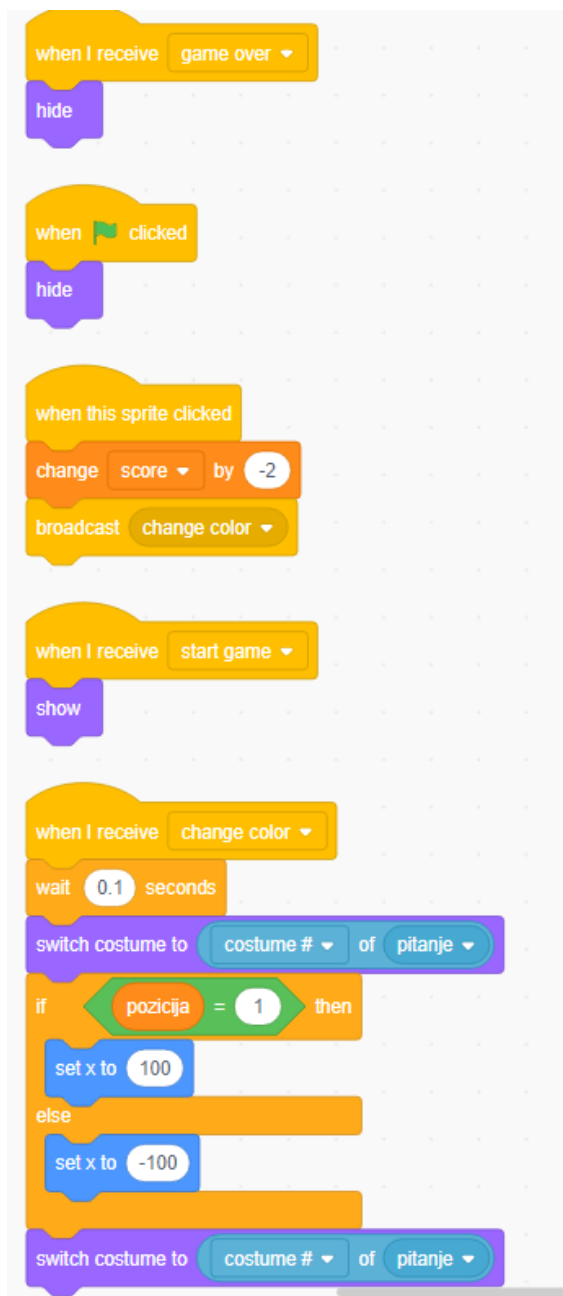
Slika 43. Prvi objekt

Igra započinje nakon što se klikne gumb „Start“ (Slika 41.) koji šalje poruku *Start game*.

Kad prvi objekt primi poruku *Start game* poslati će poruku o promjeni boje. Promjena boje nasumično mijenja vlastiti izgled.

Odabir brojeva između jedan i devet (switch costume, slika 43.) je postavljen jer trenutno toliko ima boja u igri.

Nakon što igra završi ovaj lik se neće prikazivati.



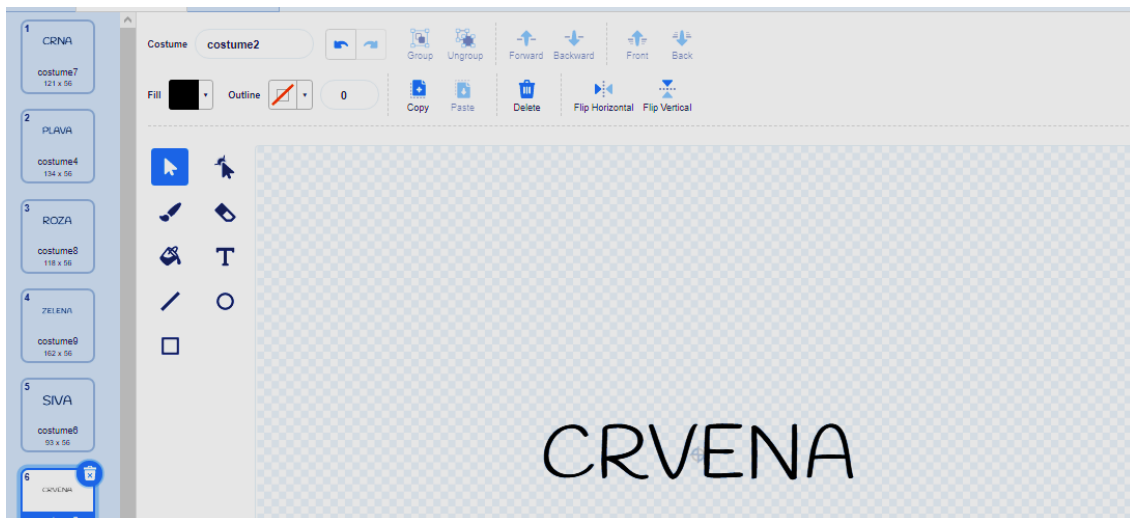
Slika 44. Drugi objekt

Drugi objekt (Slika 44.), koji služi za prikaz napisane riječi, pokazat će se nakon što primi vrijednosti varijable *change color*. Vrijeme čekanja postavljeno je na 0.1 sekundu iz razloga što se daje mala prednost pitanju da promijeni svoj izgled, a riječ će popratiti tu radnju.

Prvi objekt, odnosno pitanje, pokazuje se nasumično te ga treba uskladiti s odgovorima. Problem je riješen uz pomoć naredbe *costume# of* pitanje. Sada je izgled riječi povezan sa izgledom pitanja.



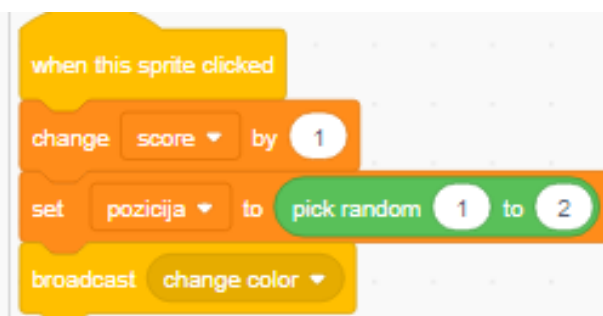
Treći objekt imati će napisanu boju koja se prikazuje u pitanju (Slika 45.). Važno je postaviti redoslijed boja kao što je postavljen u pitanju.



Slika 45. Zagonetne boje

Zatim je napravljen program za određivanje bodova. Bod se dobije kad igrač klikne mišem točno na prikazanu boju, a ne riječ koja piše. Klikne li se na pogrešnu riječ oduzimaju se dva boda. Bez obzira na što se klikne, klikom se igra nastavlja i šalje se poruka *change color* za nastavak igre.

Trenutno je napravljeno da je riječ uvijek s lijeve strane, a boja s desne što ne daje težinu igri. Igrač bi mogao cijelo vrijeme odabirati samo desnu stranu i na taj način osvajati najveći broj bodova.



Varijabla *pozicija* određuje mjesto nalaženja riječi i boje. Pozicija je postavljena u operaciji odaberi nasumično od 1 do 2 (Slika 46).

Slika 46. Blok za pronalazak riječi i boje



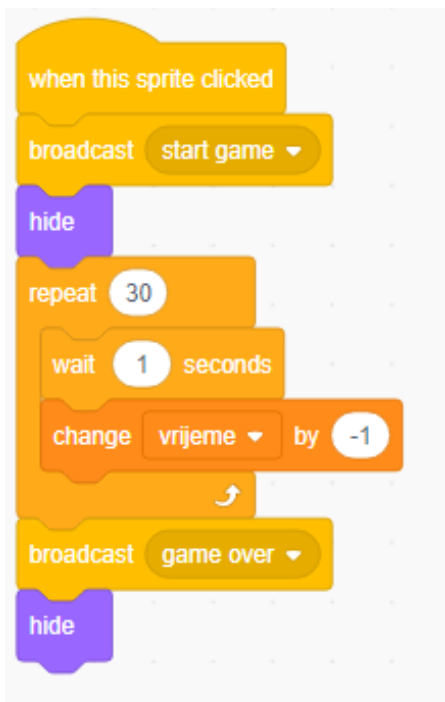
Slika 47. Blok za prikaz objekta *riječ*

Ukoliko je pozicija jednaka jedan, boja će biti prikazana na koordinati X-100, u suprotnom će se nalaziti na koordinati 100 (Slika 47.).

U objektu *riječ* obrnu se vrijednosti. Ukoliko je pozicija jednaka 1 riječ će biti prikazana na koordinati X=100, u suprotnom će se nalaziti na koordinati X=-100.

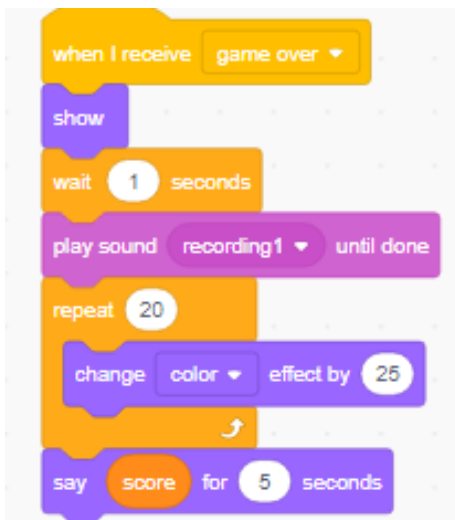


Slika 48. Blok za prikaz objekta *boja*



Igra se igra 30 sekundi. Preko varijable *vrijeme*, klikom na gumb *start* odbrojavanje vremena započinje. Dolaskom odbrojavanja do nule šalje se poruka za završetak igre (Slika 49.).

Slika 49. Blok za trajanje vremena igre



Primitkom poruke *game over* prikazuje se poprskana boja koji obavještava igrača koliko je bodova osvojio.

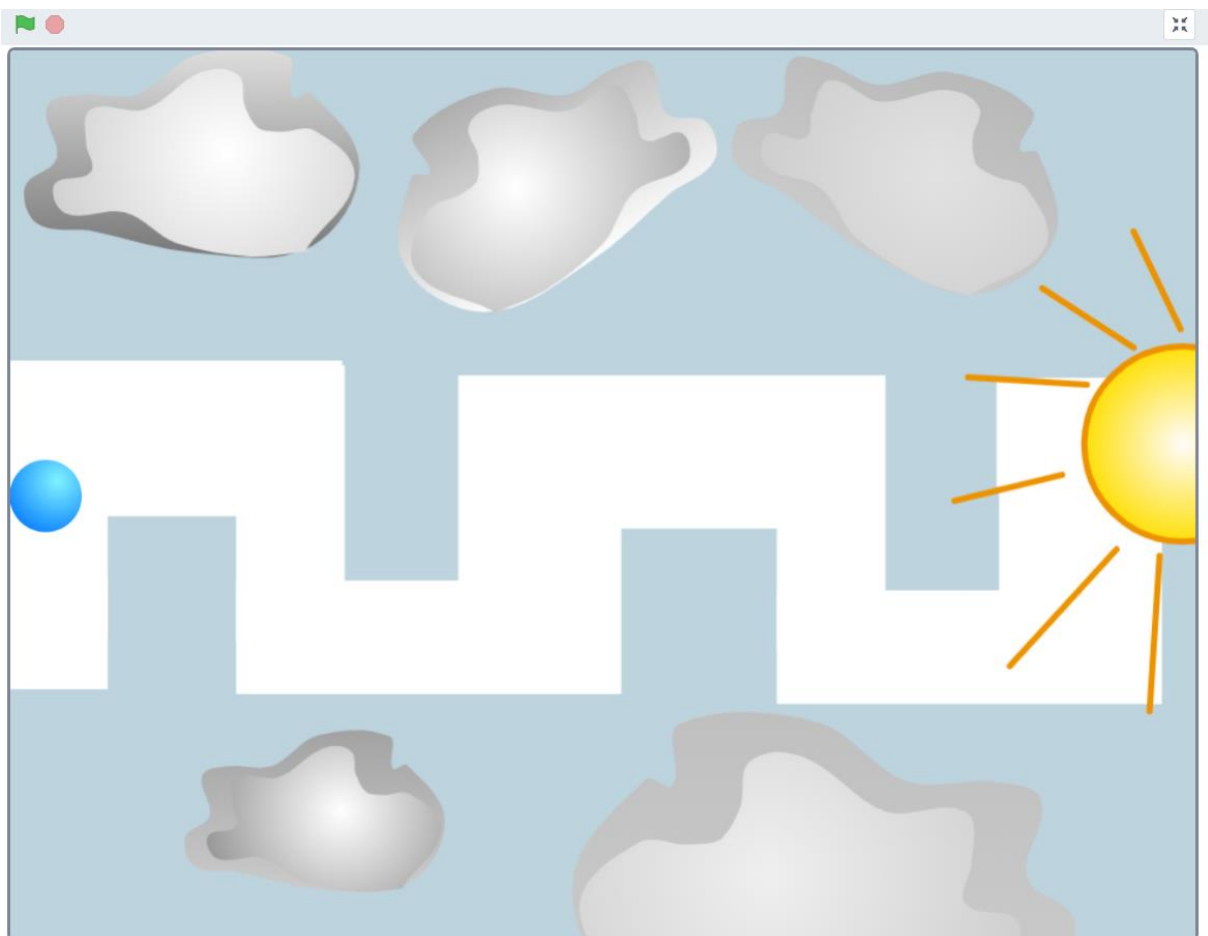
Slika 50. Blok za završetak igre

## 5.2.4. CENTAR POČETNOG ČITANJA I PISANJA

U Centru početnog čitanja i pisanja osmišljene su i razvijene tri igre: *Kruženje vode u prirodi*, *Matematika za najmlađe* i *Vrlo gladna gusjenica*. Do Centra početnog čitanja i pisanja može se doći iz Glavne sobe odabirom kartice Istraživački centar ili preko poveznice: <https://centriaktivnosti.weebly.com/centar-po269etnog-269itanja-i-pisanja.html>

### 5.2.4.1. KRUŽENJE VODE U PRIRODI

U ovoj igri zadatak igrača je dovesti, kroz uske prolaze i hodnike, loptu do cilja. Pritom se ne smije loptom dotaknuti rub hodnika. Ukoliko igrač dotakne ru hodnika, lopta se vraća na početak. Igra ima nekoliko nivoa, u koje igrač dolazi uspješno riješenim prethodnim zadatkom. Nivoi (njih sedam) su napravljeni po uzoru na radne listiće sa zadacima za razvoj grafomotorike. Dijete u ovoj igri paralelno sudjeluje u usvajanju znanja o kruženju vode u prirodi (Slika 51. – drugi nivo).

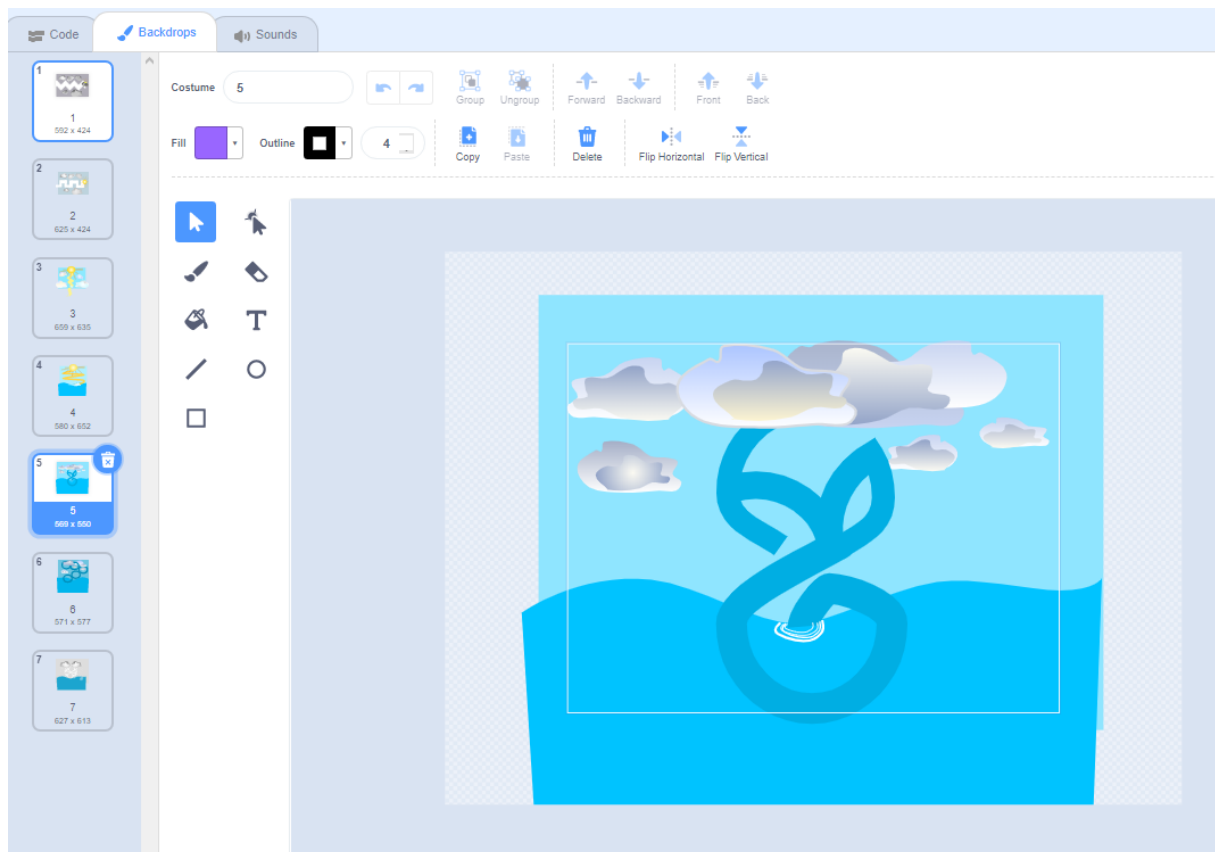


Slika 51. Drugi- nivo

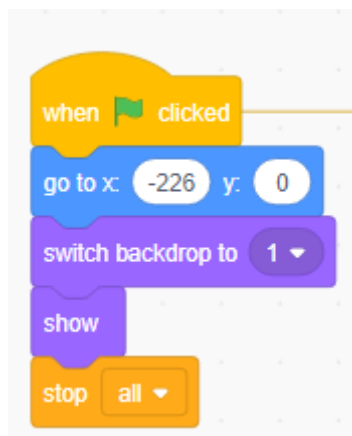
Igrač na prvom nivou ide između oblaka kako bi došao do Sunca. Pojavom Sunca zagrijavaju se mora. Zagrijano more isparava. Vodena para se prikuplja u oblaku, a zatim su prikazane padaline. Nakon završenog sedmog nivoa igra se vraća na prvi nivo i na taj način se ponovno može proći kroz aktivnost kruženje vode u prirodi.

## Izrada igre

Na samom početku potrebno je izraditi par pozadina koje će služiti kao nivou u igri.

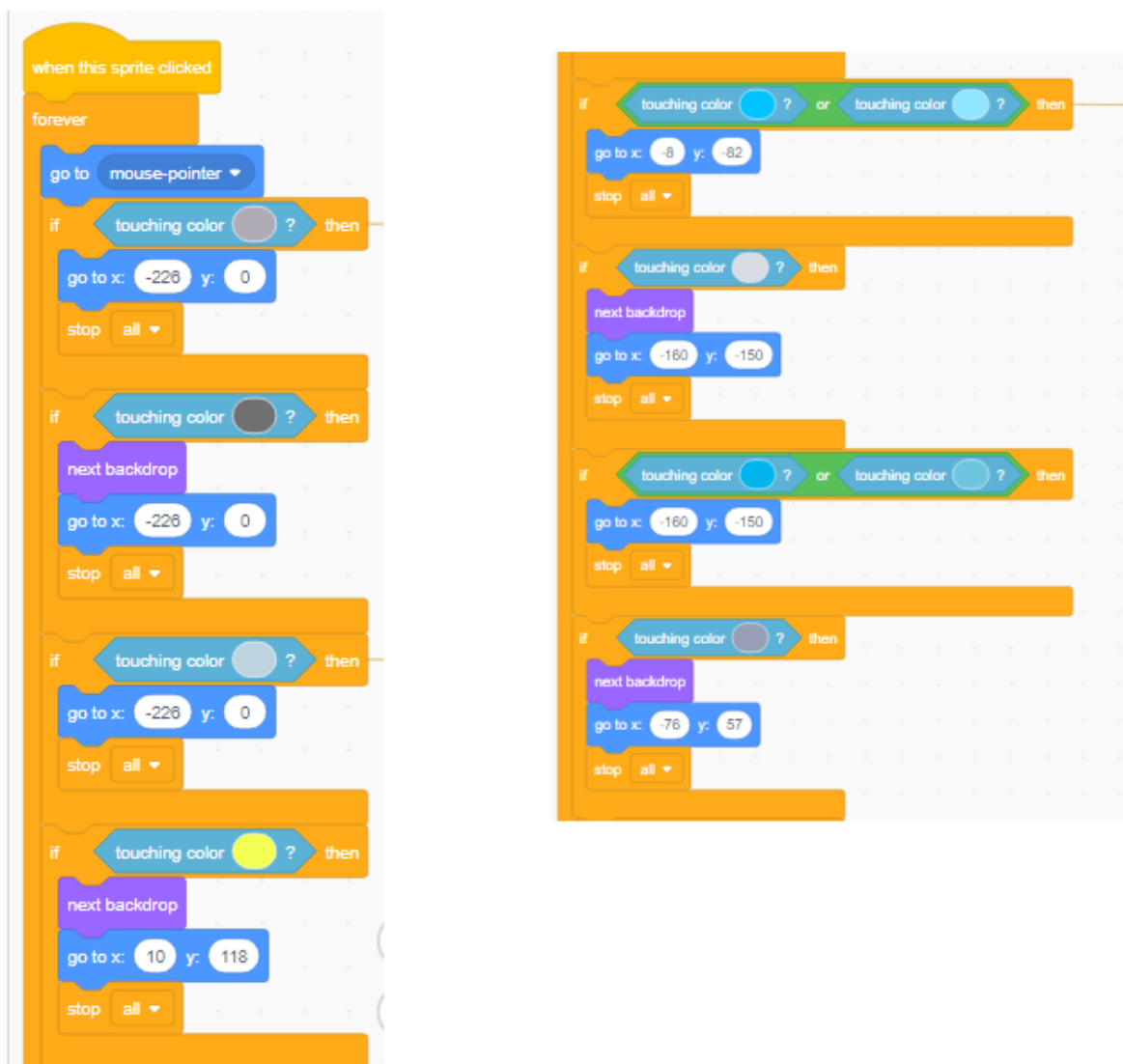


Slika 52. Izrada pozadine – za nivoe u igri



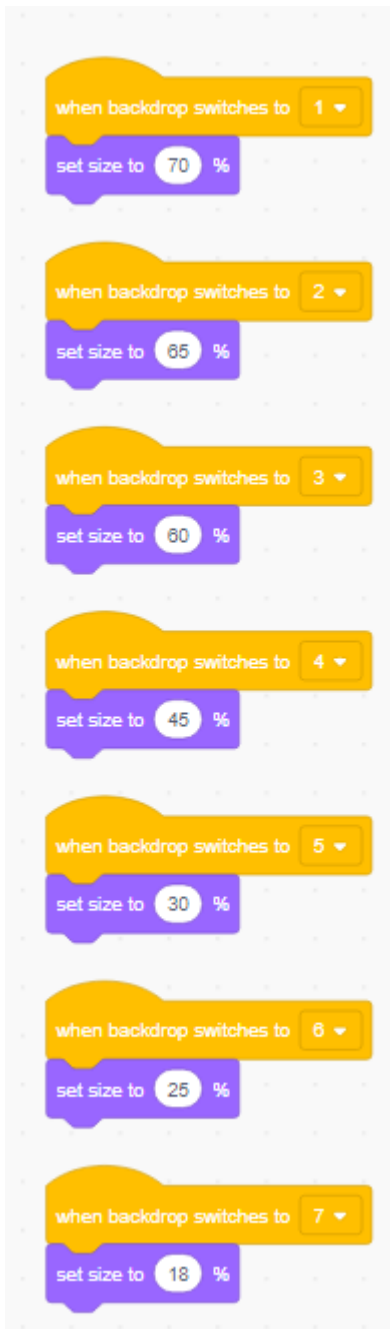
Slika 53. Pokretanje igre

Na slici 53. vidljiv je kod za pokretanje igre. Kad igrač klikne na zelenu zastavicu loptica se postavlja na određene koordinate, a pozadina za prvi nivo zauzima svoje mjesto. Na slici 54. vidljiv je dio koda za kretanje loptice po sceni. Klikom na lopticu ona počinje pratiti pokrete miša.



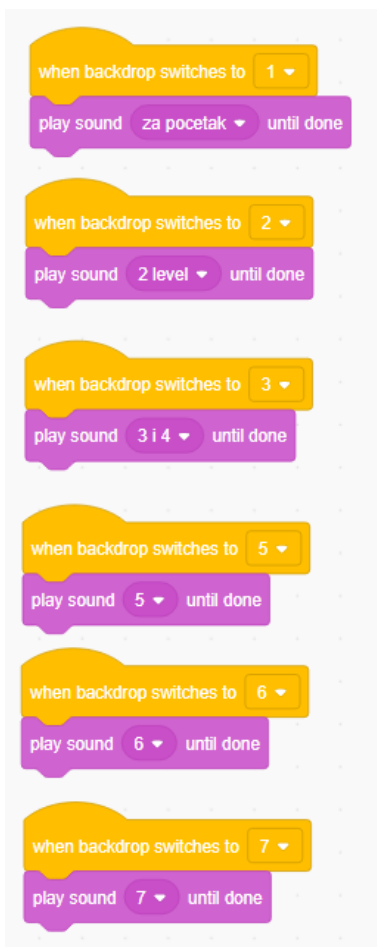
Slika 54. Blok za kretanje loptice

Za svaki nivo je posebno postavljeno na kojim koordinatama će se pojaviti, koji dijelove scene ne smije dotaknuti i boja cilja pomoću koje se ide na slijedeći nivo. Uz pomoć logičkog operatora *OR* odabire se više boja koje loptica ne smije dodirnuti.



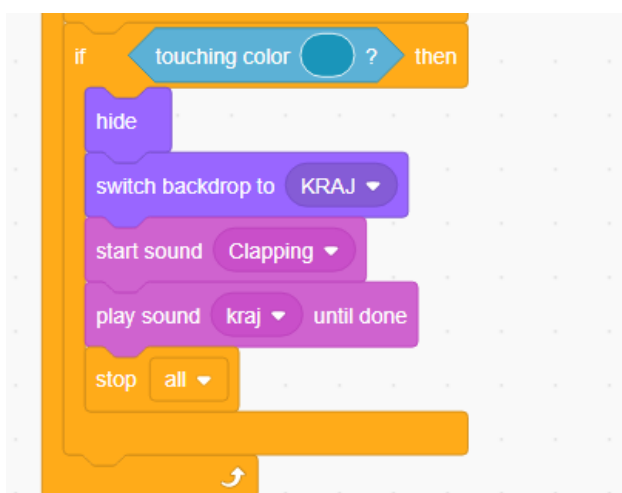
Promjenom nivoa potrebno je promijeniti veličinu loptice zbog različitih zahtjeva nivoa. Na slici 55. prikazan je kod promjene veličine loptice kroz niz nivoa igre.

*Slika 55. promjene veličine loptice kroz niz nivoa igre*



Snimljeno je šest kratkih objašnjenja koja se pojavljuju tijekom igre. Svakom promjenom nivoa čuje se trenutna uloga loptice u kruženju vode u prirodi (Slika 56.). Nakon zadnjeg nivoa pozadina se mijenja i čuju se zvučne čestitke namijenjene igraču (Slika 57.).

Slika 56. Zvučna čestitka igraču nakon završetka pojedinog nivoa

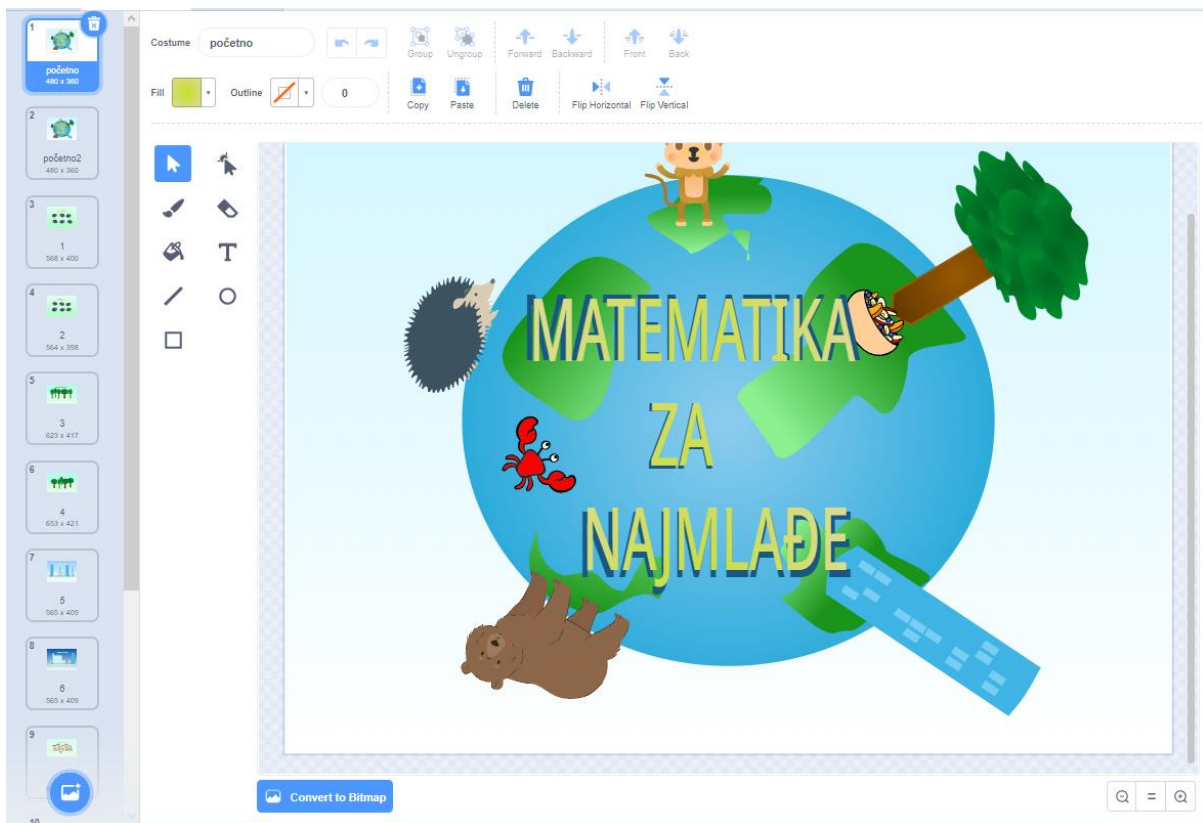


Slika 57. Završetak igre



### 5.2.4.2. MATEMATIKA ZA NAJMLAĐE

Igra *Matematika za najmlađe* (Slika 58.) sadrži niz logičko-matematičkih aktivnosti. Kroz igru djeca razvijaju vlastite predmatematičke vještine u razumijevanju brojeva, uspoređivanju i razvrstavanju. Za razliku od ostalih igara, ovdje je potrebno upisivati odgovore (brojke ili slova). Igra se može pokrenuti iz *Centra početnog čitanja i pisanja* ili preko poveznice <https://scratch.mit.edu/projects/418106734>



Slika 58. Igra *Matematika za najmlađe*

## Izrada igre

Na samom početku određeno je i izrađeno deset razina igre. Za tu je svrhu napravljeno deset pozadina koje su numerirane rednim brojevima.

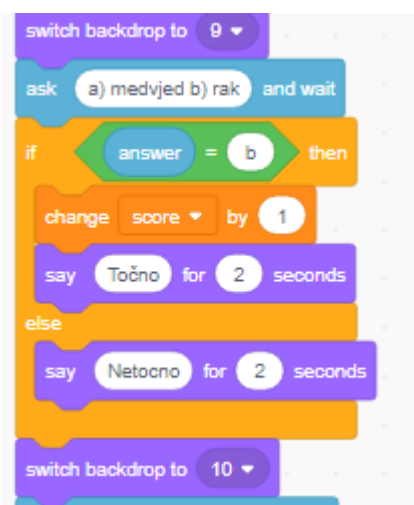


Slika 59. Blokovi za unos odgovora, provjeru točnosti istog i praćenje rezultata igrača

Nakon što se pozadina promijeni, postavlja se prvo pitanje, na koje igrač odgovara upisom odgovora u predviđeno polje. Nakon upisa odgovora, Igrač dobiva povratnu informaciju je li njegov odgovor točan ili ne.

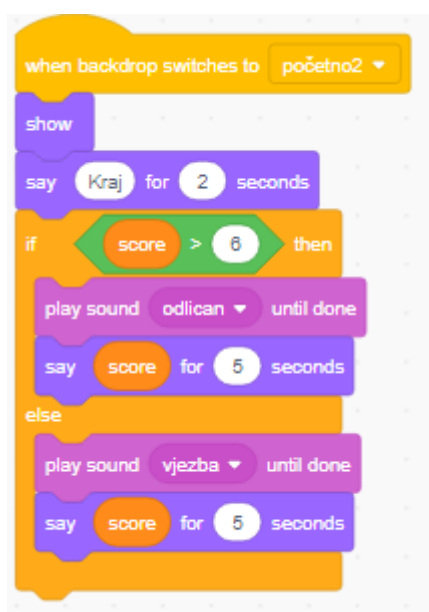
Ovaj princip koda ponavlja se tokom svih deset pitanja. Nakon postavljenog pitanja u *if* *else* bloku postavlja se funkcija koja provjerava je li dat odgovor točan odgovoru. Točnim odgovorom dobiva (*score*) se bod (Slika 59.).

Bez obzira odgovori li igrač točno ili netočno igra se nastavlja tako što se promijeni pozadina i kreće se na novu razinu.



Slika 60. Deveta razina igre

Na devetoj razini igrač treba nastaviti niz upisom slova u polje. Upisuje se slovo „a“ ili slovo „b“ ovisno što se smatra točnim odgovorom. Nakon upisanog odgovora potrebno je kliknuti na kvačicu s desne strane ili pritisnuti tipku *Enter* (Slika 60.).



Slika 61. Završetak igre

Na kraju igre pojavljuje se neobična životinja koja obavještava igrača o njegovom rezultatu. Ukoliko je njegov rezultat veći od šest izreći će njegov dobiveni rezultat i „Bravo, ovo je odličan rezultat“, u suprotnom će reći rezultat i poruku „Treat će još vježbati“ (slika 61.).

### 5.2.4.3. VRLO GLADNA GUSJENICA

Vrlo gladna gusjenica je igra u kojoj se uče početni matematički pojmovi, dani u tjednu i transformacija gusjenice u leptira. Igrač treba pomoći gusjenici da postane leptir. To čini tako da je ponudi pojesti hranu različitih boja i količina.

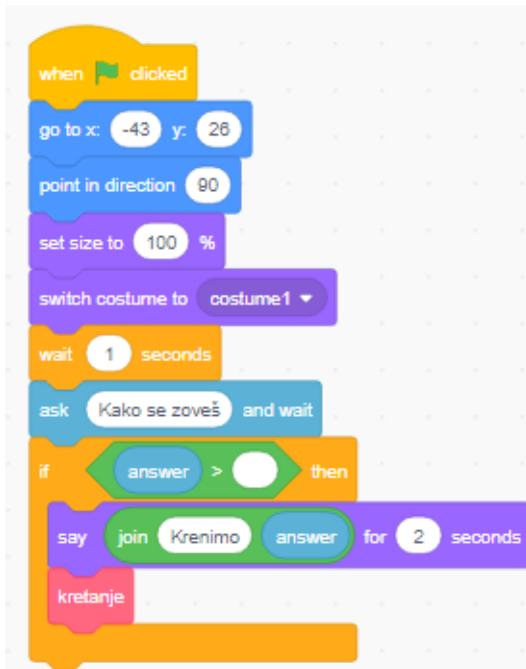
Igra je dostupna u *Centru početnog čitanja i pisanja* u ili preko poveznice <https://scratch.mit.edu/projects/417976571>



Slika 62. Igra *Vrlo gladna gusjenica*

## Izrada igre

Na samom početku izrade igre napravljeno je devet različitih pozadina za devet novoa igre. Na svakoj pozadini postavljen je jedan zadatak.

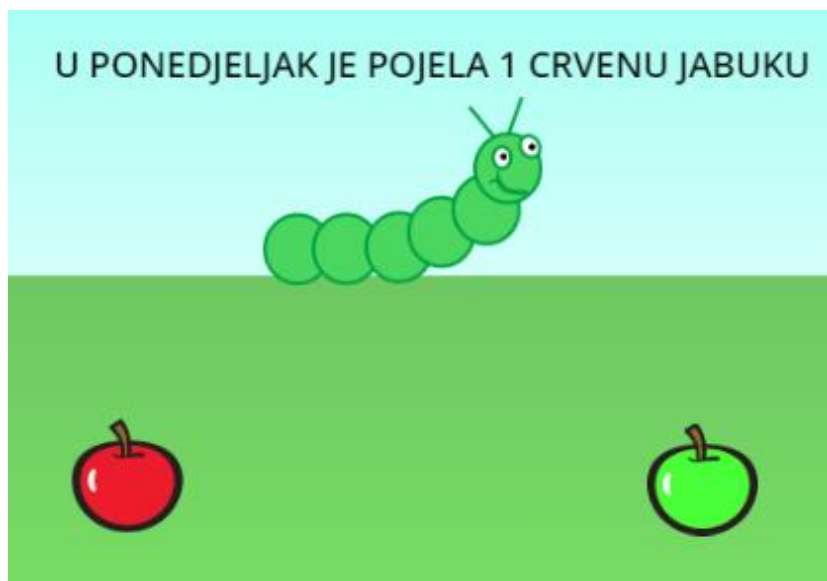


Radi postizanja interakcije i suradnje između igre i djeteta u početku gusjenica traži da igrač unese svoje ime. Igrač unosi svoje ime u za to predviđeno polje.

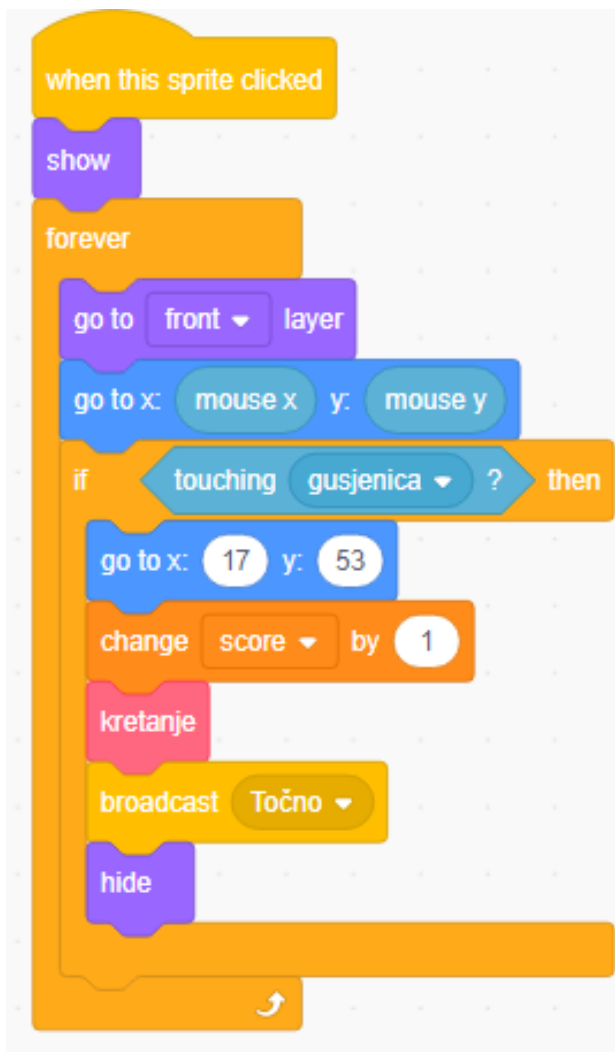
Ukoliko je ime igrača dulji od praznog polja, gusjenica će ponoviti djetetovo ime i pokrenut će se animacija kretanja (slika 63.).

Slika 63. Blok naredbi za početnu interakciju

Na svakoj razini igre nalaze se dva objekta koji predstavljaju hranu. Cilj igrača jest pratiti upute, izabrati točan objekt i prinijeti ga gusjenici.



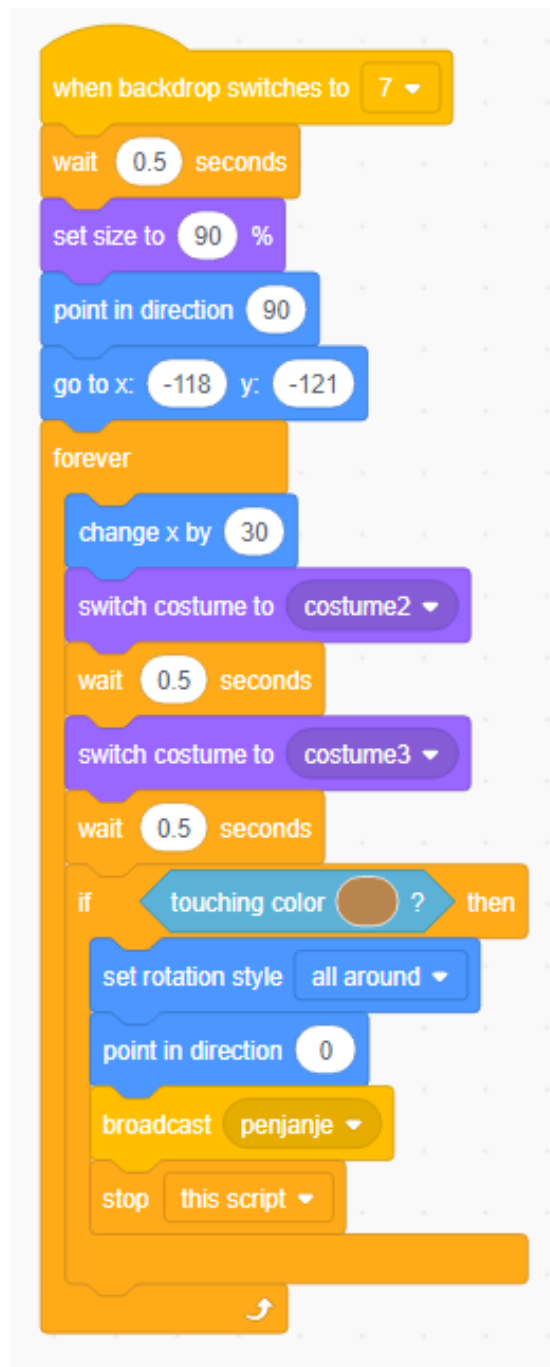
Slika 64. Prva razina igre



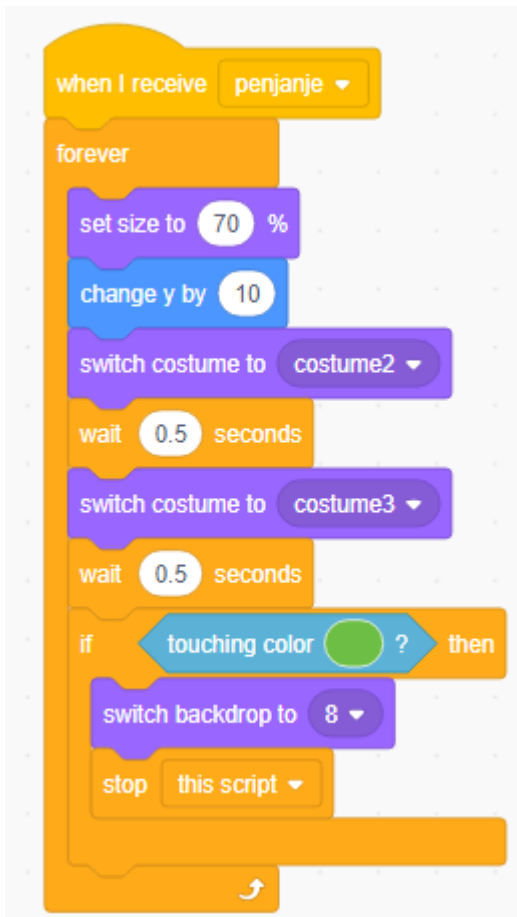
Slika 65. Blok za određivanje točnog odgovora

Na sedmoj razini nalazi se kratka animacija u kojoj se gusjenica kreće do stabla. Animacija je postignuta uz pomoć koda sa slike 66. Dojam kretanja gusjenice postignut je brzom izmjenom izgleda, *switch costume to*. Takne li gusjenica drvo okrenut će svoj smjer gibanja i početak će se penjati.

Takne li hrana gusjenicu poslati će se poruka *točno* ili *netočno*. Netočnim odgovorom objekt, odnosno hrana, vraća se na prvobitno mjesto, a igrač ima mogućnost ponovno pokušati. Točnim odgovorom odašilje se poruka *točno* i mijenja se razina igre (Slika 65.).

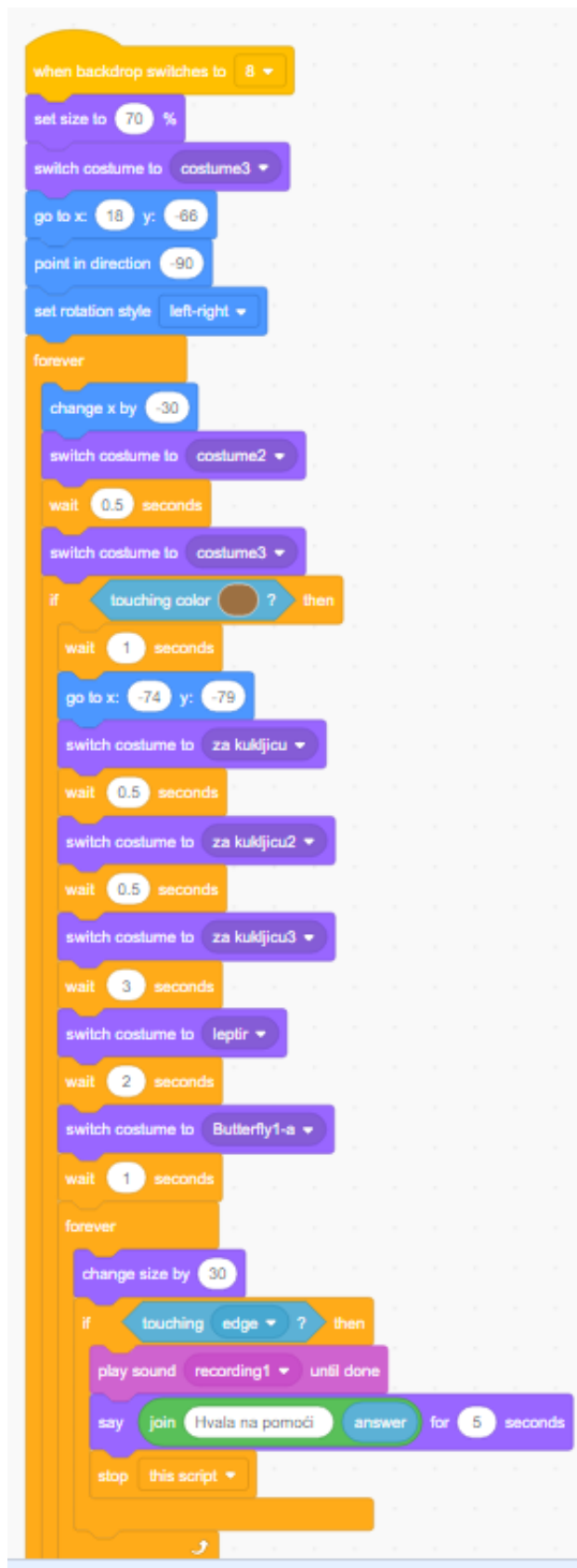


Slika 66. Sedma razina igre



Primitkom poruke *penjanje*, gusjenica mijenja svoju veličinu i sada se giba po koordinati Y kako bi se dobio dojam da se gusjenica kreće prema krošnji (Slika 67.).

Slika 67. Gibanje gusjenice prema krošnji



Slika 68. Završetak igre

Dotakne li gusjenica krošnjju, odnosno zelenu boju pozadina se mijenja i prikazuje se animacija u kojoj gusjenica radi kukuljicu, a zatim izlazi iz nje kao veliki leptir. Leptir zatim zahvaljuje igraču na pomoći i igra završava (Slika 68.).



## ZAKLJUČAK

Suvremena tehnologija sve je ranije dostupna i prisutnija među djecom. U samom radu mogla su se pročitati istraživanja koja navode da djeca rado sudjeluju u aktivnostima koja od njih traže aktivno sudjelovanje, a ne samo sjedenje i slušanje. Pravilnom uporabom razvijaju se digitalne kompetencije koje će im u budućnosti koristiti u poslovnom svijetu.

Jedan od načina uključivanja djece u aktivno sudjelovanje jest kroz igre. Obrazovanje kroz igre čini odgojno-obrazovni proces kvalitetnijim i zanimljivijim.

Namjera ovoga završnog rada bila je izrada digitalnih edukativnih igara po uzoru na vrste aktivnosti koje se provode u dječjim vrtićima. Virtualni centri aktivnosti omogućuju djeci da na jednom mjestu nađu niz igara, odnosno, poticaja.

Trenutačno su obrađena tri centra aktivnosti u kojima se nalaze po tri igre. *Stolno manipulativni centar* sadrži aktivnosti *Igru memori - moje tijelo*, *Izgubljeni balon* i *Kviz o životinjama*. *Istraživačkom centru* pridružene su aktivnosti *Zvukovi životinja*, *Gladna gusjenica* i *Zagonetne boje*. Unutar *Centra početnog čitanja i pisanja* nalaze se igre *Kruženje vode u prirodi*, *Matematika za najmlađe* i *Vrlo gladna gusjenica*.

Uz pomoć igara djeca će moći usavršavati prethodno stečena znanja, stvoriti bolju sliku o sebi i svojim mogućnostima. Učiti će slijediti pravila i moći će uočiti pozitivne promjene koje se događaju slijede li ih, kao na primjer u igri *Gladna gusjenica*. Kroz uspjehe i neuspjehe uspostavljati će emocionalnu stabilnost. Razvijat će pozitivan stav i odnos prema sebi i vlastitom zdravlju i prehrani. Djeca će usavršavati sposobnost rješavanja problema i predmatematičke vještine kao što su odnosi među predmetima, količina i pojam broja.

Ti poticaji pomoći će djeci da izgrade razumijevanje za svijet oko sebe, društvo i kulturu, logiku i matematiku, te za pisane i izgovorene riječi.

## LITERATURA

1. Bilić, V., Gjukić, D. i Kirinić, G. (2010.) *Mogući učinci igranja računalnih igrica i videoigara na djecu i adolescente*, [Online] 151 (2). str. 195-213. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/82847> [Pristupljeno 2. kolovoza 2020.]
2. Bubica, N., Mladenović, M., Boljat, I. (2014.) *Programiranje kao alat za razvoj apstraktnog mišljenja*. Dostupno na: [https://bib.irb.hr/datoteka/702093.Programiranje\\_kao\\_alat\\_za\\_razvoj\\_apstraktnog\\_miljenja-CUC-zbornik.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/702093.Programiranje_kao_alat_za_razvoj_apstraktnog_miljenja-CUC-zbornik.pdf) [Pristupljeno 11. kolovoza 2020.]
3. Car, L. i Vodopić, M. (2002.) *Učenje kroz igru u centrima aktivnosti*. [Online] 8 (28). Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/181820> [Pristupljeno 30. srpnja 2020.]
4. Garris, R., Ahlers, R., Driskell, J. E. (2002.) *Games, motivation, and learning: a research and practice model*. [Online] 33 (04). Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/201381833\\_Games\\_Motivation\\_and\\_Learning\\_A\\_Research\\_and\\_Practice\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/201381833_Games_Motivation_and_Learning_A_Research_and_Practice_Model) [Pristupljeno 30. srpnja 2020.]
5. Čelebić, D. i Rendulić, D.I. (2011.) *Osnovni pojmovi informacijske i komunikacijske tehnologije*. Zagreb: Otvoreno društvo za razmjenu ideja
6. Došen Dobut, A. (2005.) *Malo dijete veliki istraživač*. Zagreb: Alineja
7. Edwards, L. (2013.) *Computers in Preschool: Hurting or Helping*. Dostupno na: <https://www.education.com/magazine/article/preschoolers-computers-bottom-line/> [Pristupljeno 4. kolovoza 2020.]
8. Felicia, P. (2009.) *Digitalne igre u školama. Belgija: European Schoolnet*
9. Franković, I. (2016.) *Učenje temeljeno na didaktičkim računalnim igrama*. Dostupno na: [https://www.inf.uniri.hr/images/studiji/poslijediplomski/kvalifikacijski/Frankoivc\\_Ivona\\_Kvalifikacijski\\_rad.pdf](https://www.inf.uniri.hr/images/studiji/poslijediplomski/kvalifikacijski/Frankoivc_Ivona_Kvalifikacijski_rad.pdf) [Pristupljeno 2. kolovoza 2020.]
10. Gabrilo, G. i Rodek, J. (2009.) *Učenje putem interneta - mišljenje i stavovi studenata*. [Online] 58 (3). str. 281-299. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/82600> [Pristupljeno 18. srpnja 2020.]
11. Ivanković, R. (2019.) *Razvoj digitalne kompetencije*. CARNet

12. Juričić, D. (2005.) *Velika enciklopedija malih aktivnosti*. Zagreb: Školska knjiga
13. Kirsten, A. i sur. (2006.) *Kurikulum za vrtiće*. Zagreb: Pučko otvoreno učilište Korak po korak
14. Laniado, N. i Pietra, G. (2005.) *Naše dijete, videoigre, Internet i televizija*. Rijeka: Studio Tim
15. Ljubić Klemše, N. (2010.) *Web 2.0 alati i e-učenje u primarnom obrazovanju*. [Online] Dostupno na: <https://pogledkrozprozor.wordpress.com/2010/11/27/web-2-0-alati-i-e-ucenje-u-primarnom-obrazovanju/> [Pristupljeno 6. kolovoza 2020.]
16. Matijević, M. (2017.) *Nastava i škola za net-generacije*, Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
17. Matijević, M. i Topolovčan, T. (2017.) *Multimedijska didaktika*. [Online] 66 (04). str. 626-630. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/193676> [Pristupljeno 7. kolovoza 2020.]
18. Pivec, M. (2006.) *Igra i učenje: Potencijali učenja kroz igru*. [Online] VI/ ISSN Dostupno na: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/49/clanci/1.html#top> [Pristupljeno 31. srpnja 2020.]
19. Slunjski, E. i sur. (2014.) *Nacionalni kurikulum za rani i predškolski odgoj i obrazovanje*. Zagreb
20. Tatković, N. i Ružić Baf, M. (2011.) *Računalo-komunikacijski izazov djeci predškolske dobi*. [Online] 44 (1). str. 27-30. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/66859> . [Pristupljeno 30. srpnja 2020.]
21. Živić M. i sur. (2016) *Okvir za digitalnu kompetenciju korisnika u školi: učitelja/ nastavnika i stručnih suradnika, ravnatelja i administrativnog osoblja*, Zagreb: Hrvatska akademska i istraživačka mreža
22. Žufić, J. i Žajgar, T. (2017.) *Web 2.0 alati za učitelje*. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
23. Wainerwright, M. (2017) *Kako programirati 20 igrica u Scratchu*. Zagreb: Profil

## SAŽETAK

Namjera rada bila je stvoriti virtualno mjesto u kojem će djeca imati priliku istovremeno učiti i igrati se. Na samom početku čitatelj se uvodi u teorijske osnove koje prethode virtualnim centrima aktivnosti. Prilagođavanjem E-učenja djeci dolazimo do edukativnih igara koje se upotrebljavaju za učenje kroz zabavu. *Virtualni centri aktivnosti* trenutačno sadrže tri centra unutar kojih se nalaze po tri igre. Unutar *Stolno manipulativnog centra* nalaze se igre: *Igra memori-moje tijelo*, *Izgubljeni balon* i *Kviz o životinjama*. *Istraživački centar* čine igre: *Zvukovi životinja*, *Gladna gusjenica* i *Zagonetne boje*. *Centar početnog čitanja i pisanja* sadrži igre: *Kruženje vode u prirodi*, *Matematika za najmlađe* i *Vrlo gladnu gusjenicu*.

U dječjim očima sve je igra i zabava, a u pozadini leži pravo bogatstvo brojeva, slova, zvukova i boja.

KLJUČNE RIJEČI: Web 2.0 alati, računalne igre, centri aktivnosti, Virtualni centri aktivnosti, Scratch

## SUMMARY

Intention of this paper was to create a virtual place where children will have the opportunity to learn and play at the same time. At the very beginning, the reader is introduced to the theoretical foundations that precede virtual centers of activity. By adapting E-learning to children, we come to educational games that are used for learning through fun. Virtual activity centers currently contain three centers within which there are three games. Inside *The tabletop manipulation centers* are the games: *Igra memori - moje tijelo*, *Izgubljeni balon* and *Kviz o životinjama*. *The research center* consists of games: *Zvukovi životinja*, *Gladna gusjenica* and *Zagonetne boje*. *The center of initial reading and writing* contains games: *Kruženje vode u prirodi*, *Matematika za najmlađe* and *Vrlo gladna gusjenica*.

In children's eyes, everything is fun and games, but in the background lies a real wealth of numbers, letters, sounds and colors.

Key words: Web 2.0. tools, computer games, activity centers, Virtual activity centers Scratch.