

# PRIČANJE PRIČE U PROGRAMSKOM JEZIKU SCRATCH

---

Župić, Paula

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:172:744593>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-11**

Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of humanities and social sciences](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

FILOZOFSKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

PRIČANJE PRIČE U PROGRAMSKOM JEZIKU SCRATCH

Studentica: Paula Župić

Mentorica: doc. dr. sc. Suzana Tomaš

Split, rujan 2024.

**Odsjek:** Učiteljski studij

**Smjer:** Primjena informacijsko i komunikacijske tehnologije (IKT) u učenju i poučavanju

**Predmet:** Vrednovanje sustava e-učenja

## PRIČANJE PRIČE U PROGRAMSKOM JEZIKU SCRATCH

**Studentica:**

Paula Župić

**Mentorica:**

doc. dr. sc. Suzana Tomaš

Split, rujan 2024.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. OSNOVE PROGRAMIRANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI UPORABOM PROGRAMSKOG JEZIKA SCRATCH: ALAT ZA KREATIVNO UČENJE .....	3
3. SCRATCH U OSNOVNOJ ŠKOLI OD 1. DO 4. RAZREDA .....	4
4. POVIJEST SCRATCHA.....	7
4.1. SCRATCH 3.0 .....	10
4.2. POČETNA STRANICA.....	11
4.3. POSTUPAK REGISTRACIJE .....	12
4.4. RADNO OKRUŽENJE .....	13
4.4.1. OBJEKTI U SCRATCH-u.....	14
4.4.2. BLOKOVI.....	15
4.4.3. KOSTIMI, POZADINE I ZVUKOVI.....	16
4.4.4. SPREMANJE PROJEKTA.....	17
5. PROGRAMSKI JEZIK SCRATCH U UDŽBENIKU E-SVIJET.....	18
5.1. UDŽBENIK E-SVIJET U PRVOM RAZREDU.....	18
5.2. UDŽBENIK E-SVIJET U DRUGOM RAZREDU .....	18
5.3. UDŽBENIK E-SVIJET U TREĆEM RAZREDU.....	20
5.4. UDŽBENIK E-SVIJET U ČETVRTOM RAZREDU .....	23
6. KORELACIJSKO-INTEGRACIJSKI SUSTAV .....	26
7. KURIKULUM NASTAVNOG PREDMETA HRVATSKI JEZIK .....	27
8. POVEZIVANJE NASTAVNOG PREDMETA INFORMATIKA S NASTAVNIM PREDMETOM HRVATSKI JEZIK .....	29
9. PRIMJERI INTEGRIRANOGA POUČAVANJA .....	31
10. ZAKLJUČAK .....	43
11. LITERATURA .....	44
12. PRILOG.....	47

## 1. UVOD

Sve bržim razvijanjem informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT) u svijetu stvara se potreba za usvajanjem digitalnih vještina kako bi se održao korak s tehnološkim promjenama i iskoristile se prednosti koje ona donosi. S obzirom na to da u današnjem suvremenom svijetu život postaje sve više podređen tehnologiji koja neprestano napreduje, ali ujedno tako se s novim otkrićima i postignućima mijenja, neophodno je obrazovanje u području IKT-a. Uvođenjem IKT-a u nastavu učenici više nisu samo korisnici tehnologiji, nego postaju i njezini stvaratelji.

Odlukom Ministarstva znanosti i obrazovanja o uvođenju Kurikuluma nastavnoga predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj napravio se iskorak prema modernizaciji obrazovnoga sustava u kojoj se nastavni predmet Informatika u školama vodi kao izborni predmet. Kroz nastavni predmet Informatika učenici stječu digitalne vještine, razvijaju kritičko razmišljanje, kreativnost i sposobnost za suradnju.

Od prvoga do četvrtoga razreda u nastavnom predmetu Informatika učenici se upoznaju s osnovnim računalnim pojmovima, sigurnosti korištenja Interneta, pravilima ponašanja, zaštiti podataka, ali ih se uvodi i u svijet programiranja. Kako bih se učenike uvelo u svijet programiranja koristi se programski jezik Scratch kojim ćemo se baviti u ovom radu. Programski jezik Scratch pokazao se kao jednostavan i praktičan alat zbog svoje vizualnosti koja omogućuje korisnicima lakše shvaćanje i razumijevanja logike programiranja. Korištenjem Scratcha učenici stječu digitalne vještine potrebne za razumijevanje i stvaranje digitalnih sadržaja, ali razvijaju i kognitivne vještine koje su primjenjive u različitim aspektima obrazovanja.

U ovom je radu istaknuta povezanost nastavnoga predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik. Ona se postiže međupredmetnom korelacijom prema kojoj se različiti sadržaji i vještine međusobno povezuju i nadopunjuju, a time učenici bolje razumiju i primjenjuju stečeno znanje što pridonosi njihovom cjelokupnom razvoju. Korelacijom ovih dvaju predmeta učenicima se omogućuje razvoj vještina kroz integraciju jezičnih i digitalnih kompetencija. Usmjeravanjem učenika na pravilnu upotrebu jezika i samostalno kreiranje priča u nastavnom predmetu Hrvatski jezik pruža se mogućnost za digitalno izražavanje tih znanja.

U prvom poglavlju rada definirat će se pojam programiranja, pobliže objasniti važnost upoznavanja s programiranjem i istaknuti programski jezik Scratch koji se najčešće koristi u školama zbog svoje jednostavne sintakse što učenicima omogućava lakše razumijevanje. Prikazat će se kako se nastavni predmet Informatika provodi u školama na temelju Kurikuluma nastavnoga predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije. Istaknut će se ciljevi nastavnoga predmeta Informatika te ishodi domene Računalno razmišljanje i programiranje kroz koju se proteže programski jezik Scratch. Zatim, prikazan je razvoj Scratcha kroz povijest te njegove promjene i mogućnosti. Peto poglavlje obuhvaća opisivanje najnovije verzije Scratcha, Scratch 3.0. Ono sadrži nekoliko potpoglavlja kojima se nastoji pobliže prikazati učinkovito korištenje ovoga programskoga jezika. S pomoću udžbenika e-Svijet izdavača Školske knjige objašnjeno je što učenici uče u prva četiri razreda osnovne škole o Scratchu i koje lekcije, odnosno sadržaje obrađuju. Prikazani su primjeri pojedinih sadržaja za svaki razred kroz jednostavne programe izrađene u Scratchu. U osmom se poglavlju navodi korelacijsko-integracijski sustav kako bi se uvelo čitatelja u povezivanje nastavnoga predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik. Prije samoga povezivanja navedenih predmeta, prikazan je Kurikulum nastavnoga predmeta Hrvatski jezik, a potom je svaka domena nastavnoga predmeta Hrvatski jezik provučena kroz nastavni predmet Informatika. Time je prikazana mogućnost povezivanja ovih dvaju predmeta ne samo na temelju programskoga jezika Scratch, već i na temelju drugih digitalnih mreža i alata. Na samom kraju ovoga rada nalaze se primjeri integriranoga poučavanja nastavnoga predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik koji se mogu obraditi na nastavnom satu Informatike, a istodobno korelirati s Hrvatskim jezikom.

## 2. OSNOVE PROGRAMIRANJA U OSNOVNOJ ŠKOLI UPORABOM PROGRAMSKOG JEZIKA SCRATCH: ALAT ZA KREATIVNO UČENJE

U posljednjih se nekoliko desetljeća u svijetu javlja potreba za razvijanjem računalne i digitalne pismenosti koja se stječe poučavanjem i učenjem informacijskih i komunikacijskih vještina. Upoznavanjem s informacijskom i komunikacijskom tehnologijom omogućujemo učenicima stjecanje znanja o tehnologiji i njezinom ispravnom korištenju, a najvažnije od svega razvijanje vještina za uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije (IKT), uporabu IKT-a u obrazovnom procesu te rješavanje problema računalom uporabom nekog programskog jezika (Kurikulum nastavnog predmeta Informatika, 2018). Kako bih učenicima omogućili da postanu ne samo korisnici već i stvaratelji vlastitih projekata u nekom od programskih jezika, potrebno ih je uvesti u osnove programiranja što im omogućuje razumijevanje i oblikovanje tehnologije koja ih okružuje u današnjem svijetu.

Jedna od definicija programiranja glasi: „Programiranje je umjetnost koja piše upute računalu kako će i što će učiniti, a izvodi se u nekom programskom jeziku“ (Loomen, 2021). Autori Mrđen, Livaja i Acalin (2019) kažu da programiranje nije samo pisanje računalnih programa već i rješavanje problema, razvijanje logičkog razmišljanja i računalnog razmišljanja te razvijanje potrebnih strategija za rješavanje problema. Djeca se s programiranjem prvi put upoznaju u drugom razredu osnovne škole kada im još nije razvijeno apstraktno mišljenje ili pak nije u potpunosti razvijeno. Apstraktno je mišljenje potrebno kod programiranja, ali isto tako programiranje je koristan alat kod razvijanja i vježbanja apstraktnoga razmišljanja. Kako bi se djeci olakšalo programiranje pojavljuju se vizualni programski jezici jer djeca većinom ne znaju čitati ni pisati u prvom razredu osnovne škole. Time dolazimo do zaključka da se programiranje zasniva na logici i računalnom razmišljanju. Prema Bubica, Boljat, Mladenović (2014) vizualno programiranje danas se koristi za početno učenje koncepata računalne znanosti i programiranja jer podupire učenje putem istraživanja. Jedan od vizualnih jezika kojim se djeca koriste u razrednoj nastavi programski je jezik Scratch čije ćemo mogućnosti vidjeti u ovom radu. Scratch je u prva četiri razreda osnovne škole izabran upravo zbog svoje jednostavne sintakse i strukturiranoga načina pisanja, a samo slaganje blokova u Scratchu

Podsjeća na slaganje lego kockica što omogućava učenicima lakše razumijevanje i shvaćanje programskoga jezika na vizualan način. Važno je da obrazovanje koje pružamo učenicima vezano za informacijsku i komunikacijsku tehnologiju promatramo kroz dva aspekta: tehnološki i pedagoško-sociološki aspekt (Acalin, Livaja, Smiljčić, 2017). Tehnološki aspekt odnosi se na činjenicu da škole u budućnosti trebaju prihvaćati nove tehnologije jer omogućuju olakšano učenje, učenje na daljinu te unaprjeđenje komunikacije na relaciji učenik-učenik te učenik-nastavnik. Koristeći se različitim multimedijalnim sadržajima potiče se veća znatiželja i koncentracija učenika. Što se tiče pedagoško-sociološkog aspekta odnosi se na problem implementacije moderne tehnologije u odgojno-obrazovni sustav, a koristi se isključivo za poboljšanje kvalitete obrazovanja (Acalin i sur., 2017).

Programiranje oblikuje svijet u kojem živimo. Svrstava se u dinamično područje jer posjeduje neograničene mogućnosti za rast i razvoj, a samim time integrira pojedinca. Učenjem programiranja razvija se apstraktno razmišljanje i vještine koje su primjenjive u mnogim različitim područjima. Napretkom tehnologije programiranje raste, a time donosi mnoge izazove i otvara nove mogućnosti za buduće inovacije.

### 3. SCRATCH U OSNOVNOJ ŠKOLI OD 1. DO 4. RAZREDA

Ministarstvo znanosti i obrazovanja u ožujku 2018. godine donosi odluku o donošenju Kurikuluma za nastavni predmet informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj. Navedena se odluka počela primjenjivati u školskoj godini 2020./2021. za učenike I., II., III. i IV. razreda (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2018). Donošenjem ove odluke izvan snage se stavlja Nastavni plan i program za osnovnu školu koji se primjenjivao od školske godine 2006./2007. Nastavnim planom i programom informatika se za učenike I., II., III. i IV. razreda provodila kao izvannastavna djelatnost za koju je bio predviđen jedan školski sat tjedno, odnosno najmanje tridesetpet sati godišnje (Nastavni plan i program, 2006). Rijetki su primjeri gdje se informatika u prva četiri razreda i provodila. No, odlukom Ministarstva znanosti i obrazovanja koji su donijeli odluku o Kurikulumu za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj te Kurikuluma međupredmetne teme Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije stvari se mijenjaju (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2018).



Kurikulum za nastavni predmet Informatike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj (2018) govori kako je u današnjem vremenu u kojem živimo neophodna digitalna pismenost kako bi svaki pojedinac mogao upotrebljavati računala i različite računalne sustave pri obavljanju svakodnevnih obaveza. Razvijanjem informacijske i komunikacijske tehnologije dolazimo do toga da nam je poznavanje iste potrebno u većini poslova 21. stoljeća. Stoga, u Kurikulumu za nastavni predmet Informatika (2018) možemo pronaći kako su nam informatičke kompetencije postale nužne u svakodnevnom životu, ali i u svim područjima znanosti. Učenjem sadržajima informatike koristimo se spiralnim modelom, prema kojem se znanje stečeno na nižim stupnjevima obrazovanja proširuje na višima. Nastavni predmet Informatika u prva četiri razreda osnovne škole odvija se 70 sati godišnje, to jest dva sata tjedno. Odgojno-obrazovni ciljevi učenja i poučavanja nastavnoga predmeta Informatika koji se nastoje postići su informatička pismenost, samostalno i odgovorno korištenje digitalnom tehnologijom, primjena najprikladnije tehnologije ovisno o zadatku, području ili problemu koji se rješava, razvijanje kritičkoga mišljenja, kreativnosti i inovativnosti, sposobnost rješavanja problema te učinkovito i odgovorno komuniciranje i surađivanje u digitalnome okruženju (Kurikulum nastavnog predmeta Informatika, 2018). Ciljevi nastavnoga predmeta Informatika realizirat će se kroz četiri koncepta, odnosno domene:

- A) Informacije i digitalna tehnologija
- B) Računalno razmišljanje i programiranje
- C) Digitalna pismenost i komunikacija
- D) e-Društvo

U domeni A – Informacije i digitalna tehnologija ističe se važnost poznavanja temeljnih koncepta rada računala i pojedinih uređaja, obrasce pohrane podataka te obilježja i načine prijenosa digitalnih informacija kako bi se razvile sposobnosti odabira i uporabe primjerene digitalne tehnologije i programa za obradu i predstavljanje podataka. Također, naglasak je na primjeni vizualizacije za prikazivanje pojednostavljenih modela rada računala kako bi se na taj način doprinijelo razvoju apstraktnoga mišljenja (Kurikulum nastavnog predmeta Informatika, 2018). U domeni B – Računalno razmišljanje i programiranje ističe se razvijanje računalnoga razmišljanja kojim se potiče preciznost i sustavnost, a može se primijeniti u različitim područjima i svakodnevnom životu. U ovoj domeni važna je apstrakcija kao temeljni koncept računalnoga razmišljanja prilikom koje upotrebljavamo metakognitivne vještine dok programiranje razvija samopouzdanje, upornost i preciznost,

ali i inovativnost i poduzetnost. U trećoj domeni C – Digitalna pismenost i komunikacija naglasak je na digitalnoj pismenosti koja je nužna za život i rad u digitalnome društvu. Važno je da učenici mogu preuzeti aktivnu ulogu u stvaranju digitalnoga sadržaja, ali i biti otvoreni prema novim tehnološkim dostignućima. Posljednja je domena D, odnosno domena e-Društvo koja govori o tome kako digitalna tehnologija olakšava pristup obrazovanju kulturi i drugim uslugama. Ona ističe kako sudionici e-društva trebaju odgovorno i sigurno upotrebljavati internet, koji su prikladni, a koji neprikladni oblici ponašanja na internetu, kako se zaštititi od prijevvara i elektroničkoga nasilja, ali potrebno je znati kako reagirati i gdje potražiti pomoć u slučaju neželjenih sadržaja ili kontakata.

S obzirom na navedene opisane domene nastavnoga predmeta Informatika možemo primijetiti (Slika 1) da se domene međusobno isprepliću i dopunjuju tako da pojedini sadržaji promatraju u više domena.



*Slika 1 Povezanost domena, preuzeto s <https://skolazazivot.hr/kurikulumi-2/>*

Primjerice, u domeni Informacije i digitalna tehnologija razmatramo temeljne koncepte rada računala dok u domeni Digitalna pismenost i komunikacija upoznajemo mogućnosti uređaja kako bi mogli odabrati prikladno rješenje za određeni zadatak ili problem (Kurikulum nastavnog predmeta Informatika, 2018).

Kako se u ovom radu bavimo programskim jezikom Scratch, domena kojom se ovaj programski jezik prožima jest domena Računalno razmišljanje i programiranje. Ishodi koji

se očekuju od učenika nakon prvoga razreda osnovne škole su rješavanje jednostavnoga logičkoga zadatka te praćenje i prikazivanje koraka potrebnih za rješavanje nekoga jednostavnoga zadatka. Nakon druge godine učenja predmeta Informatika u domeni Računalno razmišljanje i programiranje učenik analizira niz uputa koje izvode jednostavan zadatak, ako je potrebno ispravlja pogrešan redoslijed te stvara niz uputa u kojemu upotrebljava ponavljanje. Učenik nakon treće godine učenja predmeta Informatika u domeni B stvara program korištenjem vizualnoga okruženja u kojem se koristi slijedom koraka, ponavljanjem i odlukom te slaže podatke na koristan način. Nakon četvrte godine učenja predmeta Informatika u domeni B učenik stvara program korištenjem vizualnoga okruženja u kojem koristi slijed, ponavljanje, odluku i ulazne vrijednosti i rješava složenije logičke zadatke s uporabom računala ili bez uporabe računala.

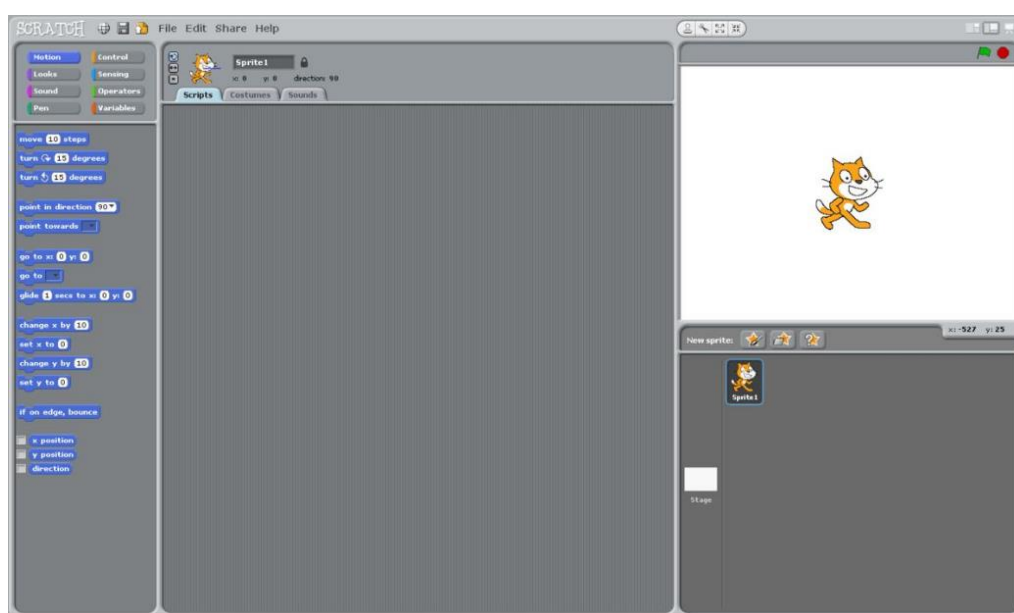
Programski jezik Scratch predstavlja jednostavan i pristupačan uvod za učenike u svijet programiranja. Kako se s vremenom informacijska i komunikacijska tehnologija sve više razvija, potrebno je učenike upoznati s njezinim mogućnostima. Scratch je prvenstveno osmišljen zbog djece mlađe dobi, a upravo zbog svoje praktičnosti i vizualnosti pokazao se kao izvrstan alat za uvođenje učenika u programiranje. Stvaranjem vlastitih projekata u Scratchu, motivira učenike na razvijanje ideja i rješavanje problema. Korištenjem Scratcha moguće je povezivanje i s drugim nastavnim predmetima, poput matematike, likovne i glazbene kulture, hrvatskoga jezika. Sve navedeno, programski jezik Scratch čini iznimno privlačnim alatom za korištenjem u nastavi gdje učenici imaju slobodu prilikom stvaranja projekata, a samim time razvijaju kreativnost. Zbog toga se ovaj rad bazira upravo na tom programskom jeziku.

#### 4. POVIJEST SCRATCHA

Scratch je vizualni programski jezik koji je nastao 2003. godine na američkom Tehnološkom institutu države Massachusetts (*Massachusetts Institute of Tehnology – MIT*). Nastao je kao projekt Lifelong Kindergarten grupe, što bi u prijevodu značilo vječiti vrtić. Cilj navedene grupe bio je unaprjeđivanje tehnološke pismenosti, razvijanje kreativnosti i potreba za istraživanjem kod najmlađih kako bi im se približilo programiranje. Kod nastajanja Scratcha zanimljivo je što je grupa Lifelong kindergarten surađivala s tvrtkom Lego na izradi robota Lego Mindstorms koji se, također, koriste za poučavanje programiranja. Prilikom promatranja igre djece u slaganju kockica uočilo se da kockice

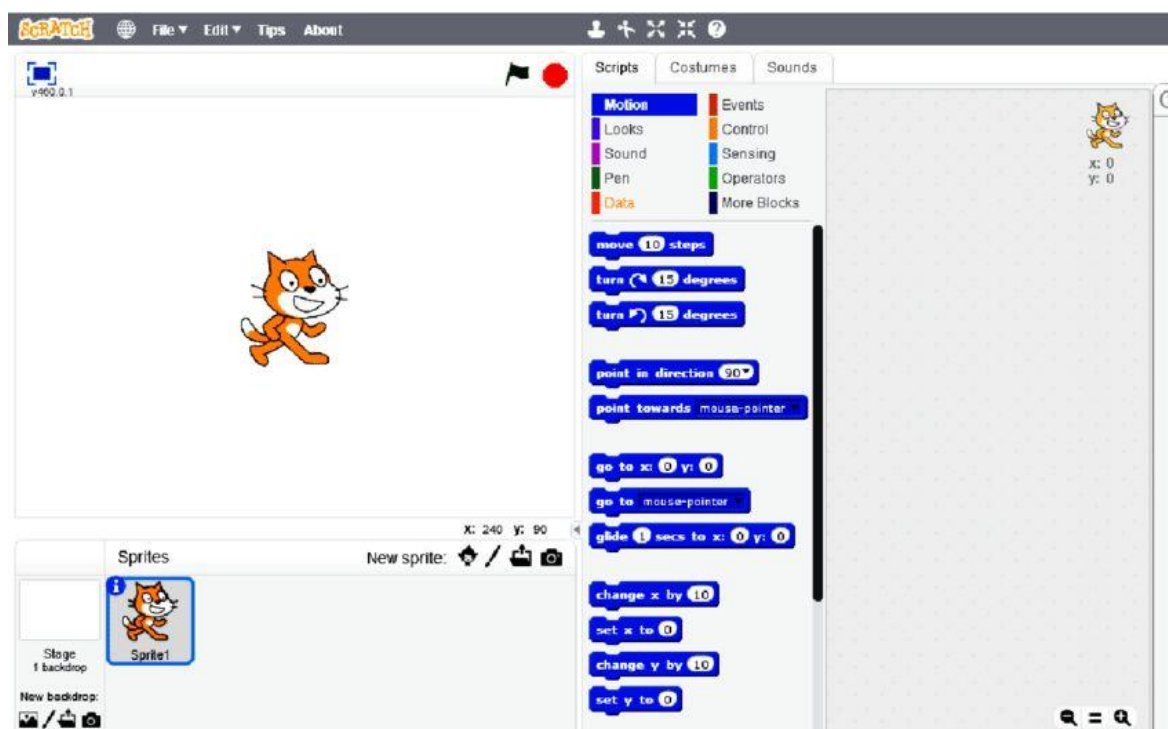
potiču kreativnost, maštovitost i razvijanje ideja. Ideja grupe Lifelong kindergarden bila je stvoriti vizualni programski jezik koji podsjeća na slaganje kockica. Naredbe su napravljene u obliku slagalica, grupirane su tematski te se razlikuju prema obliku i bojama (Bubica i sur., 2014). Koristeći programski jezik Scratch djeca se upoznaju s osnovama programiranja, interaktivnim i vizualnim dizajnom, a zbog svoje jednostavne blokovske strukture Scratch omogućuje korisnicima stvaranje animacija, interaktivnih priča i igara bez potrebe za pisanjem koda.

Postoje tri verzije Scratcha: Scratch 1.4, Scratch 2.0 i Scratch 3.0. Prva je verzija Scratcha puštena u javnost, u svibnju 2007. godine dok se verzija Scratcha 2.0 pojavila u svibnju 2013. godine. Dolaskom verzije Scratcha 2.0 donesene su nove promjene kao što su lakše međusobno dijeljenje projekata, gledanje projekata drugih osoba te mogućnost nadograđivanja ili izmijenjivanja na gotove projekte. Prilikom korištenja verzije Scratch 2.0 nije potrebno instalirati nikakav softver što je bilo potrebno kod prethodne verzije, Scratch 1.4. Ono što je potrebno kod korištenja Scratch 2.0 je internetska veza i računalo koje može pokrenuti Adobe Flash Player, stoga ne radi na pojedinim mobilnim uređajima. Međutim, Scratch 2.0 omogućuje preuzimanje Scratcha na računalo, što znači da se može koristiti i bez internetske veze. Razlika između sučelja Scratcha 1.4 i Scratcha 2.0 je prvenstveno u tome što se kod Scratcha 1.4 (Slika 2) prostor za pisanje programiranja nalazi s lijeve strane, a pozornica i likovi se nalaze s desne strane.



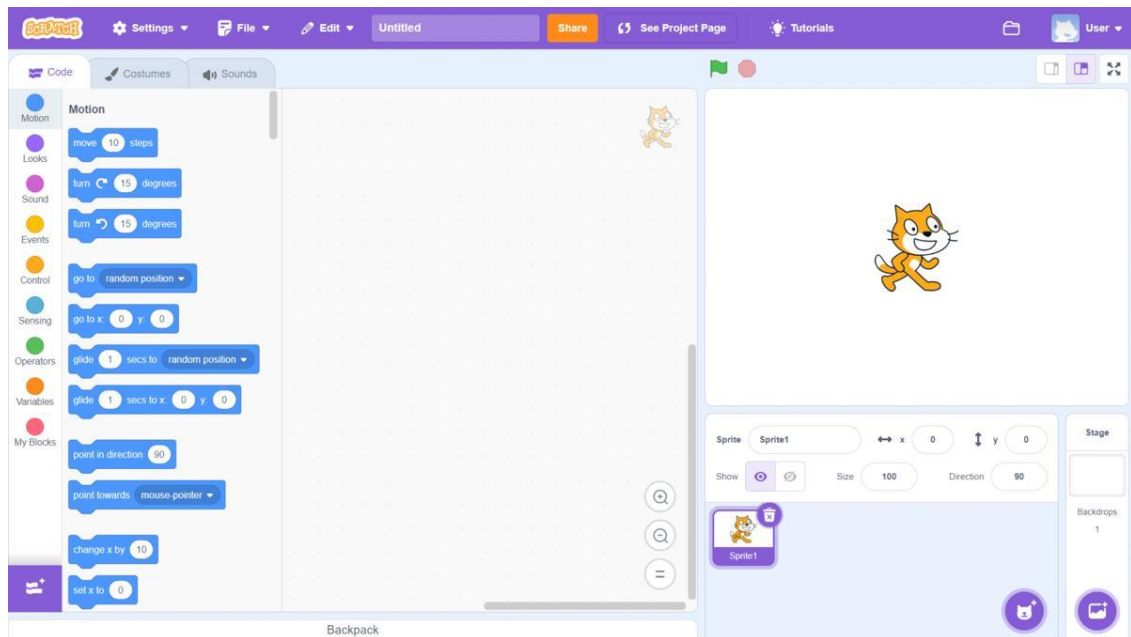
Slika 2 Prikaz sučelja kod verzije Scratch 1.4, preuzeto s [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_1.4](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_1.4)

Nadalje, kod Scratcha 2.0 vidimo promjene kod vizualnoga izgleda sučelja (Slika 3). Pozornica i likovi nalaze se s lijeve strane, a prostor za programiranje s desne strane. Skripte se nalaze u sredini sučelja. Za razliku od Scratcha 1.4 boja pozadine nije više tamnosiva, već bijela.



*Slika 3 Prikaz sučelja kod verzije Scratch 2.0, preuzeto s [https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch\\_2.0](https://en.scratch-wiki.info/wiki/Scratch_2.0)*

Posljednja verzija Scratcha, Scratch 3.0, pojavila se u siječnju 2019. godine koja donosi kompletan redizajn Scratcha. Ova je promjena donijela novi, moderni izgled i dizajn Scratcha, ali uz to je popravila nedostatke koje je imala verzija Scratch 2.0. Primjerice, više ne zahtijeva Adobe Flash Player i omogućava korisnicima instalaciju i izradu projekata na svim mobilnim uređajima bez iznimke. Izgled se sučelja uveliko razlikuje od verzije Scratcha 2.0, a smatra se da je novim izgledom Scratch postao još jednostavnijim za oblikovanje. Prostor za pisanje programa nalazi se s lijeve strane, dok se pozornica i likovi nalaze s desne strane sučelja (Slika 4). Nadalje, promijenjene su boje sučelja čime je Scratch postao vizualno privlačniji, a radno područje je prošireno što omogućava korisnicima bolji pregled i lakše upravljanje naredbama.



Slika 4 Prikaz sučelja kod verzije Scratch 3.0, preuzeto s <https://scratch.mit.edu/>

#### 4.1. SCRATCH 3.0

Riječ „Scratch“ dolazi od engleske riječi „scratching“ što u doslovnom prijevodu znači „grebanje“, no u ovom slučaju ta riječ predstavlja ponovno korištenje programskoga koda koji se može kombinirati, mijenjati i nadopunjavati. To je glavna značajka Scratcha jer korisnici mogu besplatno preuzeti gotove programske kodove koje mogu mijenjati i nadograđivati. Dostupan je na više od 70 svjetskih jezika.

Programski jezik Scratch prvenstveno je bio namijenjen poučavanju učenika od 8 do 11 godina, no koriste ga učenici svih dobi, studenti, nastavnici i roditelji. Osim što služi za kreiranje igrica, služi i za kreiranje animiranih priča, informativnih tekstova, kvizova, zadataka. Pokazao se kao odličan alat za učenje osnovnih principa programiranja kroz praktičan i zabavan pristup. Također, Scratch ostvaruje i pomoć prilikom razvijanja osnovnih vještina kod korisnika poput kreativnoga razmišljanja, jasne komunikacije, sistematične analize i efikasne kolaboracije.

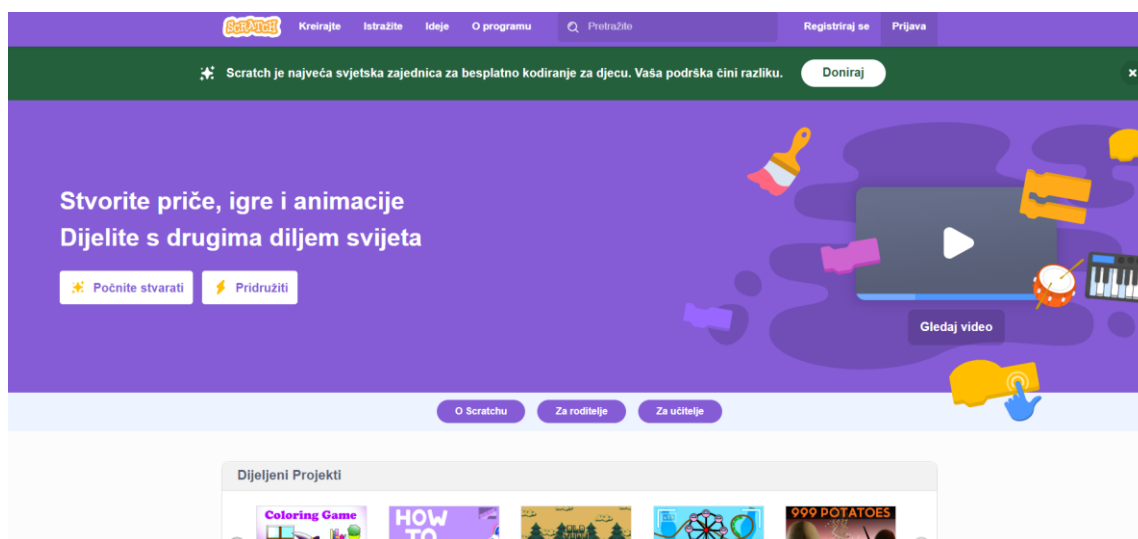
U školama se programski jezik Scratch koristi kao početni program koji uvodi učenike u programiranje i računarstvo. Ono čime se ističe Scratch za razliku od drugih programskih jezika je nepotrebnost za učenjem sintaksi složenih programskih jezika. U Scratchu prevladava vizualnost što olakšava učenicima stvaranje projekta. Različite boje i izgled

blokova koji podsjećaju na slaganje slagalice olakšavaju stvaranje projekta za učenike svih dobi. Online zajednica Scratcha omogućava učenicima da dijele svoje projekte, surađuju zajedno sa svojim vršnjacima, a time uče jedni od drugih. Prilikom završetka projekta učenici mogu vidjeti rezultat svoga rada što doprinosi njihovom zadovoljstvu.

Nadalje, dostupni su razni vodiči koji olakšavaju učiteljima i nastavnicima da što efikasnije integriraju Scratch u razrednu nastavu. Ono što Scratch čini dodatno korisnim kako za učenike tako i za nastavnike, to je mogućnost integracije u različite nastavne predmete. Primjerice, Scratch mogu koristiti za stvaranje interaktivnih kvizova u matematici, simulaciju povijesnih događaja, prezentacije na teme nastavnoga predmeta Priroda i društvo. Sve navedeno može biti korisno i motivirajuće za učenike jer vizualizaciju svojih ideja mogu prenijeti u digitalne projekte.

## 4.2. POČETNA STRANICA

Kako bi pristupili web aplikaciji Scratch koristimo sljedeću poveznicu <https://scratch.mit.edu/>. Nakon što otvorimo navedenu poveznicu, otvara nam se početna stranica aplikacije Scratch (Slika 5).



Slika 5 Prikaz početne stranice u Scratchu, preuzeto s <https://scratch.mit.edu/>

Izgled je stranice jednostavan i sve pojedinosti koje Scratch pruža su prikazane na uočljiv način. U gornjem dijelu početne stranice pronalazimo linkove koji nas vode na određene stranice:

- Scratch – vraća nas na početnu stranicu Scratcha sa bilo kojega mjesta na kojem se nalazimo u aplikaciji
- Kreirajte – otvara se aplikacija Scratch u kojoj možemo započeti kreiranje, odnosno izradu projekta
- Istražite – otvara se stranica na kojoj možemo vidjeti sve javno objavljene projekte, a zbog jednostavnijega traženja možemo ih tražiti prema određenom kriteriju (animacije, umjetnost, igre, glazba, priče, priručnici)
- Ideje – otvara se stranica na kojoj se pronalazi vodič za početak rada, primjeri kako napraviti pojedinu aktivnost u Scratchu, set kartica za kodiranje, a na dnu same stranice nalazi se link za preuzimanje aplikacije na računalo za izradu projekata bez internetske veze
- O programu – otvara se stranica na kojoj pronalazimo što je Scratch, kako je nastao te na ovoj stranici možemo pronaći informacije za roditelje i učitelje
- Pretražite – tražilica na kojoj možemo upisati bilo koji traženi pojam
- Registriraj se – otvara se stranica na kojoj se možemo registrirati na Scratchu
- Prijava – otvara se skočni prozor uz pomoć kojega se prijavljujemo na vlastiti račun aplikacije Scratch

Nadalje, na početnoj stranici pronalazimo dijeljene projekte, istaknute studije, Scratch dizajn studio, što zajednica remiksira i ono što zajednica voli. Zajednica korisnicima Scratcha omogućava dijeljenje radova koje kasnije drugi korisnici mogu preuzeti i preurediti ili vidjeti kako je izgledala izrada rada (e-Laboratorij, 2017). Pri samom dnu stranice nalaze se linkovi koji nas поближе upoznavaju sa samom aplikacijom, pravilima zajednice, resursima te uvjetima korištenja, no možemo pronaći i padajući izbornik gdje korisnik može izabrati jedan od 70 jezika kojim se želi služiti prilikom korištenja Scratcha.

#### 4.3. POSTUPAK REGISTRACIJE

Registracija korisniku omogućava da sprema svoje projekte, mijenja projekte, odnosno nadograđuje u bilo kojem trenutku i dijeli svoje projekte i ideje sa cjelokupnom Scratch zajednicom. Kada korisnik pritisne link „Registriraj se“ na početnoj stranici Scratcha otvori mu se stranica prilikom koje mora napisati željeno korisničko ime i stvoriti lozinku (Slika 6).

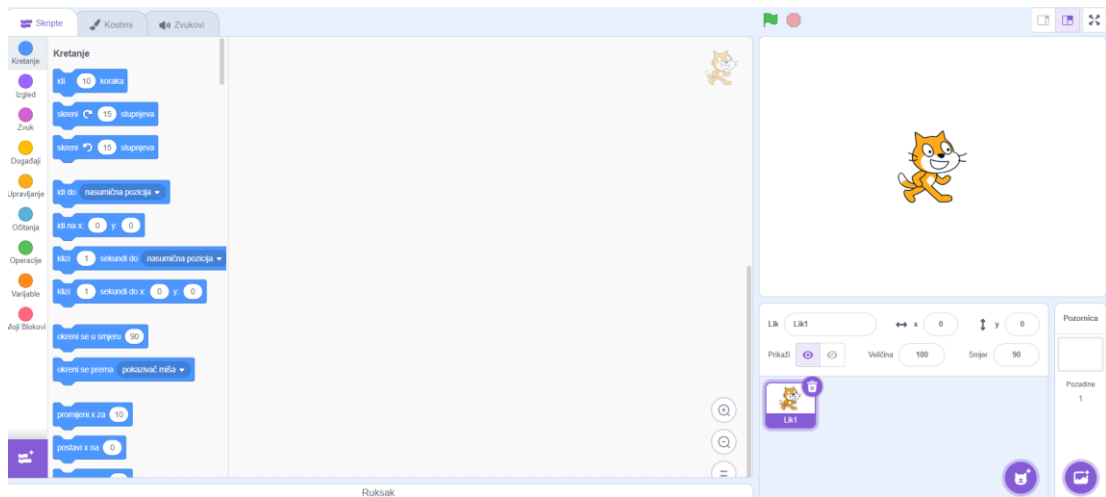


Slika 6 Prikaz postupka registracije, preuzeto s <https://scratch.mit.edu/join>

Nakon toga korisnika se pita u kojoj državi živi, kada je rođen – ovu informaciju Scratch zadržava u privatnosti, a koristi je u svrhu provođenja koliki je dobní raspon ljudi koji koriste Scratch, zatim kojeg je spola osoba – pitanje na koje korisnik nije nužan da odgovori te na samom kraju registracije potrebno je upisati važeću mail adresu. Nakon što je korisnik završio postupak registracije, potrebno je da potvrdi svoju mail adresu putem poruke koja mu je stigla na navedenu adresu. Ukoliko korisnik zaboravi lozinku koju je koristio prilikom registracije, uvijek je može promijeniti uz pomoć mail adrese.

#### 4.4. RADNO OKRUŽENJE

Radno okruženje Scratcha nalazi se „na jednom prozoru i elementi su fiksni s više pojedinih dijelova“ (Mrđen i sur., 2019, str. 117). Na lijevoj strani nalaze se skripte koje su nam potrebne za stvaranje programa u Scratchu dok se u samoj sredini nalazi prostor za izradu programa, odnosno za slaganje skripti. Na desnoj strani prikazano je mjesto na kojem se izvodi program, a ispod njega se nalazi popis likova u programu te pozadina (Slika 7).



Slika 7 Prikaz radnog okruženja, preuzeto s <https://scratch.mit.edu/>

Dvije mogućnosti koje je potrebno napomenuti su mogućnost da prostor gdje izrađujemo projekt možemo podešavati, odnosno povećavati ili pak smanjivati, a kada napravimo željeni projekt koji vidimo na desnoj strani razvojnoga okruženja moguće ga je prikazati preko cijeloga zaslona. Pokretanje programa možemo prikazati ukoliko pritisnemo zelenu zastavicu koja se nalazi u gornjem desnom kutu, a ukoliko želimo zaustaviti program pritisnemo crveni osmerokut koji se nalazi odmah pored zelene zastavice.

#### 4.4.1. OBJEKTI U SCRATCH-U

Scratch projekt čine objekti koji se zovu likovi. Likove možemo birati prema kategorijama kao što su ljudi, životinje, fantazija, ples, glazba, sport, hrana, moda i slova. Osim navedenoga, možemo sami naslikati svoga lika u prostoru za crtanje, učitati lika s računala ili pak kliknuti na ikonu na kojoj piše „iznenađenje“ prilikom koje nam program Scratch prikaže lika po svom nasumičnom izboru.

Nadalje, izgled likova možemo mijenjati dodavanjem različitih kostima. Kostimi nam se nalaze u gornjem lijevom kutu, pored skripti. Za kostim je moguće koristiti bilo koju sliku: izraditi crtež u Paint Editor-u, može se učitati slika s računala ili metodom uhvati-povuci-pusti preuzeti sliku s interneta (Mrđen i sur., 2019). Likovima dajemo naredbe korištenjem skripti, a sami likovi nam se nalaze na pozornici koja se nalazi s desne strane razvojnoga okruženja. Važno je da su skripte ispravno posložene kako bi se program

izvršio, primjerice dajemo upute liku kako razgovara, kreće se, reproducira glazbu i slično. Također, likovima možemo mijenjati imena po želji.

„Na pozornici se likovi pomiču i ostvaruju interakciju, a sam izgled pozornice može se mijenjati. Pozornica je široka 480, a dugačka 360 jedinica. Podijeljena je na x–y os. Središte pozornice ima x-koordinatu 0 i y-koordinatu 0. Kako bi se otkrile x–y koordinate na pozornici, potrebno je pomicati miš i pratiti x–y prikaz koji se nalazi ispod pozornice“ (Mrđen i sur., 2019, str. 118).

#### 4.4.2. BLOKOVI

Blokovi u Scratchu organizirani su u devet kategorija: kretanje, izgled, zvuk, događaji, upravljanje, očitavanja, operacije, varijable i moji blokovi. Navedeni blokovi se razlikuju prema bojama i jedinstvenom izgledu koji pokazuje koji blok ide ispod, iznad ili pak unutar pojedinih blokova pri čemu možemo vidjeti da se blokovi spajaju kao slagalice što možemo usporediti s lego kockicama. Blokovi nam time sugeriraju koja su ograničenja i mogućnosti svakoga bloka i time smanjuju broj pogrešaka koje se mogu dogoditi u izradi projekta. No, moguće je da program ne javi pogrešku te funkcionira na „krivi način“, tada je korisniku potrebno eksperimentiranje, ali ujedno i iskustvo kako bi došao do konačnoga rezultata. Ako korisnik želi provjeriti kako određeni blok radi, potrebno je kliknuti na njega, a lik koji se nalazi na pozornici izvesti će navedenu naredbu.

#### 4.4.3. KOSTIMI, POZADINE I ZVUKOVI

Kao što je već spomenuto u ovom radu, likovi mogu mijenjati svoj izgled dodavanjem različitih kostima. Svaki lik koji se nalazi u Scratchu ima jedan ili više dostupnih kostima koje možemo upotrijebiti (Slika 8).



*Slika 8 Prikaz kostima za lika Ben, preuzeto s <https://scratch.mit.edu/>*

Osim toga, kada stisnemo na ikonu „Kostimi“ otvori se Paint Editor koji nam omogućuje da promijenimo lika ili pak nacrtamo novoga. Gumbi koji se nalaze s lijeve strane Paint Editora su: označi, preoblikuj, kist, gumica, ispuna, tekst, linija, kružnica i pravokutnik. Oni korisniku nude opciju uređenja i crtanja vlastitih likova što kod djece budi maštovitost i kreativnost da stvore svoj jedinstveni lik.

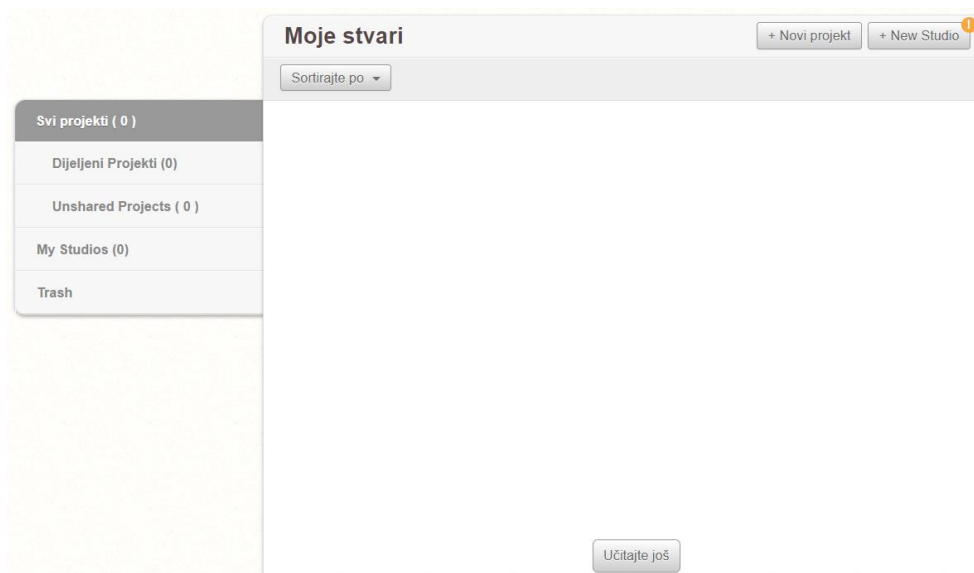
Likovi se nalaze na zadanoj bijeloj pozadini koju je moguće promijeniti kako bi cijeli projekt ljepše i slikovitije izgledao. Pozadine je moguće mijenjati na isti način kao i likove. Scratch nudi opciju određenih pozadina koje pronalazimo pod kategorijama: fantazija, glazba, sport, vani, unutra, prostor, podvodni i uzorak. Također, moguće je naslikati vlastitu pozadinu, kliknuti na ikonu „iznenađenje“ ili učitati pozadinu s računala. Pozadine možemo mijenjati i tijekom izvođenja programa. Za promjenu pozadine koristimo se naredbama iz bloka Izgled koji spajamo s ostalim naredbama.

Zvukovi se nalaze odmah pored kostima u gornjem lijevom kutu razvojnoga okruženja. Likovima dajemo potrebne naredbe za zvukove ukoliko želimo iste koristiti u svom projektu. Također, možemo izabrati među ponuđenim Scratch zvukovima, ali ponuđene su i opcije poput snimanja zvuka, ikone „iznenađenja“ ili učitavanja zvuka s računala.

Navedene pojedinosti omogućuju korisniku da prilikom izrade projekta u Scratchu može biti kreativan, maštovit, slikovit i jedinstven što svakako budi želju za dodatnim istraživanjem i izradom novih različitih projekata, bilo to u obliku priče, animacije ili interaktivne igre.

#### 4.4.4. SPREMANJE PROJEKTA

Spremanje je projekta moguće na dva načina. Korisnik koji je napravio registraciju na Scratch svoj izrađeni projekt može spremiti na vlastito računalo ili na sam korisnički račun. Ukoliko se korisnik odlučio na spremanje projekta na korisnički račun, svoj projekt će pronaći pod rubrikom „Moje stvari“ (Slika 8).



Slika 8 Prikaz rubrike "Moje stvari", preuzeto s <https://scratch.mit.edu/>

U navedenoj rubrici korisnik može kreirati novi projekt ili novi studio, a ujedno može izabrati projekt na kojem želi ponovno raditi, nadograđivati ga ili obrisati. Projekti su podijeljeni u dvije kategorije, a to su dijeljeni projekti (projekti koje drugi korisnici mogu pronaći i koristiti ih) i ne podijeljeni projekti (projekti koji su dostupni samo korisniku koji ih je izradio). Obrisane projekte korisnik može pronaći u rubrici „smeće“ koje može u potpunosti obrisati.

## 5. PROGRAMSKI JEZIK SCRATCH U UDŽBENIKU E-SVIJET

Koristeći radni udžbenik izdavača Školske knjige e-Svijet za prva četiri razreda osnovne škole u sljedećim odlomcima prikazat ću na koji način se učenici upoznaju sa programskim jezikom Scratch i koje ishode ostvaruju prilikom učenja navedenoga programskog jezika. U sljedećim odlomcima bit će prikazane pojedine lekcije iz udžbenika e-Svijet i primjeri s kojima se učenici susreću od drugoga do četvrtoga razreda osnovne škole.

Radni udžbenik e-Svijet izabran je zbog svoje jednostavnosti i praktičnosti. Kroz brojne lekcije u udžbenicima korišteni su primjeri iz svakodnevnoga života što učenicima programiranje u Scratchu čini jednostavnijim. Osim toga, u njemu možemo pronaći povezivanje s drugim nastavnim predmetima čime se postiže interdisciplinarno učenje. Dostupan je na internetu što omogućava učenicima lak pristup materijalima bilo kada i bilo gdje. Za svaku lekciju učenici imaju nekoliko dostupnih digitalnih materijala. Primjerice, učenici mogu gledati videolekcije, rješavati kvizove, provjere znanja što olakšava učenje i povećava zainteresiranost učenika. Svojim dizajnom privlači pažnju učenika što može imati pozitivan učinak na učenje gradiva.

### 5.1. UDŽBENIK E-SVIJET U PRVOM RAZREDU

S obzirom da učenici prilikom dolaska u prvi razred većinom ne znaju čitati ni pisati, upoznaju se sa osnovama računala, e-bontonom, pravilima ponašanja, zaštiti podataka i kako čuvati svoje podatke na internetu. Prema navedenom udžbeniku učenici ne koriste Scratch do drugoga razreda osnovne škole. Zbog toga bih izdvojila lekciju „Korak po korak do rješenja“. U navedenoj je lekciji cilj da učenici objasne ispravan put od kuće do škole. Time bih izdvojila povezanost ove lekcije sa programskim jezikom Scratch. U programskom jeziku Scratch bitno je da su nam blokovi ispravno posloženi kako bi program izvršio zadanu naredbu, a upravo je i ispravan put od kuće do škole potreban kako bi učenici stigli u školu. Na ovom primjeru vidimo kako se učenike polagano uvodi u svijet programiranja, odnosno kako korak po korak dolazimo do konačnoga rješenja što će kasnije biti značajno za programski jezik Scratch.

### 5.2. UDŽBENIK E-SVIJET U DRUGOM RAZREDU

U drugom razredu osnovne škole učenici započinju učiti programski jezik Scratch. Učenici se susreću s lekcijama: Programski jezik Scratch, Osnovne naredbe programa

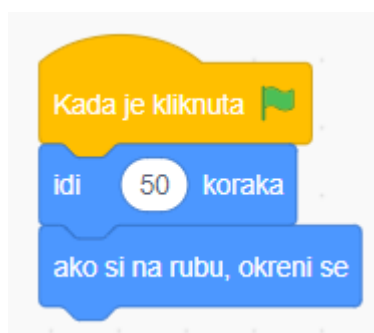
Scratch, Pokretanje lika u Scratchu, Točan redoslijed naredbi, Spremamo svoje programe, Izrada lika u Scratchu i Izrada pozadine u Scratchu. Prema navedenim lekcijama možemo primjetiti da se učenici upoznaju s osnovnim elementima programskoga jezika Scratch. U daljnjoj obradi ovoga poglavlja bit će objašnjeno što učenici uče u drugom razredu osnovne škole te primjeri pojedinih zadataka. S obzirom da Scratch pripada domeni B – Računalno razmišljanje i programiranje, nakon druge godine učenja predmeta Informatika ishodi koji su važni da se ostvare su analiziranje niza uputa kojim se izvodi jednostavan zadatak, ako je potrebno učenik ispravlja pogrešan redoslijed te stvaranje niza uputa u kojima upotrebljava ponavljanje.

Na samom početku učenja Scratcha, učenici se upoznaju sa početnom stranicom i što se nalazi na njoj, kao što su naredbe/blokovi, likovi, pozornica, radni prostor, naredbe za pokretanje i zaustavljanje projekta. Kako su blokovi podijeljeni u devet kategorija različitih boja, omogućuju učenicima lakše pronalaženje i snalaženje u istim. Svaki blok sadrži svoje određene funkcije, primjerice blok Kretanje koristimo za naredbe kojima pokrećemo odabrani lik, dok blok Izgled sadrži naredbe kojima će odabrani lik govoriti, mijenjati svoj izgled i veličinu. Nadalje, važno je da učenici uoče kako se blokovi slažu poput slagalica, a uz pomoć jasno naznačenih dijelova koji se nalaze na svakom bloku uočavaju kako se blokovi mogu slagati ispod, iznad ili unutar bloka.

Kada učenici otvore Scratch program, na desnoj strani gdje se nalazi pozornica uvijek se nalazi lik mačka. Kako bih se lik mačka pokrenuo, potrebno mu je dati određene naredbe koje se nalaze u kategoriji Kretanje (Primjer 1).

### **Primjer 1.**

#### **NAREDBE**



#### **OPIS IZVRŠENJA NAREDBI**

Kada je kliknuta zelena zastavica, lik mačka će se kretati pozornicom 50 koraka, a ukoliko se nađe na rubu pozornice okrenuti će se.

Učenici tijekom drugoga razreda osnovne škole uče da pokretanje lika omogućava zelena zastavica, dok se s ostalim mogućnostima pokretanja lika upoznaju u sljedećem razredu. Što se tiče naredbi kojim se učenici koriste, to su naredbe iz kategorija Kretanje, Izgled, Događaji i Upravljanje. S obzirom na to da se Scratch pokazao uistinu zanimljivim učenicima, prvenstveno zbog svoje jednostavne sintakse i mogućnosti koje pruža, učenici mogu puno toga otkrivati i eksperimentirati prilikom izrade svoga projekta. Učeći na svojim pogreškama i ispravljajući iste, najbolje uče programski jezik.

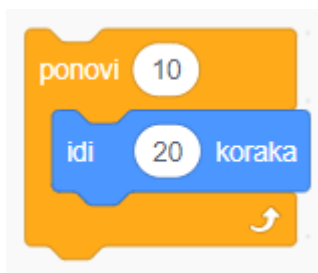
### 5.3. UDŽBENIK E-SVIJET U TREĆEM RAZREDU

U trećem razredu osnovne škole učenici se upoznaju sa petljama, logičkim slijedom naredbi, donošenjem odluka u programu, pokretanjem lika na različite načine, animiranjem likova i stvaranjem zvukova. Ishodi koji su potrebni da se ostvare na kraju trećega razreda u domeni Računalno razmišljanje i programiranje su stvaranje programa korištenjem vizualnoga okruženja u kojem se koriste slijedom koraka, ponavljanjem i odlukom te uz pomoć učitelja vrednuju svoje rješenje te slažu podatke na koristan način.

Petljama se koristimo kada želimo više puta izvršiti iste naredbe. Postoje dvije naredbe koje koristimo za ponavljanje, a to su naredbe „ponovi“ i „ponavljaj“. Razlika između ove dvije naredbe je u tome što naredba „ponovi“ ponavlja naredbe određen broj puta dok naredba „ponavljaj“ ponavlja naredbe beskonačan broj puta (Primjer 2).

#### Primjer 2.

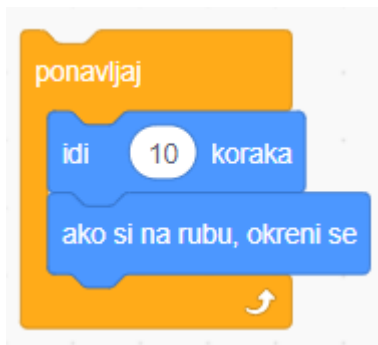
##### NAREDBE



##### OPIS IZVRŠENJA NAREDBI

Petlja ponovi daje naredbu liku mačka da 10 puta napravi 20 koraka, a nakon izvršenja naredbe, lik mačka će se zaustaviti.



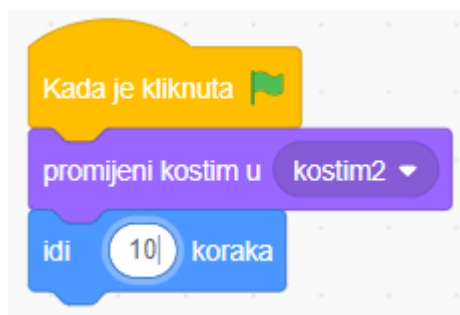
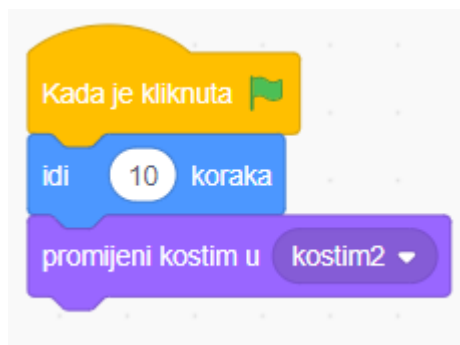


Petlja ponavljaj daje naredbu liku mačka da beskonačan broj puta ponavlja naredbu koja kaže da mačak ide 10 koraka, a ukoliko se u bilo kojem trenutku nađe na rubu pozornice, okrenut će se i nastaviti hodati po pozornici.

Što se tiče logičkoga slijeda naredbi s kojim se učenici susreću u trećem razredu osnovne škole, važno je da učenici shvate kako se naredbe izvršavaju jedna za drugom. Stoga je potrebno paziti na njihov točan redoslijed (Primjer 3).

### Primjer 3.

#### NAREDBE



#### OPIS IZVRŠENJA NAREDBI

Kada je kliknuta zelena zastavica, lik mačka će se kretati 10 koraka, a potom će promijeniti svoj kostim.

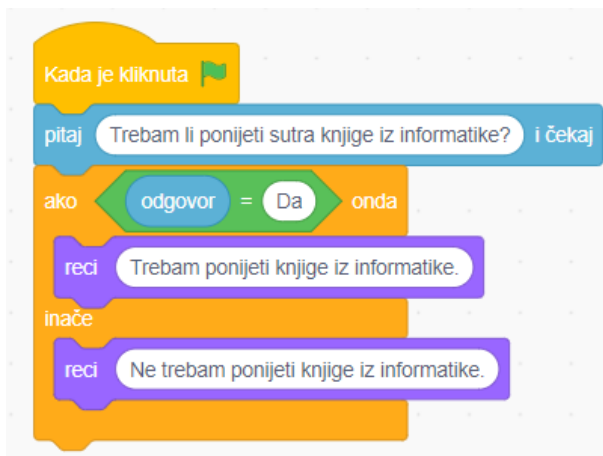
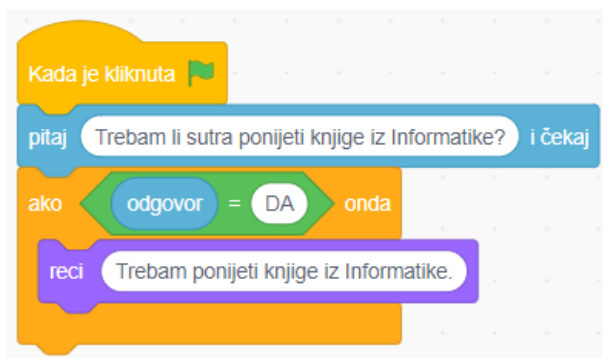
Kada je kliknuta zelena zastavica, lik mačka će promijeniti kostim, a zatim će se kretati 10 koraka.

U navedenom primjeru vidimo da redoslijed naredbi nije jednak, stoga se naredbe neće izvršiti na isti način. Kod prvoga primjera lik mačka će se prvo kretati 10 koraka, a zatim promijeniti kostim dok u drugom primjeru lik mačka će prvo promijeniti kostim, a zatim će se kretati 10 koraka.

Upotrebljavajući primjere iz svakodnevnoga života, učenici se upoznaju s naredbama za donošenje odluka: ako-onda i ako-onda-inače. Učenicima možemo postaviti pitanje „Hoćete li sutra u školu nositi knjige iz Informatike?“. Nakon toga je potrebno da učenici objasne zašto je potrebno ili zašto nije potrebno da nose knjige iz Informatike. Zatim učenicima kažemo da za navedenu situaciju možemo napraviti program u Scratchu koristeći se naredbom ako-onda ili pak naredbom ako-onda-inače (Primjer 4).

#### Primjer 4.

##### NAREDBE



##### OPIS IZVRŠENJA NAREDBI

Kada je kliknuta zelena zastavica, lik mačka pita „Trebam li sutra ponijeti knjige iz Informatike?“, ukoliko je odgovor „da“ lik mačka će reći „Trebam ponijeti knjige iz Informatike“. No, ako je odgovor „ne“ program se neće izvršiti.

Kada je kliknuta zelena zastavica, lik mačka pita „Trebam li sutra ponijeti knjige iz Informatike?“, ukoliko je odgovor „da“ lik mačka će reći „Trebam ponijeti knjige iz Informatike“, no ako je odgovor „ne“ lik mačka će reći „Ne trebam ponijeti knjige iz Informatike“.

Razlika između ove dvije naredbe je u tome što kod naredbe ako-onda program će se izvršiti samo ukoliko je odgovor na pitanje potvrđan, no ako je odgovor na pitanje „ne“ program će se samo zaustaviti. Zbog toga koristimo naredbu ako-onda-inače koja nam omogućuje program bilo da je odgovor na postavljeno pitanje potvrđan ili nepotvrđan. U oba slučaja program će se izvršiti, ali svaki na svoj način.

Do sada su učenici za pokretanje lika koristili naredbu „Kada je kliknuta zelena zastavica“, no upoznaju se i s ostalim naredbama za pokretanje lika kao što su: „kada je lik kliknut“, „kada je tipka razmaknica pritisnuta“, „kada je strelica gore pritisnuta“, „kada je strelica dolje pritisnuta“, „kada je strelica desno pritisnuta“, „kada je strelica lijevo pritisnuta“ (Primjer 5). Osim navedenih tipki, moguće je pokretati lik na izabrano slovo ili broj (0-9) što će također pokrenuti lik u programskom jeziku Scratch.

### Primjer 5.

#### NAREDBE



#### OPIS

#### IZVRŠENJA

#### NAREDBI

Kada je tipka strelica desno pritisnuta, lik mačka će zasvirati zvuk „Mijau“, a potom će se okrenuti prema desno za 15 stupnjeva.

Kada je tipka broja 7 pritisnuta, lik mačka govori „Bok!“ dvije sekunde.

U ovom primjeru je prikazano kako lik mačka možemo pokrenuti na različite načine i time program učiniti zanimljivijim, no lekcija pokretanje lika na različite načine će u četvrtom razredu učenicima olakšati izradu igara.

## 5.4. UDŽBENIK E-SVIJET U ČETVRTOM RAZREDU

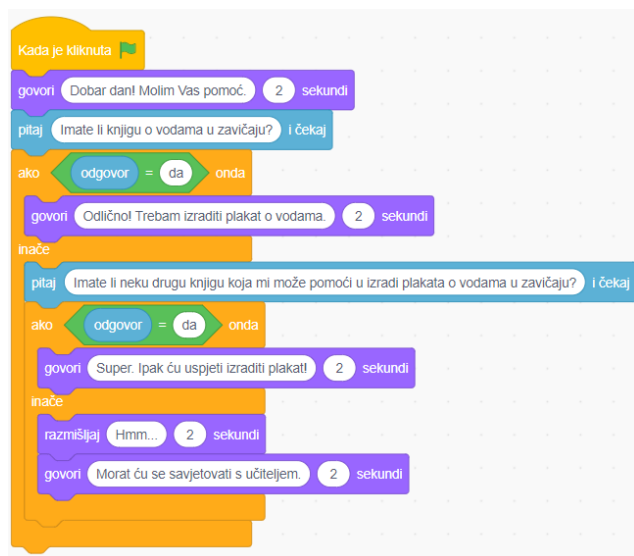
U četvrtom razredu osnovne škole učenici se prisjećaju što su sve radili u drugom i trećem razredu, a zatim svoje znanje upotpunjuju stvaranjem dijaloga između dvaju likova i izradom igara.

U programskom jeziku Scratch moguće je napraviti razgovor između dvaju ili više likova, kao što to radimo i u svakodnevnom životu. Ovisno o tijeku razgovora donosimo odluke i

izvodimo određene aktivnosti. Primjerice, prilikom razgovora sa školskim knjižničarom pitamo: „Imate li knjigu o vodama u zavičaju?“. Ako knjižničar odgovori potvrdno, posudit ćemo knjigu, no ako u knjižnici nema naše tražene knjige, pitat ćemo „Imate li neku drugu knjigu koja mi može pomoći u izradi plakata o vodama u zavičaju?“ (Primjer 6).

### Primjer 6.

#### NAREDBE



#### OPIS IZVRŠENJA NAREDBI

Kada je kliknuta zelena zastavica, lik mačka govori „Dobar dan! Molim vas pomoć.“, zatim pita: „Imate li knjigu o vodama u zavičaju?“. Ako je odgovor „da“ lik mačka govori „Odlično! Trebam izraditi plakat o vodama.“, no ako je odgovor „ne“ lik mačka pita: „Imate li neku drugu knjigu koja mi može pomoći u izradi plakata o vodama u zavičaju?“. Ukoliko je odgovor „da“, lik mačka govori „Super. Ipak ću uspjeti izraditi plakati!“, no ako je odgovor „ne“ lik mačka razmišlja pa govori „Morat ću se savjetovati s učiteljem.“ Time se razgovor, odnosno program završava.

U sljedećim poglavljima bit će prikazano povezivanje nastavnoga predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik. Kako bih se ova dva predmeta povezala koristimo se međupredmetnom korelacijom koja se danas teži ostvariti i među svim ostalim predmetima u nastavi. Međusobnim se povezivanjem nastavnih predmeta obogaćuje proces učenja i obrazovanja kod učenika. Učenici spoznaju kako mogu povezati znanja iz različitih predmeta što ih potiče da promišljaju, analiziraju, kritički razmišljaju i surađuju, a samim time nastava postaje zanimljivija i kreativnija.

Korelacijsko-integracijskim sustavom prikazan je uvod u povezivanje dvaju nastavnih predmeta. Istaknuta je važnost povezivanja sadržaja različitih predmeta kako bi učenici mogli

bolje razumjeti i primijeniti stečeno znanje u svakom predmetu. S obzirom na to da se u ovom radu povezuju nastavni predmet Informatika i nastavni predmet Hrvatski jezik, prikazan je Kurikulum nastavnog predmeta Hrvatski jezik, a potom se prikazuje njihova povezanost u razrednoj nastavi kroz primjere integriranoga poučavanja.

## 6. KORELACIJSKO-INTEGRACIJSKI SUSTAV

Anić (2009) definira korelaciju kao međusoban odnos dviju strana koje djeluju jedna na drugu i na taj način između sebe obostrano usmjeravaju svoje djelovanje. Korelacija je suodnos ili međusobna povezanost različitih pojava koje su predočene vrijednostima dviju varijabli. Pri tome povezanost znači da je vrijednost jedne varijable moguće predvidjeti s određenom vjerojatnošću na osnovi spoznaje o vrijednosti druge varijable (Salopek, 2012). Dakle, korelacija predstavlja relaciju, suodnos i uzajamnu zavisnost. Razlikujemo tematsku korelaciju u kojoj je potrebno odabrati temu te strukturalnu korelaciju u kojoj se odabire ključna riječ, odnosno pojam. Vidić i Vrkić Dimić (2015) tumače kako upravo korelacija u nastavi učenicima olakšava učenje i unaprjeđuje proces, a kao takva postaje jedna od najaktualnijih tema odgoja i obrazovanja današnjice. Često se provodi u nastavi i samoj realizaciji nastavnoga sata. Učenici korelacijom lakše povezuju znanja te razvijaju vještine i navike.

Pojam integracija znači spajanje nekih dijelova u cjelinu, povezivanje i ujedinjavanje. Prema Salopek (2012) integracija u nastavi je povezivanje i istodobno ostvarivanje zajedničkoga u različitim odgojno-obrazovnim područjima. To je učenje u kojem učenik može jednu temu provesti kroz više područja ili predmeta. Jović (2019) tvrdi da integracija sadržaja čini nastavu kvalitetnijom te ju je potrebno uvoditi u nastavu na samom početku školovanja jer će na taj način učenik iskazati svoje kreativno mišljenje.

Integracija je usko povezana s pojmom korelacije i omogućuje da sva znanja koja učenici konstruiraju tijekom svoga obrazovanja i života budu strukturirani u zajedničku cjelinu. Svrha korelacije je stjecanje, širenje i produbljivanje cjelovitoga pogleda na znanost, umjetnost ili uopće na svijet (Salopek, 2012, str. 9).

Korelacijsko-integracijski sustav težište nastave pomiče s nastave usmjerene na sadržaje prema nastavi usmjerenoj na učenika. Blekić i Krumes Šimunović (2013) ističu kako korelacijsko-integracijski sustav podrazumijeva drugačiju organizaciju nastave, a počiva na teoriji međupredmetnih veza kojoj je osnova suodnos i prožimanje sadržaja različitih nastavnih predmeta u jedinstvene cjeline. Potiče unutarpredmetno i međupredmetno prožimanje i povezivanje sadržaja s ciljem integracije novoga znanja u učenikovo spoznajno, emocionalno i životno iskustvo. Korelacijsko-integracijskim sustavom nastoji se olakšati proces učenja i osigurati trajnost i kvaliteta znanja.

Zadaće integracijsko-korelacijskoga sustava su razvijanje sposobnosti zapažanja i otkrivanja raznolikoga stvaralačkog pristupa temi i njezinu oblikovanju, otkrivanje zajedničkih i različitih sastavnica među prirodnim sadržajima, razvijanje stvaralačke mašte učenika, razvijanje sposobnosti uspoređivanja, kritičkoga mišljenja i logičnoga zaključivanja te procjenjivanje stvaralačkih sposobnosti (Salopek, 2012, str. 9).

## 7. KURIKULUM NASTAVNOG PREDMETA HRVATSKI JEZIK

Kurikulum nastavnoga predmeta Hrvatski jezik (2019) jedinstven je dokument kojim su povezane sve razine odgojno-obrazovnoga procesa u kojima se uči i poučava hrvatski jezik. Osposobljenost za komunikaciju i izražavanje na hrvatskome standardnom jeziku učenicima je polazište za učenje svih drugih nastavnih predmeta, stoga se predmet Hrvatski jezik poučava na svim odgojno-obrazovnim razinama. Svrha nastavnoga predmeta Hrvatski jezik je osposobljavanje učenika za jasno, točno i prikladno sporazumijevanje hrvatskim standardnim jezikom.

Predmet Hrvatski jezik organiziran je u tri međusobna povezana predmetna područja: hrvatski jezik i komunikacija (domena A), književnost i stvaralaštvo (domena B) te kultura i mediji (domena C). Kroz sva tri predmetna područja razvija se komunikacijska jezična kompetencija te se potiče ovladavanje jezičnim djelatnostima slušanja, govorenja, čitanja i pisanja (Slika 9). Tijekom učenja i poučavanja nastavnoga predmeta Hrvatski jezik, učenici razvijaju različite vidove pismenosti koje su im potrebne za komunikaciju i suradnju te razvijanje ideja i stavova u svim ostalim nastavnim područjima, predmetima i međupredmetnim temama obuhvaćenim nacionalnim kurikulumima.



Slika 9 Predmetna područja u organizaciji predmetnog kurikuluma nastavnoga predmeta Hrvatski jezik i jezične djelatnosti, preuzeto s [https://skolazazivot.hr/wp-content/uploads/2020/06/HR-OSiGM\\_kurikulum.pdf](https://skolazazivot.hr/wp-content/uploads/2020/06/HR-OSiGM_kurikulum.pdf)

Nastavni predmet Hrvatski jezik u prva četiri razreda osnovne škole provodi se kroz 175 sati godišnje, dakle 4 sata tjedno.

**Tablica 1.** Prikaz godišnjega i tjednog broja sati nastavnoga predmeta Hrvatski jezik u osnovnoj školi

RAZRED	GODIŠNJI BROJ SATI	TJEDNI BROJ SATI
1. razred	175	4
2. razred	175	4
3. razred	175	4
4. razred	175	4

Učenicima se na svim razinama i oblicima školovanja omogućuje razvoj i stjecanje komunikacijske jezične kompetencije, jezičnih znanja i višestruke pismenosti nužne za nastavak školovanja, život i rad, razumijevanje književnosti kao umjetnosti riječi i kao temelja nacionalnoga identiteta (Kurikulum nastavnoga predmeta Hrvatski jezik, 2018).



## 8. POVEZIVANJE NASTAVNOG PREDMETA INFORMATIKA S NASTAVNIM PREDMETOM HRVATSKI JEZIK

Koristeći se korelacijom i integracijom u razrednoj nastavi, odnosno korelacijsko-integracijskim sustavom moguće je povezivanje i istodobno ostvarivanje zajedničkoga u različitim odgojno-obrazovnim područjima. Kroz navedeni sustav možemo jednu temu provesti kroz više područja ili predmeta. Korelacijsko-integracijski sustav doprinosi dinamičnosti nastave, potiče kreativno mišljenje kod učenika te nastavu čini kvalitetnijom.

Međupredmetnom korelacijom povezujemo nastavni predmet Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik. Kao što je već spomenuto, Kurikulum nastavnog predmeta Hrvatski jezik obuhvaća tri domene: Hrvatski jezik i komunikacija, Književnost i stvaralaštvo te Kultura i mediji. Nastavni predmet Informatika možemo provući kroz sve tri domene nastavnoga predmeta Hrvatski jezik.

Domena Hrvatski jezik i komunikacija obuhvaća stjecanje jezičnih kompetencija, suradnju s drugima u različitim kontekstima, medijima i komunikacijskim situacijama te sposobnost čitanja i stvaranja tekstova različitih vrsta (Kurikulum nastavnog predmeta Hrvatski jezik, 2018). Navedenu domenu možemo povezati s nastavnim predmetom Informatika prilikom pravilne upotrebe jezika i odgovarajućeg korištenja jezika u različitim kontekstima, primjerice kod formalnoga i neformalnog razgovora. Na satu Informatike učenici mogu koristiti alate za obradu teksta kao što su Microsoft Word i Notepad dok za provjeru pravopisa i gramatike mogu koristiti jednu od popularnih aplikacija naziva „*Hrvatski akademski spelling checker Hašek*“, dostupnu na adresi <https://ispravi.me/>. Ono što će učenici zasigurno najviše koristiti je upotreba jezika na različitim digitalnim platformama. Potrebno je da učenici savladaju kada će se koristiti formalnim, tj. neformalnim govorom prilikom slanja e-maila, dopisivanjem s prijateljima na društvenim mrežama, ostavljanjem komentara i slično. Također, važno je da se upoznaju s bontonom koji će koristiti kako u svakodnevnom životu, tako i koristeći Internet.

Domena Književnost i stvaralaštvo obuhvaća razumijevanje, interpretaciju i vrednovanje književnoga teksta radi osobnoga razvoja, stjecanja i razvijanja znanja i vlastitoga stvaralaštva, razvoj kreativne verbalne i neverbalne komunikacije te

stvaralačko izražavanje potaknuto različitim iskustvima i doživljajima književnoga teksta (Kurikulum nastavnog predmeta Hrvatski jezik, 2018). S obzirom na to, učenici mogu postati mali kreatori svojih priča ili priča na temelju književnoga djela koje mogu izgraditi u digitalnom obliku koristeći se programskim jezikom Scratch. Osim toga, mogu koristiti digitalne alate za pisanje, istraživanje i analizu književnih djela i pretraživanje ključnih riječi.

Domena Kultura i mediji obuhvaća razumijevanje utjecaja medija, stvaranje medijskih poruka i njihovo odgovorno slanje. Povezivanjem s nastavnim predmetom Informatika učenici mogu analizirati i kritički promatrati različite medijske sadržaje. Stvaranjem medijskih sadržaja na nastavi Informatike učenici uče kako se ti sadržaji uređuju i distribuiraju putem digitalnih alata, ali i kako tehnologija utječe na medije i kulturu. Svoje znanje o kulturi i medijima mogu upotrijebiti u istraživanju i prikupljanju podataka, stvaranju interaktivnih priča, animacija, videozapisa, prezentacija, digitalnih plakata.

Povezanost nastavnoga predmeta Hrvatski jezik s programskim jezikom Scratch proteže se kroz stvaranje interaktivnih priča što podrazumijeva da učenici stvaraju priče koristeći se vještinama pisanja, a zatim priču prenose u programski jezik Scratch čime ju oživljuju. To postižu animiranjem likova, dodavanjem dijaloga, mijenjanjem pozadina i kostima i dodavanjem zvuka. Osim za stvaranje interaktivnih priča, programski jezik Scratch mogu koristiti prilikom jezičnih igri u obliku kvizova za pravopis i gramatiku te objašnjavanjem riječi. Nakon obrade književnoga teksta ili lektire, učenici mogu prikazati pojedine događaje, mijenjanjem kostima mogu vizualizirati likove dok razgovor između likova mogu prikazati dodavanjem likova na pozornicu i stvaranjem dijaloga među njima. Navedene aktivnosti pridonose tome da učenici znanje iz oba predmeta primjenjuju istodobno što značajno obogaćuje nastavni proces, a time potiče i kreativno razmišljanje čime se teži prilikom povezivanja nastavnog predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik.

## 9. PRIMJERI INTEGRIRANOGA POUČAVANJA

Kako bih se što bolje prikazala povezanost nastavnoga predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik u ovom poglavlju navedeno je nekoliko primjera korelacije ovih dvaju predmeta na nastavnom satu Informatike. Svaka priprema za nastavni sat Informatike sadrži nastavnu jedinicu Informatike i Hrvatskoga jezika, odgojno-obrazovne ishode Informatike i Hrvatskoga jezika, oblike rada, predmet i strukturu sadržaja te razradu nastavnoga sadržaja.

### 1. Priprema za nastavni sat Informatike – „**Kad si sretan, ponovi ovo sve**“, **2. razred**

Nastavna jedinica (Informatika): „Kad si sretan, ponovi ovo sve“

Nastavna jedinica (Hrvatski jezik): Obrada pjesme „Igrajmo se“

Odgojno-obrazovni ishodi (Informatika):

Učenici će moći:

- imenovati grupu naredbi u kojoj se nalaze blokovi za ponavljanje
- razlikovati blok naredbu ponovi i ponavlja
- napisati jednostavni program u kojem za rješavanje zadatka koriste blok naredbu ponovi i blok naredbu ponavlja

Odgojno-obrazovni ishodi (Hrvatski jezik):

OŠ HJ A.2.3. Učenik čita kratke tekstove tematski prikladne učeničkom iskustvu, jezičnomu razvoju i interesima.

- čitati kratke tekstove primjerene jezičnomu razvoju, dobi i interesima
- odgovoriti na pitanja o pročitanoj tekstu
- pronalaziti podatke u čitanom tekstu prema uputi ili pitanjima

Oblici rada: frontalni rad, individualni rad

Pregled i struktura sadržaja:

Uvodni dio sata: Razgovorom s učenicima doći do najave cilja nastavnoga sata.

Glavni dio sata: Upoznavanje s novim pojmovima u Scratchu. Pojašnjavanje novih skripti i njihovih naredbi unutar programa Scratch. Pokazivanje i izrada programa zajedno s učenicima.

Završni dio sata: Ponavljanje gradiva uz postavljanje pitanja.

Razrada nastavnoga sata:

Uvodni dio sata: Učitelj započinje sat kratkim razgovorom s učenicima o pjesmi „Igrajmo se“ koju su obradili na satu Hrvatskoga jezika. Postavlja im pitanja: „*O čemu pjesma govori?*“, „*Kako glasi jedan važan zakon?*“, „*Za koga vrijedi taj važan zakon?*“, „*Koja riječ se ponavlja u pjesmi?*“, „*Koliko puta se ponavljala?*“. Nakon što učenici odgovore na postavljena pitanja, dolazi se do najave cilja sata: „*Danas ćemo na satu informatike naučiti blok naredbi za ponavljanje*“.

Glavni dio sata: Učitelj otvara programski jezik Scratch i govori učenicima da naprave isto. Uz pomoć pametne ploče, učitelj pokazuje učenicima da se blok naredbi za ponavljanje nalazi u grupi Upravljanje. Govori im da blokom naredbi za ponavljanje možemo znatno skratiti broj premještanja blokova. Objasnjava im razliku između bloka ponovi i ponavljanje koristeći se jednostavnim zadatkom. Učenici zajedno s učiteljem izrađuju zadani zadatak. Učitelj im objašnjava kako je potrebno blokove koje želimo da se ponove, postaviti unutar bloka „ponovi“ tj. „ponavljanje“. Potom, učenici dobivaju zadatak da izrade program u kojem će izabrati lika po želji koji će ponavljati riječ „zakon“ onoliko puta koliko se pojavljuje u pjesmi „Igrajmo se“. Učitelj provjerava nekoliko njihovih programa i objašnjava im nedoumice ako ih ima.

Završni dio sata: Na kraju sata učitelj zajedno s učenicima ponavlja gradivo. Postavlja im pitanja ako ima nedoumica vezano za lekciju, a učenici usmenim izlaganjem odgovaraju na pitanja.

Prikaz rješenja zadatka u programskom jeziku Scratch:

a) Razlika između naredbi ponovi i ponavlja



Poveznica: <https://scratch.mit.edu/projects/1057943826>

b) Zadatak za učenike



Poveznica: <https://scratch.mit.edu/projects/1057945185>

## 2. Priprema za nastavni sat Informatike – **Izrada lika u Scratchu, 2. razred**

Nastavna jedinica (Informatika): Izrada lika u Scratchu

Nastavna jedinica (Hrvatski jezik): Opis lika

Odgojno-obrazovni ishodi (Informatika):

Učenici će moći:

- imenovati alate za crtanje
- izraditi vlastitoga lika u programu Scratch

Odgojno-obrazovni ishodi (Hrvatski jezik):

OŠ HJ B.2.1. Učenik izražava svoja zapažanja, misli i osjećaje nakon slušanja/ čitanja književnoga teksta i povezuje ih s vlastitim iskustvom.

- izražavati opisane situacije i doživljeno u književnome tekstu riječima, crtežom i pokretom
- izražavati vlastito mišljenje o događajima u priči i postupcima likova

Oblici rada: frontalni rad, individualni rad

Pregled i struktura sadržaja:

Uvodni dio sata: Razgovorom s učenicima učitelj najavljuje cilj sata.

Glavni dio sata: Upoznavanje s novim pojmovima u Scratchu. Pojašnjavanje alata za crtanje prilikom izrade vlastitoga lika. Izrada lika u programskom jeziku Scratch.

Završni dio sata: Ponavljanje gradiva uz postavljanje pitanja.

Razrada nastavnoga sata:

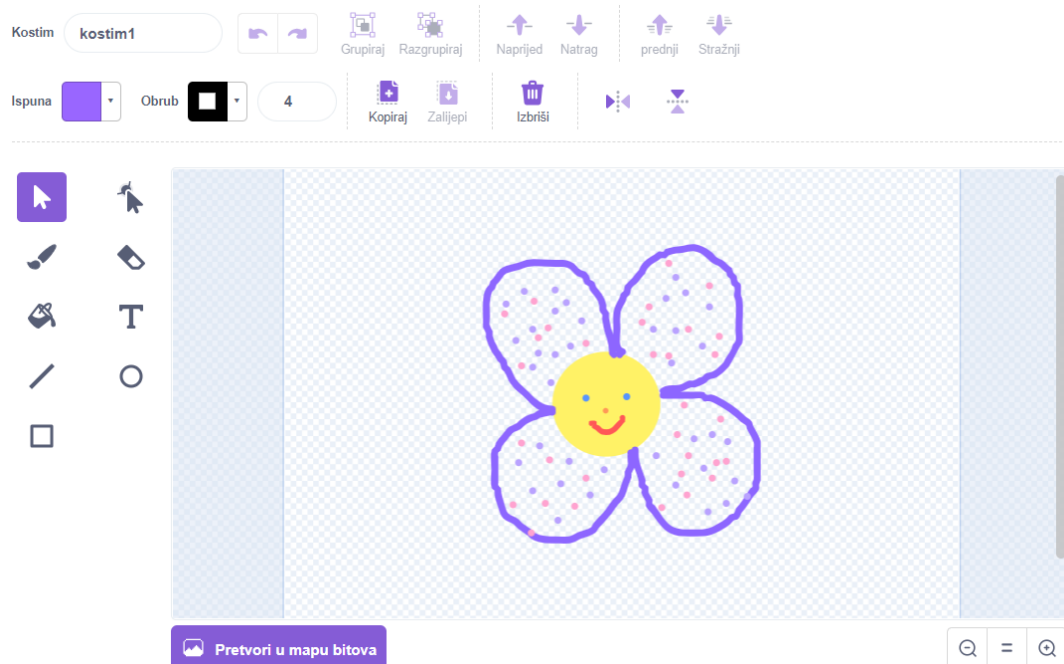
Uvodni dio sata: Učitelj započinje sat razgovorom s učenicima. Izabere jednoga učenika te ga zamoli da opiše svoga prijatelja iz klupe. Ako u sadržaju opisa nešto nedostaje, učitelj postavlja pitanja svim učenicima poput: „*Osim izgleda, što još opisujemo?*“, „*Kakve osobine mogu biti?*“. Učitelj najavljuje cilj sata: „*Danas ćemo na satu informatike naučiti izraditi lika u Scratchu.*“

Glavni dio sata: Učitelj u programskom jeziku Scratch pokazuje da za crtanje vlastitoga lika mogu koristiti kist, gumicu, kanticu s bojom, oblike i crte. Objašnjava im kako mogu nacrtati lika koristeći se navedenim alatima za crtanje. Naglašava im da je potrebno imenovati nacrtani lik kako bi se njime poslije mogli koristiti. Učitelj daje zadatak učenicima da zamisle nekoga lika i opišu ga u bilježnicu. Nakon što su to napravili svoje radove mijenjaju s prijateljem iz klupe, a potom crtaju opisanoga lika u programu Scratch.

Završni dio sata: Učenici pokazuju jedni drugima nacrtane likove. Zajedno s učiteljem ponavljaju gradivo. Ako učenici imaju pitanja za navedenu lekciju, učitelj im odgovara.

Prikaz rješenja zadatka u programskom jeziku Scratch:

### Crtnje lika



Poveznica: <https://scratch.mit.edu/projects/1057949676>

### 3. Priprema za nastavni sat Informatike – **Donosimo odluke ako...onda...inače, 3. razred**

Nastavna jedinica (Informatika): Donosimo odluke: ako...onda...inače

Nastavna jedinica (Hrvatski jezik): Obrada ulomka iz knjige Mama je kriva za sve

Odgojno-obrazovni ishodi (Informatika):

Učenici će moći:

- imenovati različite grupe naredbi
- razlikovati blok naredbu grananja ako-onda i ako-onda-inače
- napisati jednostavni program u kojem za rješavanje zadatka koriste blok naredbu grananja ako-onda-inače

Odgojno-obrazovni ishodi (Hrvatski jezik):

OŠ HJ B.3.4. Učenik se stvaralački izražava prema vlastitome interesu potaknut različitim iskustvima i doživljajima književnoga teksta.

- koristiti se jezičnim vještinama i aktivnim rječnikom
- stvarati različite individualne uratke
- razvijati vlastiti potencijal za stvaralaštvo

Oblici rada: frontalni rad, individualni rad, grupni rad

Pregled i struktura sadržaja:

Uvodni dio sata: Razgovorom o ulomku iz knjige „Mama je kriva za sve“ doći do najave cilja nastavnoga sata.

Glavni dio sata: Upoznavanje s novim pojmovima u Scratchu. Pojašnjavanje novih skripti i njihovih naredbi. Objasniti učenicima na primjeru priče iz hrvatskoga jezika naredbu ako...onda...inače kako bi ih lakše shvatili. Pokazivanje i izrada programa u Scratchu zajedno s učenicima.

Završni dio sata: Prezentiranje zadanoga zadatka.

Razrada nastavnoga sata:



Uvodni dio sata: Učitelj započinje sat razgovorom s učenicima kroz koji će doći do nove teme nastavnoga sata – Donosimo odluke ako...onda...inače. Postavlja pitanja učenicima: „Što znači donositi odluke?“, „Sjećate li se ulomka iz knjige *Mama je kriva za sve?*“, „Tko su bili glavni likovi?“, „Zašto se Berislav naljutio na mamu?“, „Što bi se dogodilo da se Berislav probudio na vrijeme?“. Nakon toga učitelj govori učenicima da različite odluke mogu utjecati na ishod priče. Time dolazi do najave cilja sata: „Danas ćemo na satu informatike naučiti odluke ako...onda...inače.“

Glavni dio sata: Učitelj otvara program Scratch i govori učenicima da naprave isto. Pokazuje učenicima u programu Scratch gdje se nalazi grupa naredbi Upravljanje i objašnjava naredbu ako...onda...inače služeći se primjerom iz uvodnog dijela sata. Objasnjava im kako s pomoću ove naredbe može usmjeriti tijek priče u različitim smjerovima. Govori im da će uz ovu naredbu koristiti i grupu naredbi Očitavanja. Tu će se koristiti blokom za postavljanje pitanja na koja je potrebno upisati odgovor. Učitelj zajedno s učenicima na proizvoljnom primjeru izrađuje zadatak u programu Scratch u kojem lik mora promijeniti svoju odluku ovisno o učenikovom odabiru. Učitelj dijeli učenike u grupe i zadaje im zadatak da zajedno osmisle jednostavnu priču s glavnim likom koji mora donijeti dvije odluke. Svaka odluka treba voditi do različitoga završetka.

Završni dio sata: Pred kraj sata svaka grupa prezentira svoju interaktivnu priču dok ostali učenici sudjeluju u donošenju odluka tijekom prezentiranja.

Prikaz rješenja zadatka u programskom jeziku Scratch:

Primjer donošenja odluka



Poveznica: <https://scratch.mit.edu/projects/1058429417>

#### 4. Priprema za nastavni sat Informatike – **Animacija likova, 3. razred**

Nastavna jedinica (Informatika): Animacija likova

Nastavna jedinica (Hrvatski jezik): Glagoli

Odgojno-obrazovni ishodi (Informatika):

Učenici će moći:

- imenovati karticu kostimi s pomoću koje će moći animirati likove
- napisati jednostavni program u kojem će koristiti različite kostime kako bi animirali likove

Odgojno-obrazovni ishodi (Hrvatski jezik):

OŠ HJ A.3.5. Učenik oblikuje tekst služeći se imenicama, glagolima i pridjevima, uvažavajući gramatička i pravopisna pravila.

- uočavati glagolsku radnju, stanje ili zbivanje
- prepoznati glagole na oglednim primjerima

Oblici rada: frontalni rad, individualni rad

Pregled i struktura sadržaja:

Uvodni dio sata: Razgovorom s učenicima doći do najave cilja nastavnoga sata.

Glavni dio sata: Upoznavanje s novim pojmovima u Scratchu. Pojašnjavanje animacije likova i kartice kostimi. Zajednička izrada programa u Scratchu.

Završni dio sata: Presentacija učeničkih programa kroz igru pogađanja.

Razrada nastavnoga sata:

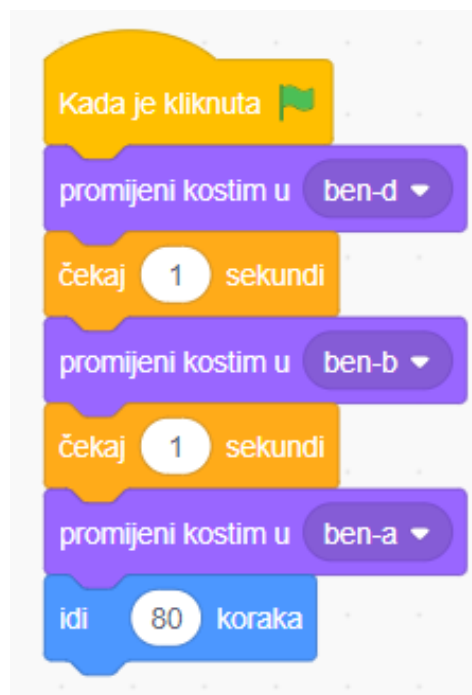
Uvodni dio sata: Učitelj razgovara s učenicima o njihovim omiljenim crtanim filmovima. Postavlja im pitanja: „*Kako likovi u crtanim filmovima ožive?*“. Govori im da se crtani film može raditi crtanjem na papiru ili s pomoću računala u određenim programima. S pomoću slike iz udžbenika pokazuje im kako se izmjenom slika stječe dojam da se likovi kreću. Najavljuje cilj sata: „*U programskom jeziku Scratch moguće je oživjeti likove. Stoga ćemo danas na satu informatike naučiti animirati likove.*“

Glavni dio sata: Učitelj otvara programski jezik Scratch i govori učenicima da naprave isto. Pronalaze lik Bena, a zatim im učitelj objašnjava gdje se nalazi kartica kostimi s pomoću koje će animirati lika. Svaki lik u Scratchu ima nekoliko kostima. Učenici prateći učitelja izrađuju jednostavan program kojim će animirati lik Bena, a izgledat će kao da se kreće. Učitelj razgovorom s učenicima dolazi do dojмова koje su stekli dok se program izvršavao. Lik Bena stao je na mjestu, okrenuo se, a potom trčao. Učenici dobivaju zadatak da odaberu jedan proizvoljan glagol koji će prikazati kroz animaciju. Na primjer, glagol „plesati“ može biti animiran kroz lik balerine koja pleše po pozornici.

Završni dio sata: Pred kraj sata učenici prezentiraju svoje radove. Svaki učenik prvo pokrene svoj program, a zatim učenici pokušavaju pogoditi koji glagol lik predstavlja. Ako ostali učenici ne pogode glagol, učenik im otkriva o kojem je glagolu riječ.

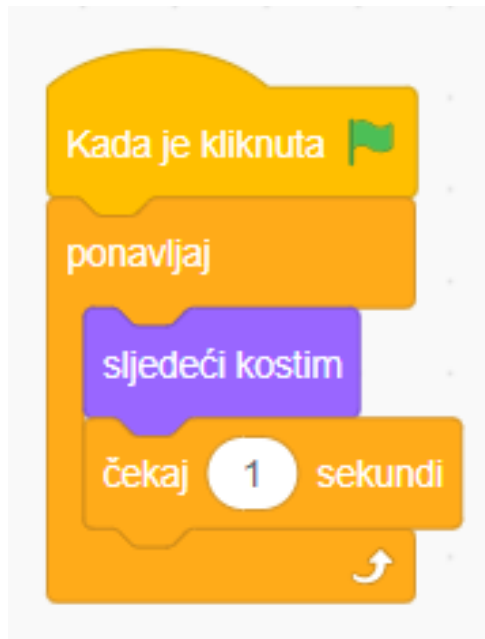
Prikaz rješenja zadatka u programskom jeziku Scratch:

a) Lik Bena



Poveznica: <https://scratch.mit.edu/projects/1058431103>

b) Lik Ballerine



Poveznica: <https://scratch.mit.edu/projects/1058433434>

5. Priprema za nastavni sat Informatike – **Razgovor među likovima, 4. razred**

Nastavna jedinica (Informatika): Razgovor likova u Scratchu

Nastavna jedinica (Hrvatski jezik): Dijalog

Odgojno-obrazovni ishodi (Informatika):

Učenici će moći:

- imenovati različite grupe naredbi
- napisati jednostavni program u kojem će likovi međusobno razgovarati

Odgojno-obrazovni ishodi (Hrvatski jezik):

OŠ HJ B.4.2. Učenik čita književni tekst i objašnjava obilježja književnoga teksta.

- prepoznati obilježja dramskih tekstova: dijalog

OŠ HJ B.4.4. Učenik se stvaralački izražava potaknut književnim tekstom, iskustvima i doživljajima.

- stvarati različite individualne uratke

Oblici rada: frontalni rad, individualni rad, rad u paru

Pregled i struktura sadržaja:

Uvodni dio sata: Razgovorom s učenicima čitelj najavljuje cilj sata.

Glavni dio sata: Upoznavanje s novim pojmovima u Scratchu. Zajednička izrada programa u Scratchu.

Završni dio sata: Učenici prezentiraju svoje radove.

Razrada nastavnoga sata:

Uvodni dio sata: Učitelj započinje sat razgovorom s učenicima. Postavlja im pitanja: „Na kojem predmetu smo spominjali riječ dijalog?“, „Što je dijalog?“, „Možete li donositi odluke u tijeku razgovora?“. Nakon kratkoga uvoda, učitelj najavljuje cilj sata: „Danas ćemo na satu informatike naučiti napraviti razgovor između dva lika koristeći program Scratch.“

Glavni dio sata: Učitelj otvara program Scratch i govori učenicima da naprave isto. Govori im kako je za obradu ovoga sata osim mačka potrebno dodati još jednoga lika na pozornicu. Učenici zajedno s učiteljem izrađuju program koristeći se blokovima iz skupina Izgled, Upravljanje, Očitavanja i Operacije s kojima su se prethodno upoznali. Stvaraju razgovor između dva lika. Učitelj zadaje zadatak učenicima da u paru pokušaju izraditi program u kojem će napraviti razgovor između dva lika. Potrebno je da prvo sami kreiraju razgovor po svojoj želji, a zatim ga izrade u programskom jeziku Scratch. Prilikom izrade dijaloga učenici trebaju paziti na pravilnu upotrebu interpunkcije i redoslijeda riječi u rečenici.

Završni dio sata: Pred kraj sata učenici prezentiraju svoje radove.

Prikaz rješenja zadatka u programskom jeziku Scratch:



Poveznica: <https://scratch.mit.edu/projects/1058434847>

## 10. ZAKLJUČAK

U suvremenom svijetu tehnologija je postala neizostavan alat koji nam je neophodan za život. Time je i programiranje u obrazovanju postalo sve zastupljenije jer razvija vještine poput apstraktnoga razmišljanja, logičkoga zaključivanja i kreativnoga rješavanja problema. Uvođenjem programiranja kroz domenu Računalno razmišljanje i programiranje u Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika, učenici nisu samo pasivni korisnici tehnologije, već i aktivni sudionici u njezinom razvoju. Kroz digitalne alate poput programskoga jezika Scratch, učenici na jednostavan način stječu temeljna znanja o programskim jezicima, a ujedno im pruža dobru podlogu za zahtjevnije programske jezike. Svojim vizualnim izgledom i jednostavnim sučeljom omogućuje pristupačan i zabavan način učenja osnovnih koncepata programiranja. Osim što ovaj programski jezik pruža razvijanje digitalnih kompetencija, omogućuje učenicima da stvaraju interaktivne projekte koje mogu dijeliti s drugima, ali i surađivati u izradi istih. Izrađujući programe u Scratchu učenici mogu eksperimentirati, učiti iz pogrešaka te neprestano unaprjeđivati svoje projekte čime razvijaju sposobnost za rješavanje problema. Programiranje u Scratchu potiče interdisciplinarnost povezujući različite nastavne predmete te omogućuje učenicima da kroz tehnologiju primijene stečena znanja na praktičan način. Time se učenicima pruža prilika da svoje ideje prenesu u digitalni oblik.

Korelacijsko-integracijski sustav omogućuje učenicima da znanja koja su stekli tijekom obrazovanja strukturiraju u zajedničku cjelinu. Učitelj može olakšati ovakav proces stjecanja znanja tako da povezuje obrazovne sadržaje različitih predmeta i potiče učenike na suradnju te aktivno učenje. Povezivanje obrazovnih sadržaja različitih predmeta nije jednostavno i zahtijeva mnogo rada i ulaganje vremena, no rezultati pokazuju da je vrijedno truda. Ostvarivanjem korelacije i integracije među predmetima stvara se šira slika razumijevanja i primjena sadržaja. Ovim radom je prikazano kako je moguće uspješno provesti korelaciju i integraciju nastavnoga predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik. Koreliranjem ovih dvaju predmeta nastava postaje dinamičnija i pridonosi cjelokupnom razvoju učenika, osiguravajući da postanu korisnici i stvaratelji digitalnoga sadržaja.

## 11. LITERATURA

1. Anić, V. (2009). Veliki rječnik hrvatskoga jezika. Zagreb: Novi Liber.
2. Blagus J., Ljubić Klemše, N., Flisar Odorčić, A., Mihočka, N., Ružić, I., Bubica, N. (2024). e-Svijet 1 – radni udžbenik informatike u prvom razredu osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga
3. Blagus J., Ljubić Klemše, N., Flisar Odorčić, A., Mihočka, N., Ružić, I. (2024). e-Svijet 2 – radni udžbenik informatike u drugom razredu osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga
4. Blagus J., Ljubić Klemše, N., Flisar Odorčić, A., Mihočka, N., Ružić, I. (2024). e-Svijet 3 – radni udžbenik informatike u trećem razredu osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga
5. Blagus, J., Ljubić Klemše, N., Ružić, I., Stančić, M. (2024). e-Svijet 4 – radni udžbenik informatike u četvrtom razredu osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga
6. Bubica, N., Mladenović, M., Boljat, I. (2013). Programiranje kao alat za razvoj apstraktnog mišljenja. Preuzeto 11.7.2024. s [https://www.researchgate.net/publication/275317798\\_Programiranje\\_kao\\_alat\\_za\\_razvoj\\_apstraktnog\\_misljenja](https://www.researchgate.net/publication/275317798_Programiranje_kao_alat_za_razvoj_apstraktnog_misljenja)
7. Đurđević, I. (2014). Procjene studenata učiteljskog studija o tri računalna programa namijenjena malim početnicima u programiranju. *Radovi Zavoda za znanstveni i umjetnički rad u Požegi*, (3.), 93-108. Preuzeto 15.7.2024. s <https://hrcak.srce.hr/133854>
8. E-laboratorij (2017). Scratch – vizualno programiranje. <https://e-laboratorij.carnet.hr/scratch-vizualno-programiranje/> Pristupljeno: 16.7.2024.
9. Jović, S. (2019). Međupredmetno povezivanje obrazovnih sadržaja. Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci. Filozofski fakultet u Rijeci.
10. Loomen (2021). *Općenito o programiranju*. <https://arhiva-2021.loomen.carnet.hr/mod/book/tool/print/index.php?id=248333> Pristupljeno: 12.7.2024.
11. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2018). Kurikulum nastavnoga predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije. Zagreb: Ministarstvo znanosti i obrazovanja Preuzeto 12.7.2024. s [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_03\\_22\\_436.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_03_22_436.html)
12. Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2018). Kurikulum nastavnoga predmeta Hrvatski jezik za osnovne škole i gimnazije. Zagreb: Ministarstvo znanosti i obrazovanja



- Preuzeto 12.7.2024. s [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_01\\_10\\_215.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_10_215.html)
13. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa (2006). Nastavni plan i program za osnovnu školu. Zagreb: Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa Preuzeto 16.7.2024. s [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006\\_09\\_102\\_2319.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2006_09_102_2319.html)
  14. Mrđen, T., Livaja, I. i Acalin, J. (2019). Programski jezik Scratch – primjena u edukaciji. *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, 13 (3-4), 115-123. Preuzeto 14.7.2024. s <https://hrcak.srce.hr/235564>
  15. Otvoreno društvo za razmjenu ideja (2009). Scratch – Vodič za korisnike i korisnice. Preuzeto 14.7.2024. s [https://ljstojanovic.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/05/scratch\\_vodic.pdf](https://ljstojanovic.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/05/scratch_vodic.pdf)
  16. Projekt GLAT (2017). *Games for Learning Algorithmic Thinking*. [https://glat.uniri.hr/wp-content/uploads/2019/11/GLAT\\_Vodic\\_za\\_ucitelje.pdf](https://glat.uniri.hr/wp-content/uploads/2019/11/GLAT_Vodic_za_ucitelje.pdf)  
Pristupljeno: 12.7.2024.
  17. Scratch - Imagine, Program, Share (Scratch community). <https://scratch.mit.edu/>
  18. Salopek, A. (2012). Korelacija i integracija u razrednoj nastavi: primjeri dobre prakse. Zagreb: Školska knjiga
  19. Smiljčić, I., Livaja, I. i Acalin, J. (2017). ICT u obrazovanju. *Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku*, 11 (3-4), 157-170. Preuzeto 12.7.2024. s <https://hrcak.srce.hr/184689>
  20. Šimunović, J. (2006). Načelo korelacije u nastavi katoličkog vjeronauka u osnovnoj školi s posebnim naglaskom na međupredmetnu korelaciju. *Obnovljeni život: časopis za filozofiju i religijske znanosti*, Zagreb: Filozofsko teološki institut Družbe Isusove
  21. Šimunović, I. K., Blekić, I. (2013). Prednosti korelacijsko-integracijskoga sustav u pristupu književnom djelu. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*. Osijek: Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera
  22. Valić, B., Radovan, A., Pavlović, D. (2013). Korištenje programskog jezika Scratch za podučavanje osnova programiranja od malih nogu. Preuzeto 16.7.2024. s [https://www.researchgate.net/publication/344862161\\_Koristenje\\_programskog\\_jezika\\_Scratch\\_za\\_poducavanje\\_osnova\\_programiranja\\_od\\_malih\\_nogu](https://www.researchgate.net/publication/344862161_Koristenje_programskog_jezika_Scratch_za_poducavanje_osnova_programiranja_od_malih_nogu)
  23. Vrkić Dimić, J. i Vidić, S. (2015). Korelacija i timski rad u nastavi – holistički pristup učenju i poučavanju. Izvorni znanstveni članak

24. Zokić, T., Vladušić, B., Španić, A., Jurić, J. (2020). Svijet riječi 2 - integrirani radni udžbenik iz hrvatskog jezika u drugom razredu osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga
25. Zokić, T., Vladušić, B., Španić, A., Jurić, J. (2020). Svijet riječi 3 - integrirani radni udžbenik iz hrvatskog jezika u trećem razredu osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga

## 12. PRILOG

Pjesma „Igrajmo se“

Za svu djecu ovog  
svijeta  
jedan važan zakon  
glasi:  
Igrajmo se, igraymo se,  
jer nam igra život  
krasi.

Igrajmo se, igraymo se,  
nek nam igra igru  
slijedi.  
Za sve zgrade i trenutke  
taj vječiti zakon  
vrijedi.

Ratko Zvrko

Ulomak iz knjige „Mama je kriva za sve“

### Buđenje

- Mama, sto puta sam ti rekao da me ne smiješ maziti! Ja više nisam beba! – rekao je Berislav i odgurnuo joj ruku.
- Dobro jutro, sine! – nasmiješila se mama.
- I kad ćeš već jednom naučiti da ne ulaziš u moju sobu?!
- Kad te ne budem morala buditi svakoga jutra.
- Pa ne moraš me buditi! Neće škola propasti ako zaspim jednom. Ili dvaput. Ili nekoliko puta.
- Ili svakoga dana?
- A zašto ne? – Bero se uspravi na krevetu ponesen onim što mu je toga trena palo na pamet.
- Zamisli kada bi izbacili samo taj prvi sat, sve bi bilo bolje. Učitelji bi se bolje naspavali, pa bi bili raspoloženiji, pa bi nam davali bolje ocjene, pa bi cijela škola imala bolji uspjeh, a učenici bi...
- Dobro, dobro – prekinula ga je mama. – Shvatila sam što želiš reći.

Zoran Ponrašić

## SAŽETAK

Programiranje ima važnu ulogu u suvremenom obrazovanju. Svojim neprestanim razvijanjem postaje vještina na kojoj je potrebno raditi cijeli život. Upoznajući se od prvoga razreda osnovne škole s programskim jezikom Scratch, učenicima se omogućuje da na jednostavan i praktičan način usvoje osnovne koncepte programiranja. Slažući blokove naredbi poput lego kockica, programiranje u Scratchu dostupno je i razumljivo svima, bez potrebe za prethodnim znanjem. Kako se programski jezik Scratch zasniva na stvaranju projekata kroz interaktivne priče, povezuju se digitalne vještine s jezičnim sposobnostima. Pisanjem priča i dijaloga na hrvatskom jeziku omogućuje se njihovo interaktivno stvaranje u digitalnom obliku. Time se potiče razvoj apstraktnoga razmišljanja, digitalne pismenosti i kreativnoga pisanja.

U ovom radu prikazan je programski jezik Scratch i njegova korelacija s nastavnim predmetom Hrvatski jezik. Korelacijom nastavnoga predmeta Informatika s nastavnim predmetom Hrvatski jezik stvara se dinamično okruženje koje priprema učenike za izazove suvremenoga društva. Programski jezik Scratch pokazao se kao iznimno koristan i praktičan alat u obrazovanju jer potiče učenike na kreativnost, istraživanje i rješavanje problema. Njime se ostvaruje temelj za daljnji razvoj u području informacijske i komunikacije tehnologije.

**Ključne riječi:** programiranje, informatika, programski jezik Scratch, korelacija, hrvatski jezik

## **ABSTRACT**

Programming plays an important role in modern education. With its continuous development, it becomes a skill that needs to be worked on for a lifetime. By being introduced to the Scratch programming language from the first grade of elementary school, students are enabled to learn basic programming concepts in a simple and practical way. By stacking blocks of commands like Lego bricks, programming in Scratch is accessible and understandable to everyone, with no prior knowledge required. As the Scratch programming language is based on creating projects through interactive stories, digital skills are connected with language abilities. By writing stories and dialogues in the Croatian language, it is possible to create them interactively in digital form. This encourages the development of abstract thinking, digital literacy and creative writing.

This paper presents the programming language Scratch and its correlation with the subject Croatian language. By correlating the Informatics subject with the Croatian language subject, a dynamic environment is created that prepares students for the challenges of modern society. The Scratch programming language has proven to be an extremely useful and practical tool in education as it encourages students to be creative, research and solve problems. It provides the foundation for further development in the field of information and communication technology.

**Keywords:** programming, informatics, programming language Scratch, correlation, Croatian language

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
FILOZOFSKI FAKULTET

**IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

kojom ja Paula Župić, kao pristupnik/pristupnica za stjecanje zvanja magistra/magistrice primarnoga obrazovanja, izjavljujem da je ovaj diplomski rad rezultat isključivo mojega vlastitoga rada, da se temelji na mojim istraživanjima i oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio diplomskoga rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da nije prepisan iz necitiranoga rada, pa tako ne krši ničija autorska prava. Također izjavljujem da nijedan dio ovoga diplomskoga rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Split, rujan 2024.

Potpis  
P. Župić

**Izjava o pohrani i objavi ocjenskog rada**  
**(završnog/diplomskog/specijalističkog/doktorskog rada - podcrtajte odgovarajuće)**

Student/ica: Paula Župić

Naslov rada: Pričanje priče u programskom jeziku Scratch

Znanstveno područje i polje: Društvene znanosti

Vrsta rada: diplomski rad

Mentor/ica rada (ime i prezime, akad. stupanj i zvanje):

Suzana Tomaš, doc. dr. sc.

Komentor/ica rada (ime i prezime, akad. stupanj i zvanje):

---

Članovi povjerenstva (ime i prezime, akad. stupanj i zvanje):

dr. sc. Josipa Jurić, asistent

doc. dr. sc. Mila Bulić

Ovom izjavom potvrđujem da sam autor/autorica predanog ocjenskog rada

(završnog/**diplomskog**/specijalističkog/doktorskog rada - zaokružite odgovarajuće) i da sadržaj njegove elektroničke inačice u potpunosti odgovara sadržaju obranjenog i nakon obrane uređenog rada.

Kao autor izjavljujem da se slažem da se moj ocjenski rad, bez naknade, trajno javno objavi u otvorenom pristupu u Digitalnom repozitoriju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Splitu i repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama *Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti* (NN br. 119/22)).

Split, rujan 2024.

Potpis studenta/studentice:

P. Župić

Napomena:

U slučaju potrebe ograničavanja pristupa ocjenskom radu sukladno odredbama Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima (111/21), podnosi se obrazloženi zahtjev dekanici Filozofskog fakulteta u Splitu.