



UNIVERZITET CRNE GORE

FILOZOFSKI FAKULTET

IVA JANJALIJA

**UTICAJ UPOTREBE RAČUNARA NA AKTIVNOST UČENIKA
U NASTAVI PRIRODE**

MASTER RAD

Nikšić, 2024. godina



UNIVERZITET CRNE GORE

FILOZOFSKI FAKULTET

UTICAJ UPOTREBE RAČUNARA NA AKTIVNOST UČENIKA

U NASTAVI PRIRODE

MASTER RAD

Studentkinja:

Iva Janjalija, 752/17

Mentor:

Dr Mirko Đukanović

Nikšić, decembar 2024. godine

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

Ime i prezime: Iva Janjalija

Datum i mjesto rođenja: 17. oktobar 1998. godine, Kotor

Naziv završenog osnovnog studijskog programa: Studijski program za obrazovanje učitelja
(Filozofski fakultet, Univerzitet Crne Gore) – integrisane akademske studije

Godina diplomiranja:

INFORMACIJE O MASTER RADU

Naziv postdiplomskog studija: Metodika nastave Poznavanja prirode i društva

Naslov rada: Uticaj upotrebe računara na aktivnost učenika u nastavi Prirode

Fakultet na kojem je rad odbranjen: Filozofski fakultet u Nikšiću

UDK, OCJENA I ODBRANA MASTER RADA

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema: 21. jun 2022.
godine, pod brojem 01-1579/4

Tema master rada je odobrena: 3. februara 2022. godine

Mentor: Dr Mirko Đukanović

Komisija za ocjenu rada: Dr Mirko Đukanović, prof. dr Dijana Vučković, prof. dr Veselin Mićanović

Komisija za odbranu rada: Dr Mirko Đukanović, prof. dr Dijana Vučković, prof. dr Veselin Mićanović

Lektor:

Datum odbrane:

Zahvalnica

Prije svega, izražavam duboku zahvalnost svojim roditeljima i bratu za podršku tokom cijelog mog obrazovanja i rada na ovom projektu.

Posebnu zahvalnost dugujem svom mentoru, uvaženom dr Mirku Đukanoviću, koji me prihvatio kao kandidatkinju i svojim komentarima, sugestijama i objašnjenjima u velikoj mjeri doprinio kvalitetu i završetku ovog rada.

Takođe se zahvaljujem i učiteljima, učiteljicama i učenicima Osnovne škole „Narodni heroj Savo Ilić”, Osnovne škole „Njegoš” i Osnovne škole „Ivo Visin” na saradnji i podršci, koji su omogućili prikupljanje podataka potrebnih za realizaciju ovog istraživanja.

Rezime

Ovaj rad istražuje uticaj upotrebe računara u nastavi Prirode u petom razredu osnovne škole, s ciljem da se analizira kako digitalna tehnologija utiče na aktivnost i motivaciju učenika. Tehnologija sve više postaje sastavni dio nastave, omogućavajući učenicima da aktivnije učestvuju, istražuju i samostalno dolaze do zaključaka. Uvođenje digitalnih sredstava, za razliku od tradicionalnih metoda, povećava motivaciju učenika, unapređuje njihovu sposobnost kritičkog mišljenja i doprinosi lakšem savladavanju gradiva. Cilj istraživanja je bio da se dokaže da upotreba računara u nastavi Prirode obezbjeđuje veću aktivnost učenika na času. Namjerni uzorak ovog istraživanja su učitelji i učenici iz osnovnih škola: „Narodni heroj Savo Ilić”, „Njegoš” i „Ivo Visin”. U anketnom upitniku je učestvovalo 100 učenika i 45 učitelja/ica. U istraživanju je primijenjena deskriptivna metoda i tehnika anketiranja. Kao istraživački instrument upotrijebljen je anketni upitnik, jedan je bio namjenjen učiteljima/cama, drugi učenicima. Istraživanje je sprovedeno krajem školske 2023/2024. godine. Rezultati istraživanja su pokazali da primjena računara pozitivno utiče na povećanje aktivnosti učenika. Osim toga, rezultati su pokazali da učenici aktivnije učestvuju u nastavi kada su uključeni multimedijalni sadržaji i digitalne didaktičke igre, što ih motiviše i podstiče njihovu kreativnost. Mišljenje učitelja o upotrebi računara u nastavi Prirode je pozitivno, učitelji smatraju da ovaj pristup podstiče bolju interakciju i razumijevanje u odnosu na tradicionalno predavanje.

Ključne riječi: *digitalna tehnologija, računar, aktivnost učenika, multimedijalni sadržaji, nastava Prirode*

Abstract

This research explores the impact of computer use in Nature classes for fifth-grade elementary students, aiming to analyze how digital technology influences student engagement and motivation. Technology is increasingly becoming an integral part of education, enabling students to participate more actively, investigate, and independently draw conclusions. The introduction of digital tools, as opposed to traditional methods, enhances student motivation, improves critical thinking skills, and facilitates easier knowledge acquisition. The goal of the research was to demonstrate that using computers in Nature classes encourages greater student engagement. The intentional sample in this study included teachers and students from the elementary schools "Narodni heroj Savo Ilić," "Njegoš," and "Ivo Visin." The survey included 100 students and 45 teachers. The research employed a descriptive method and survey technique, with a questionnaire designed separately for teachers and students as the research instrument. The study was conducted at the end of the 2023/2024 school year. The results showed that the use of computers positively impacts student activity levels in class. Additionally, findings indicated that students participate more actively when multimedia content and digital educational games are included, which enhances their motivation and creativity. Teachers expressed positive opinions about the use of computers in Nature classes, noting that this approach fosters better interaction and comprehension compared to traditional lecturing.

Keywords: *digital technology, computer, student engagement, multimedia content, Nature class*

SADRŽAJ

UVOD	9
1. TEORIJSKI PRISTUP PROBLEMU	11
1. 1. Osobnosti nastave Prirode u V razredu osnovne škole	11
1. 2. Primjena računara u nastavi Prirode u V razredu osnovne škole	16
1. 2. 1. PowerPoint prezentacije u nastavi Prirode za V razred	19
1. 2. 2. Prezi prezentacije u nastavi Prirode za V razred	28
1. 2. 3. Digitalne obrazovne igre u nastavi Prirode za V razred	34
1. 2. 4. Internet u nastavi Prirode	36
1.2. 5. Google mape u nastavi Prirode za V razred	37
1. 3. Efekti upotrebe računara u nastavi Prirode	38
1. 3. 1. Uticaj upotrebe računara na promjenu uloge nastavnika i učenika u nastavi	40
1. 3. 2. Obrazovne potrebe učenika u savremenom multimedijalnom okruženju	41
1. 4. Uslovi za pravilnu upotrebu kompjutera u učionici	42
1. 5. Uticaj savremenih medija na aktivizaciju učenika u nastavi	44
1. 6. Definisanje osnovnih pojmova	46
1. 7. Dosadašnja istraživanja u vezi upotrebe računara u nastavi	47
2. METODOLOŠKA OSNOVA	48
2. 1. Problem i predmet istraživanja	48
2. 2. Cilj i zadaci istraživanja	49
2. 3. Istraživačke hipoteze	50
2. 4. Operacionalizacija varijabli	50
2. 5. Značaj i karakter istraživanja	51
2. 6. Populacija i uzorak istraživanja	51
2. 7. Metode, tehnike i instrumenti, metodološki pristup	53
2. 8. Preliminarno (sondažno) istraživanje	53
2. 9. Organizacija i tok istraživanja	54
2.10. Statistička obrada podataka	54

3.INTERPRETACIJA I DISKUSIJA DOBIJENIH REZULTATA.....	55
3.1. Uticaj Power point prezentacija na motivaciju učenika.....	55
3.2. Uticaj kvizova i rebusa na motivaciju učenika.....	56
3. 3. Upotreba i prednost Power Point prezentacija u učenju (iz ugla učenika).....	59
3.4. Mišljenja učitelja o efektima upotrebe računara u nastavi prirode u odnosu na nastavu gdje dominira predavanje (ex chatedra).....	62
3.5. Tehnička opremljenost škola	64
3.6. Stepen upotrebe računara u nastavi prirode.....	66
3.7. Ispitivanje stavova učitelja o mogućim razlikama u aktivnosti djevojčica i dječaka prilikom realizacije nastave Prirode upotrebom računara	68
ZAKLJUČAK.....	70
LITERATURA.....	72
PRILOZI	78

UVOD

Obrazovanje je temelj svakog društva jer ono oblikuje i unaprijeđuje buduće generacije. Uloga obrazovanja u društvu je veoma značajna i zato ga moramo kontinuirano unaprijeđivati i prilagođavati savremenim potrebama čovjeka i novim tehnologijama.

Tema *Uticaj upotrebe računara na aktivnost učenika u nastavi Prirode* je veoma aktuelna u današnjem vremenu u kojem tehnologija doživljava ekspanziju. Učenici odrastaju u vremenu u kom je potrebno da brzo i samostalno traže informacije i usvajaju znanja. Učitelji i nastavnici treba da se osposobe za organizaciju nastavnog procesa uz upotrebu računara, jer je učenicima taj način učenja blizak i zanimljiv. Učenici sa različitim kognitivnim stilovima učenja sami nalaze način na koji će usvojiti znanje, a samim tim se povećava nivo motivacije za učenjem i aktivnost učenika.

U stručno-pedagoškoj literaturi škola, nastava i nastavna sredstva često se kvalifikuju kao tradicionalna ili savremena. Potrebno je odrediti kriterijume koji karakterišu tradicionalnu i savremenu školu i nastavu. Da li je neka nastava tradicionalna ili savremena to se može odrediti na osnovu toga da li se u istoj pretežno koriste tradicionalna (analogna) ili savremena (digitalna) nastavna sredstva kao izvori znanja. Za tradicionalnu se navodi da je to nastava u kojoj je učitelj autoritaran prenosilac znanja i vještina, a učenik pasivan objekt nastavnog procesa, koji znanje usvaja napamet, pamti i može da ga samo mehanički i bez mnogo razumijevanja reprodukuje. Što se tiče tradicionalne nastave, pravilo je da njenu osnovnu i pomoćno-tehničku komponentu najčešće sačinjavaju jednostavnija sredstva za demonstriranje. To su sredstva koja se pretežno vizuelno ili auditivno percipiraju, dok se sredstva u kojima su vizuelna i auditivna komponenta sjedinjene mnogo rjeđe pojavljuju. Učitelj najčešće upotrebljava demonstraciona sredstvima kao što su: slike, karte, crteži, grafikoni, modeli; ili nastavno-radna sredstva kao što su: udžbenici, rječnici, leksikoni, radni listovi, dnevnici rada; te ih koristi za frontalni oblik rada u nastavi. Isto tako, za tradicionalnu nastavu vezuje se i slabiji kvalitet komunikacije između nastavnika i učenika. To znači da je u takvim uslovima rada komunikacija najčešće jednosmjerna i da ide pravcem od učitelja ka pojedinom učeniku (u smislu zadavanja i primanja određenih zadataka). Primjer tradicionalne nastave je neupotreba savremenih ili digitalnih nastavnih sredstava od strane učitelja. Savremena nastava se odnosi na onu nastavu u kojoj se implementiraju savremeni mediji kao što su računar i tablet. To je moderna nastava koja je usmjerena na razvoj sposobnosti i maksimalne aktivizacije svakog učenika. U savremenoj nastavi koja podrazumijeva upotrebu računara učenici

su visoko motivisani za rad. Učenici u savremenoj nastavi nisu samo pasivni slušaoci, već istražuju i sami dolaze do rješenja i zaključaka. Više nije dovoljno da učenici reprodukuju gotove podatke koje čuju od učitelja, već se cijeni kritičko mišljenje i stvaralaštvo učenika. Dakle, škola mora biti organizovana na modernim principima i dostignućima savremene naučne teorije i prakse kako bi postigla društvene ciljeve koji su od posebnog značaja, ali i kako bi učenike osposobila da se snalaze u svijetu brzih promjena. Primjena kompjutera u nastavi ima mnoge prednosti u odnosu na tradicionalan način rada u učionici. Učenici brzo prihvataju tehnološke inovacije i adaptiraju se, jer su kompjuteri već prisutni u njihovom životu. Učitelji i nastavnici treba da se osposobe za organizaciju nastavnog procesa uz upotrebu savremenih medija. Taj način učenja je blizak i zanimljiv učenicima, budući da učenici sa različitim kognitivnih stilovima učenja sami nalaze način na koji će usvojiti znanje, a samim tim se povećava nivo motivacije za učenjem. Nastava podržana tehnologijom osigurava aktivno učešće učenika u nastavnom procesu, poboljšanje uspjeha, razvijanje pozitivnog stava prema učenju, povećanje motivacije, materijalizovanje apstraktnih pojmova, doprinosi sposobnosti prisjećanja i razumijevanja, olakšava smisleno i dugotrajno učenje, proširuje obrazovno-nastavno okruženje i podržava cjeloživotno učenje.

U ovom radu ćemo istražiti uticaje upotrebe računara u nastavi Prirode kao faktoru aktivizacije učenika u V razredu osnovne škole. Istraživanje je izvršeno u nekoliko škola u Kotoru. Na početku je analizirana nastava Prirode u V razredu osnovne škole, zatim načini upotrebe računara na času prirode, te njihovi efekti. Takođe je pažnja posvećena i uslovima za upotrebu računara na času prirode, kao i o neophodnosti obučavanja učitelja i učenika o pravilnoj upotrebi kompjutera.

1. TEORIJSKI PRISTUP PROBLEMU

1. 1. Osobnosti nastave Prirode u V razredu osnovne škole

Znanja i vještine čovjeka se svakim danom usavršavaju i usložnjavaju, a odnos prema prirodi je drugačiji nego u prošlosti. Učenike je od ranog uzrasta važno osvijestiti da čuvaju svoju okolinu i naučiti ih kako priroda funkcioniše. Kroz nastavni predmet Priroda djeca uče kako da žive u saglasju s prirodom, uče se kritičkom razmišljanju i rješavanju problema, stiču vještine i znanja koja će koristiti u svakodnevnim situacijama.¹

Prema Kostović-Vranješ: „Priroda je jedan od osnovnih nastavnih predmeta mlađih razreda osnovne škole zbog svoje obrazovne, vaspitne i praktične uloge, a srž predmeta Priroda je stvoriti vezu između učenika i njegove okoline i kulture koja ga okružuje.”²

Nastavni predmet Priroda u osnovnoj školi specifičan je po programskoj strukturi sadržaja koje obuhvata i interdisciplinarnosti koja pruža velike mogućnosti za primjenu inovacija u nastavi.³ Priroda je interdisciplinarni nastavni predmet, koji obuhvata naučna saznanja prirodoslovnog, društveno-humanističkog i tehničko informatičkog područja.⁴

Učitelj bi trebao organizovati nastavu Prirode tako da učenik analiziranjem i traženjem rješava problemske situacije, a podlogu za takvu nastavu nude upravo računari i njihovi alati (prezentacije, igre, asocijacije). „Škola treba da bude laboratorija u kojoj se stalno eksperimentiše, menja, isprobava, pronalaze novi putevi za efikasno učenje.”⁵

Posebna pažnja se posvećuje osposobljavanju učitelja za organizaciju nastave u savremenom vaspitno-obrazovnom sistemu, nastavu uz primjenu računara. „Nastavnički fakulteti

¹ Miljanić, K. (2021). *Didaktičke računalne igre u digitalnim udžbenicima prirode i društva*, Diplomski rad, Univerzitet u Splitu, Filozofski fakultet.

² Kostović-Vranješ, V. (2016). *Inicijalno obrazovanje i profesionalno usavršavanje učitelja usmjereno prema osposobljavanju za promicanje obrazovanja za održivi razvoj*, Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu, (6-7), str.105.

³ Cekić Jovanović, O. (2015). *Efikasnost primene multimedijalnih sadržaja u nastavi prirode i društva*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski fakultet, str.78.

⁴ Međaković, M. (2015). *Daroviti učenici i dodatna nastava Prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, str.15.

⁵ Vilotijević, M. i Mandić, D. (2018). *Upravljanje razvojnim promenama u vaspitno-obrazovnim ustanovama*, Učiteljski fakultet Beograd, str.28

ne bi trebalo, kao do sad, da pripremaju nastavnike samo za prenošenje predmetnih sadržaja učenicima, nego za celovit pedagoški rad u školi.’’⁶

Priroda je interdisciplinaran predmet, te učitelj u nastavi može koristiti više oblika i metoda rada, zavisno od lekcije koja se uči. Upotrebom prave metode za obradu nekih sadržaja učitelj aktivira i motiviše učenike za učenje, podiže radnu atmosferu, te individualizuje nastavu, što je svakako odlika savremene nastave.⁷ S obzirom da je organizacija nastave uopšte, a samim tim i nastave Prirode, danas veoma značajno didaktičko i metodičko područje istraživanja, ona podrazumijeva i zahtijeva aktivno i kreativno učešće svih učesnika u ovom procesu. U skladu sa tim, nastavni proces neophodno je osavremenjavati primjenom različitih sistema, metoda, sredstava i oblika rada koji učenika stavljaju u položaj aktivnog subjekta i neposrednog korisnika svih izvora saznavanja.⁸

Međutim, svi nastavni predmeti ne pružaju podjednake mogućnosti za inovaciju nastavnog procesa, niti su svi sadržaji pogodni za primjenu različitih sistema, metoda, sredstava i oblika rada koji učenike stavljaju u položaj aktivnih subjekata i neposrednih korisnika različitih izvora saznavanja. Kompleksni, autentični i interdisciplinarni sadržaji ovog predmeta prvenstveno imaju za cilj da učenike uvedu i pripreme za naučno sagledavanje i tumačenje brojnih prirodnih i društvenih fenomena sa kojima će se suočiti u svakodnevnom životu, omogućavajući primjenu različitih inovativnih modela i savremenih koncepcija nastave. Imajući u vidu da je cilj izučavanja ovog predmeta sistematska, postepena priprema učenika, njihovo teorijsko i praktično osposobljavanje za izučavanje sadržaja biologije, fizike, hemije i geografije koji ih očekuju na narednim obrazovnim nivoima, mišljenja smo da je potrebno ispitivati i utvrđivati mogućnosti primjene obrazovno-računarskih softvera i multimedijalnih materijala u nastavi pomenutog predmeta.

Cilj vaspitno-obrazovnog rada nastave Prirode je da neposrednim posmatranjem i upoznavanjem prirode usmjerava učenike da shvate međusobnu uslovljenost i povezanost pojava, odnosa i procesa u prirodi i da shvate vrijednost i ulogu čovjeka u mijenjanju prirode.

⁶ Vilotijević, N. (2009). *Obrazovanje nastavnika za nove kompetencije u školi budućnosti*, Zbornik radova sa Naučnog skupa Buduća škola 2, Srpska akademija obrazovanja, str. 1022

⁷ Kašaj, V. (2020). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.

⁸ Černošek, I. i sar. (2016). *Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Priroda i društva*, Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Priroda i društvo, str.4.

Zadaci nastave Prirode u V razredu su :

- da se učeniku pruže osnovna znanja o živoj i neživoj prirodi i o aktivnom uticaju čovjeka na nju;
- otkrivanje i upoznavanje osnovnih zakonitosti u području nastave prirode;
- osposobljavanje za uočavanje specifičnosti nastavnih sadržaja, dinamičnosti razvoja, raspoređivanju i planiranju;
- da se objasni čovjekova uloga u mijenjanju i iskorišćavanju prirode;
- da se ukaže na povezanost žive i nežive prirode;
- da se kod učenika razvija interes za izučavanje prirode i smisao za samostalno posmatranje i eksperimentisanje;
- da se učenici podstiču na logično mišljenje i samostalno zaključivanje upoznavanjem prirodnih zakonitosti;
- ovladavanje specifičnim načinom praćenja i vrednovanja rada učenika u nastavi ovih predmeta;
- da se naučnim tumačenjem pojava i promjena u prirodi razvija naučni pogled na svijet.⁹

Potrebe koje bavljenje prirodnim naukama zadovoljava su: istraživanje svijeta, potreba za novinom, potreba da se osjeća kompetentnim, potreba za povezivanjem sa drugima, potreba za automonijom.

Sadržaji iz nastavnog predmeta Priroda su veoma složeni, a često sadrže i mnogo apstraktnih pojmova i prirodnih procesa. Upotreba računara i video prezentacija (i igrice) mogu olakšati učenicima da razumiju apstraktne pojmove, te im vizuelno predstaviti neke prirodne procese koje bi učenici teško shvatili kada bi samo slušali nastavnikovo objašnjenje. Učenjem Prirode učenici razvijaju eksperimentalno i logično mišljenje. Priroda je učenicima zanimljiv predmet jer nudi mogućnost izvođenja eksperimenta, na taj način se učenici upoznaju sa faktorima koji mogu da utiču na neku pojavu u prirodi, a znanja mogu koristiti u daljem životu i radu.

Bogojević kao elemente tipične za učenje prirodnih nauka izdvoja:

- usvajanje stručnih termina,

⁹ Vidosavljević, S. (2022). *Osnove metodike nastave prirode i društva*, Učiteljski fakultet Prizren, Leposavić, str.20.

- shvatanje povezanosti pojmova i prirodnih procesa,
- shvatanje šta je predmet određene nauke,
- primjena stečenih znanja i sposobnosti u izvođenju školskih eksperimenata,
- primjena stečenih znanja u svakodnevnim situacijama.¹⁰

Apstraktne činjenice nije lako razumjeti i zapamtiti. Da bi učenicima omogućili trajna znanja, učitelji bi trebali koristiti procesno-razvojni pristup koji se temelji na aktivnosti učenika. Ovakav način rada ima akcenat na analizi, zaključivanju, samostalnom dolaženju do rješenja, komunikaciji i predstavljanju ideja. Često se radi u paru ili u grupi, a koristi se više izvora znanja. „Ovakav pristup podstiče samostalno razmišljanje učenika, razvijanje kritičkog mišljenja i ovladavanje trajnim i upotrebljivim znanjima koja pomažu pri rješavanju životnih problemskih situacija.”¹¹

De Zan naglašava ulogu učitelja u prilagođavanju sadržaja Prirode vremenu i prostoru u kojem se nastava odvija, te interesovanjima učenika.¹² Koliko će učenici brinuti o svojoj okolini i razvijati ljubav prema prirodi i svom zavičaju mnogo zavisi i od načina na koji ih učitelj poučava.¹³

De Zan navodi šest važnih pravila pri učenju Prirode:

- *Pravilo zavičajnosti* – učenici za početak uče o onome što im je već blisko, npr. o svom zavičaju, a kasnije proširuju znanja;
- *Pravilo cjelovitosti* – učenici u potpunosti upoznaju svoje okruženje;
- *Pravilo zadovoljavanja interesa učenika* – organizovanje zanimljivih časova i dodatne nastave, izvođenje eksperimenata i drugi praktični rad;
- *Pravilo obima sadržaja* – nastavne sadržaje Prirode treba svake godine usložnjavati u odnosu na prethodnu godinu;

¹⁰ Bogojević, D. (2008). *Naša škola Nastava prirodnih nauka*, Zavod za školstvo, Podgorica.

¹¹ Bogojević, D. (2008). *Naša škola Nastava prirodnih nauka*, Zavod za školstvo, Podgorica.

¹² De Zan, I. (1999). *Metodika nastave Prirode i društva*, Zagreb: Školska knjiga, str.17-60.

¹³ Kostović-Vranješ, V. (2016). *Inicijalno obrazovanje i profesionalno usavršavanje učitelja usmjereno prema osposobljavanju za promicanje obrazovanja za održivi razvoj*, Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu, (6-7).

- *Pravilo promjenjivosti sadržaja* – sadržaji i informacije se mijenjaju u skladu sa brzim tehnološkim napretkom i promjenama u svijetu;
- *Pravilo dubine (intenziteta) sadržaja* – potrebno je informacije prilagoditi uzrastu učenika.¹⁴

De Zan smatra da savremena nastava Prirode treba da se temelji na istraživačkom učenju.¹⁵ Učenje se odvija kroz interakciju sa sredinom, a nova znanja se temelje na prethodnom znanju i iskustvu i dodatno ga pojašnjavaju. Cilj istraživačkog učenja je da učenici nisu pasivni slušaoci, već da postanu „aktivni u procesu učenja, razmišljaju o načinu rješavanja problema, postavljaju hipoteze istraživanje i provjeravaju ih, rješavaju zadati problem i prezentuju podatke do kojih su došli tokom istraživanja.”¹⁶ Ovakav pristup u učenju olakšava upotreba računara i njegovih alata (igrica, prezentacija i drugih).

Značajno je naglasiti da se nastava Prirode se organizuje prema dokumentu koji se naziva nastavnim planom i programom.¹⁷ Nastava Prirode ima prilično dugu istoriju, prvi put se javlja u nastavnim planovima još u XVIII vijeku.¹⁸

Radonjić, S. naglašava da: „Nastava Prirode treba da učeniku da primjenljiva znanja koja su neophodna za život pojedinca (npr. znanja o vazduhu, svjetlosti, vodi, biljkama, životinjama i njihovom značaju za čovjeka, zakonitosti koje vladaju u prirodi), znanja koja su od šireg značaja za društvo u kojem pojedinac živi i radi (npr. razumijevanje značaja očuvanja okoline).”¹⁹ Sadržaji iz Prirode se na izvrstan način koji je blizak učenicima mogu prikazati pomoću računara i njegovih alata kao što su PowerPoint prezentacije i digitalne igrice. Znanja do kojih ne mogu doći neposrednim iskustvom možemo nadomjestiti posrednim – savremenim medijima prilagodjenim datoj lekciji iz Prirode. Dakle, kroz ovaj predmet učenici stiču znanja o živoj i neživoj prirodi, o prirodnim pojavama i zakonima koji vladaju u prirodi. Na osnovu stečenog znanja, učenici ovladavaju različitim vještinama i stiču navike koje su značajne za život.

Kroz nastavu prirode se kod učenika razvijaju interesovanja za prirodu i nauku. Ova nastava budi i patriotizam, te razvija kod djece ljubav prema prirodi svoje zemlje. Osim toga, pruža

¹⁴ De Zan, I. (1999). *Metodika nastave Prirode i društva*, Zagreb: Školska knjiga, str.17-60.

¹⁵ De Zan, I. (2001). *Metodika nastave prirode i društva*

¹⁶ Cvjetićanin, S., Segedinac, M. i Branković, N. (2008). *Primena nastave pomoću računara u formiranju znanja učenika trećeg razreda o biljkama listopadne šume*”, Pedagoška stvarnost LIV, 1–2, Novi Sad, str. 57–68.

¹⁷ De Zan, I. (2001). *Metodika nastave prirode i društva*, str. 54.

¹⁸ Bandur, V. i Lazarević, Ž. (2001). *Metodika nastave prirode i društva*, Učiteljski fakultet Jagodina, str.27.

¹⁹ Radonjić, S. (2010). *Nastava poznavanja prirode i ekologije u teoriji i praksi*, str.71.

i ogromne mogućnosti za estetsko vaspitanje, jer se kroz ovaj predmet uči o zaštiti prirodnih ljepota i na svakom času prirode njeguje se estetski odnos prema životnoj sredini.²⁰ Preko nastave prirode učenici u prirodi otkrivaju novo i lijepo, razvijaju svoja čula, govor, mišljenje, maštu i potrebu da doprinesu stalnom uljepšavanju. Kroz ovu nastavu učenici shvataju da prirodu treba da čuvaju, da im ona daje hranu i omogućava da iz njenih sirovina ljudi proizvode značajne proizvode. Učenici shvataju da je priroda njihov dom i da o njoj moraju voditi računa.

1.2. Primjena računara u nastavi Prirode u V razredu osnovne škole

Obilježja društva u kome učenici danas odrastaju, vaspitavaju se i obrazuju, značajno su promijenjena u odnosu na društvo prethodnih generacija. Promjene su vidljive u tehnološkom napretku, načinu komunikacije, pristupu informacijama... Zahtjevi vremena i okruženja bitno utiču na procese sazrijevanja i školovanja mladih, čineći ih intenzivnijim i kompleksnijim u odnosu na prethodne generacije. Novo doba donosi informatizaciju, a naučni i tehnološki razvoj ustanovio je nove kompetencije pojedinca, koje osim znanja, zahtijevaju stručnost, vještinu i sposobnost.

Da bi se mogla organizovati kvalitetna nastava Prirode uz upotrebu kompjutera, učitelji moraju biti osposobljeni za njegovu upotrebu, učionice moraju biti dobro opremljene i imati WiFi.²¹

Neopreznost pri upotrebi kompjutera i interneta može izložiti dijete opasnosti, a do toga dolazi zbog neupućenosti djece u njihovu pravilnu upotrebu. Iz tog razloga je važno da djeca nauče kako i kada se kompjuter koristi, a roditelji treba da nadziru valjanu i bezbjednu upotrebu računara. Kompjuter bi trebao da im olakša učenje i da zadatke učini zanimljivijim, a njihovo rješavanje da drži pažnju i interesovanje učenika, jer su upravo to prednosti upotrebe kompjutera u nastavi Prirode.²² Djeca od malena koriste modernu tehnologiju i koristiće je još više u budućnosti, stoga im treba pomoći da ovladaju znanjima i vještinama koje su neophodne za njenu upotrebu.

²⁰ Radonjić, S. (2010). *Nastava poznavanja prirode i ekologije u teoriji i praksi*, str. 71.

²¹ Ilić, S. (2020). *Upotreba informacionih tehnologija u nastavi – stavovi i mišljenja nastavnika i učenika*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno – matematički fakultet, str.22.

²² Namestovski, Ž. (2008). *Uticaj primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi*, Magistarska teza, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet, Mihajlo Pupin, Novi Sad.

Neophodno je odabrati programe primjerene dječjem uzrastu i imati uvid u to čime se dijete bavi provodeći vrijeme pored računara.

Digitalni mediji mijenjaju nastavu Prirode i kompletno obrazovanje. „Sa razvojem primjene digitalnih medija u nastavi, razvila se i posebna grana didaktike – multimedijaska didaktika, koja se bavi didaktičkim oblikovanjem i dizajniranjem medija za samostalno učenje.“²³ S obzirom na to da tehnologija svakim danom napreduje i usavršava se, učiteljima nije lako da prate korak sa brzim promjenama. „Novonastale okolnosti koje karakteriše ekspanzija savremenih medija nameću nam obavezu iz nalaženja rješenja koja će u nastavnom procesu svakom učeniku pružiti znanja shodno njegovim mogućnostima i interesovanjima, nezavisno od nivoa njegove prethodne pripremljenosti.“²⁴

Razvojem informacionih tehnologija stvorili su se uslovi za njihovu primjenu u nastavi.²⁵ Računar se u nastavi Prirode može koristiti tokom individualnog, grupnog i frontalnog oblika rada, te tokom izučavanja različitih nastavnih sadržaja i različitih nastavnih aktivnosti. Njegova pravilna upotreba nastavu Prirode treba da olakša i približi učenicima.

U obrazovanju se računar može koristiti na sljedeće načine:

- korišćenjem računara kao pomoćnog sredstva (za učitelje);
- služi učiteljima da dobiju dodatne informacije u vezi neke lekcije ili nekog pojma (razni sajtovi);
- sredstvo uz koje se ostvaruje programirana nastava (za učenike i za nastavnike): hipermedijalni softveri;
- sredstvo komunikacije: onlajn nastava i sastanci (putem Zoom aplikacije, Teams i mnogih drugih platformi), brza komunikacija putem elektronske pošte;
- nastavno sredstvo (za učenike i za nastavnike): sa kojim se prikazuju slike, zvuk, video snimci. Kompjuter zamjenjuje u potpunosti klasična nastavna sredstva (grafoskop, magnetofon, CD i DVD plejer).²⁶

²³ Matijević, M., Topolovčan, T. i Rajić, V. (2017). *Nastavničke procjene upotrebe digitalnih medija i konstruktivističke nastave u primarnom i sekundarnom obrazovanju*. Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, 19(2), str.51.

²⁴ Đukanović, M. (2015). *Nedovoljna zastupljenost savremenih medija u mlađim razredima Osnovne škole*, Zbornik radova Sistem obrazovanja i digitalna kultura, Crnogorska akademija nauka i umjestosti, str. 76.

²⁵ Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. (2019). *Časopis Vaspitanje i obrazovanje*, Časopis za pedagošku teoriju i praksu, godišnji broj 3, Podgorica, str. 150-160.

²⁶ Nadrljanski, Đ. i Soleša, D. (2002). *Informatika u obrazovanju*, Učiteljski fakultet, Sombor.

„Digitalne sposobnosti su temelj za nastavu u digitalnom okruženju, tako da je pravi izazov za učitelje da budu u toku sa tehnološkim napretkom i iskoriste digitalne tehnologije za proučavanje i podsticanje učenja.“²⁷

Nastava se značajno mijenja kada se uključi upotreba digitalnih medija, i to se ogleda u sljedećem (prema ATKearney, 2013):

- *Izmjena načina na koji se uči* - učenici su u mogućnosti da uče u svakom trenutku i na svakom mjestu, u onom obimu koji njima odgovara, nisu vezani samo za učionicu i učitelja.

- *Sadržaji i obim se mijenja* - učenicima su sve informacije dostupne u svakom trenutku, pa se zato ne insistira samo na učenju činjenica „napamet“, već ih treba obučiti vještinama da koriste prednosti koje nam nudi internet, jer Google nudi mogućnost da brzo nađemo sve potrebne informacije.²⁸ Važno je da učenici shvate da nisu sve informacije sa interneta istinite, te da budu oprezni na kojim se sajtovima informišu.

- *Zašto učenici uče* – da bi mogli iskoristiti prednosti koje nudi kompjuter i internet, važno je da učenici kritički razmišljaju, da budu kreativni i da analiziraju informacije do kojih dođu. Higgins, Xiao i Katsipataki²⁹ daju sljedeće savjete kada je u pitanju upotreba digitalnih medija u nastavi Prirode:

- Bolje se pokazao rad u paru ili u grupi kada je nastava organizovana uz upotrebu računara;
- Kompjuter i njegovi alati se koriste kombinovano uz predavanje profesora, jer su tako rezultati mnogo bolji;
- Ne treba vremenski dugo koristiti kompjuter, jer će to smanjiti motivisanost za učenje, učitelj treba naći pravu mjeru i kombinovati sa ostalim metodama;
- Neophodno je osposobiti učitelje za valjanu upotrebu kompjutera i njegovih alata u nastavi. „Američka istraživanja su pokazala da digitalne tehnologije svakodnevno koristi u nastavi 57,5% učitelja, a 75% učitelja smatra da će u sljedećih 10 godina digitalni materijali za učenje u potpunosti zamijeniti štampane materijale.“³⁰

²⁷ Higgins, S., Xiao, Y. & Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning A Summary for the Education Endowment Foundation*.

²⁸ McLuhan, M. (2008). *Razumijevanje medija*, Zagreb: Golden marketing/Tehnička knjiga.

²⁹ Higgins, S., Xiao, Y. & Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning A Summary for the Education Endowment Foundation*.

³⁰ Higgins, S., Xiao, Y. & Katsipataki, M. (2012) *The Impact of Digital Technology on Learning A Summary for the Education Endowment Foundation*, p.15.

1. 2. 1. Microsoft Power Point prezentacije u nastavi

Vrata za primjenu multimedijalnih sredstava u nastavi, posebno obrazovnog softvera i video prezentacija otvorio je računar, kao elektronska naprava konstruisan još 1944. godine, ali je u nastavi sporadično počeo da se koristi tek od 1959. godine. Tek sa pojavom personalnih ili ličnih računara, našao je masovnu primjenu početkom osamdesetih godina XX vijeka u školi i obrazovanju.

Kontinuiranim razvojem informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) omogućava se niz novih zanimljivih primjera i njihove primjene u nastavnom procesu. Multimedijски sistemi posebno pružaju učiteljima/cama alate i aplikacije pomoću kojih mogu pripremati zanimljive, multimedijски zahtjevne nastavne materijale iz Prirode i društva. „Multimediji predstavljaju zajednički nazivnik za poticanje različitih osjetilnih modaliteta, samim time i izražajnih, praktičnih, i misaonih aktivnosti.”³¹ Multimedijски nastavni materijali mogu se koristiti tokom nastavnoga procesa u školama ili kao dodatni materijali koji učenici/ce mogu prolaziti samostalno ili uz pomoć svojih učitelja/ica. Ova vrsta tehnologije omogućava učiteljima/cama da svoje multimedijске nastavne materijale dostavljaju učenici ma/ama uz pomoć multimedijских CD-ova, pametnih ploča ili najčešće putem interneta.

Primjena multimedijских sistema neposredno: povećava motivisanost učenika; podstiče efikasnije usvajanje znanja i vještina; omogućava pristup različitim izvorima podataka i informacija; povećava svijest učenika o njegovim postignućima; omogućava učenicima da prilagode brzinu usvajanja nastavnih sadržaja svojim psihofizičkim karakteristikama; podstiče učenika na samostalan rad i rad u projektima sa drugim učenicima; podstiče na razvoj informatičke i informacijske pismenosti itd.³² Tradicionalna predavačka nastava je prevaziđena i ne odgovara potrebama modernog učenika. Savremenu nastavu karakteriše upotreba digitalnih medija, naročito kompjutera.³³ Digitalni mediji u obrazovanju primjenjuju se u obliku nastavnih programa za učenje i vježbanje. Dalje, u vidu baza podataka, računarskih alata za izradu digitalnih prezentacija, prikazivanje oglada, eksperimenta, simulacija i sl. Primjenom računara u nastavi postiže se

³¹ Rončević, A. (2014). *Multimediji u nastavi*, Redak, Split, str. 77.

³² Vasilj, M., Dumančić, M. i De Zan, I. (2009). *Mogućnosti primjene multimedijских sustava u nastavi prirode i društva*, ECNSI, str.316 – 320.

³³ Gal, K. (2007). *Uporoba PowerPoint prezentacija za postizanje bolje motivacije na satu engleskog jezika s učenicima 2. razreda gimnazije*, Život i škola, br. 17.

prezentovanje učenicima gradiva na jedan inovativan način, prilagođeno njihovim sposobnostima i načinu recepcije sadržaja. Isto tako, postiže se i odgovarajuća individualizacija nastave, visoka motivacija učenika, podstiče mašta i kreativnost, ostvaruje dvosmjerni tok informacija u nastavi, konačno, potpuna kontrola učenja sa mogućnošću blagovremenog ukazivanja na moguće greške ili zastoje u napredovanju učenika.

U kojem pravcu teče saznanje primjenom multimedijalnih sredstava i čime je sve potpomognut proces formiranja pojmova najbolje je opisano u Majerovom (Mayer, E. Richard) modelu učenja (2009). Prema kognitivističkoj teoriji E. Majera učenje podrazumijeva angažovanje pet smislenih procesa i to:

- izbor značajnih riječi;
- izbor značajne slike iz prezentovanih ilustracija;
- izbor i organizovanje riječi u povezan verbalni prikaz;
- izbor i organizovanje slike u povezan vizuelni prikaz i
- objedinjavanje verbalnog i vizuelnog prikaza sa ranije stečenim znanjima.³⁴

Majer je na osnovu empirijskih istraživanja utvrdio i sedam principa prema kojima bi trebalo kreirati multimedijalna nastavna sredstva. To su:

- *multimedijski princip* – učenik uči uspješnije pomoću i riječi i slika;
- *princip koherentnosti* – bolji se efekti učenja ostvaruju kada se isključe nebitne riječi, slike i zvuci;
- *princip individualnih razlika* – ukazuje da su uticaji procesa oblikovanja efektnije odražavaju na slabije učenike, nego na učenika sa većim znanjem;
- *princip prostornog ograničenja* – bolji su efekti učenja kada su odgovarajuće riječi i slike predstavljeni jedni pored drugih, nego li kada su udaljene;
- *princip vremenskog ograničenja* – učenici bolje uče kada se riječi i slike predstavljaju istovremeno, nego li jedne posle drugih;
- *princip modaliteta* – bolje se uči kada su sadržaji praćeni animacijom i govorom, nego putem animacije i opisa teksta na ekranu;

³⁴ Mayer, R. (2009). *Multimedia learning - 2nd edition*. New York: Cambridge University Press, p.92.

- *princip suvišnosti* – bolje se uči iz animacije praćene govorom, nego putem animacije i opisa teksta na ekranu.³⁵

Svaki od ovih principa morao bi biti zastupljen u kreiranju obrazovnog softvera ili multimedijalnih prezentacija za primjenu u nastavi Prirode. Pored toga, potrebno je voditi računa i o estetskoj dimenziji softvera. Dakle, važno je da softverska okruženja budu vizuelno privlačna i prilagođena uzrastu učenika V razreda. Estetska dimenzija podrazumijeva jasne i šarene grafike, jednostavan dizajn, te intuitivno korisničko sučelje koje motiviše učenike za učenje. Sučelje je dio aplikacije preko kojeg učenik komunicira sa računarom, npr. dugmad, slike i tekst koji se pojavljuju na ekranu računara. Sučelje treba biti jednostavno i jasno da bi učenik mogao koristiti i razumjeti aplikaciju. Na ovaj način se stvara prijatno okruženje koje podstiče radoznalost i olakšava usvajanje novih znanja. Kako bi se olakšalo učenje Interfejs (veza) prema učeniku morao bi biti grafički razrađen, sveobuhvatan i privlačan. Suviše jaki zvukovi, intenzivne boje i razni vizuelni efekti ne doprinose kvalitetu softvera niti jednostavnosti usvajanja nastavnih sadržaja. Oni mogu samo da dekoncentrišu učenika ili da ometaju pažnju. Osim navedenog, zajedno sa dijelom softvera kojim se predstavljaju nastavni sadržaji moraju se predvidjeti i djelovi za provjeru nivoa usvojenosti istih.

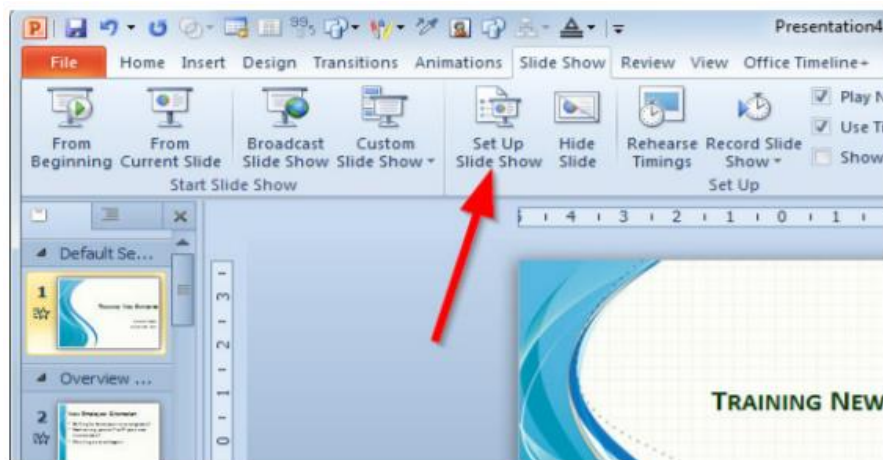
„Alati za izradu prezentacija najčešće su računarski softverski programi za prikaz informacija u obliku slajdova koji uključuju elemente za uređivanje sadržaja (teksta, slike, videa, zvuka), te metode za njihovu manipulaciju (animacije i prelazi).”³⁶ Najčešće korišćeni programi za pravljenje prezentacija jesu: Microsoft Power Point, Prezi, OpenOffice Impress i Google Docs Presentations. Stoga će u nastavku rada detaljnije biti razmotrene sljedeće mogućnosti korišćenja: Power Point prezentacija, internet-stranica, Prezi alata za prezentacije, te digitalne obrazovne igre u nastavi Prirode; jer bi se upravo oni trebali najviše koristiti na časovima prirode, kada je u pitanju upotreba računara.

³⁵ Mayer, R. (2009). *Multimedia learning - 2nd edition*. New York: Cambridge University Press, p.92.

³⁶ Kašaj, V. (2020). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, str.15.

PowerPoint prezentacija (PPT) je nastavni medij, izrađen u računarskom programu PowerPoint-u, sastavljen i pripremljen u kombinaciji: digitalne štampe, fotografije i zvuka, grafičkih elemenata, video materijala i animacije. Prezentacija se sastoji od niza slika manjeg formata koje na sebi mogu imati tekstove, slike, grafikone, animacije, videozapise itd.³⁷ Prezentacija je nastavni medij uz pomoć kojega učitelj/ica pokazuje, predstavlja, predočava, izlaže i objašnjava nastavni sadržaj, informacije, ideje i pojmove učenici- ma/cama. Ranije se to „prezentovalo“ tablom i kredom, plakatima, novinama, slajdovima, grafičkim projekcijama, a danas se prezentacije izrađuju na računaru i pokazuju na ekranu. Učitelj je krajem XX vijeka za osiguranje multimedijskog pristupa u nastavi trebao na čas donijeti mnoštvo nastavnih pomagala i sredstava, na primjer, pribor za praktičan istraživački rad, projektor za slajdove, magnetofon, grafoskop i projekciono platno, a danas im to omogućava računar, LCD projektor i/ili „pametna“ ploča.

Power Point je program koji se često koristi za izradu slajd-šou prezentacije (*Slika 1*). Na slajdovima koji se smjenjuju se kombinuju tekst, zvučni efekti, slike, animacije ili video.³⁸ Upravo ta kombinovana upotreba raznih čula omogućava učenicima da bolje shvate predmet izučavanja, pogotovo kada su u pitanju sadržaji i procesi koji se uče iz predmeta Priroda.



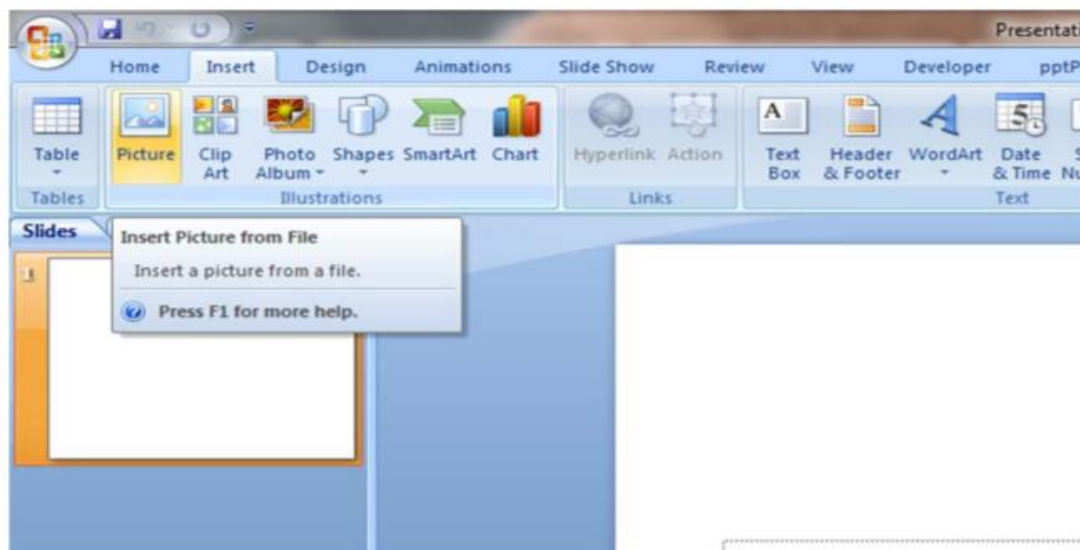
Slika 1. PowerPoint prezentacija kao prikaz slajdova

³⁷ Soldo, Z. (2008). *Microsoft PowerPoint 2007 IZRADA PREZENTACIJA*, Zagreb: Algebra d.o.o.

³⁸ Lai et al. (2011). Preuzeto sa sajta:

[http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/tio2016/Radovi%20TIO%202016/SR/3\)%20Informacione%20i%20obrazovne%20tehnologije/309_025_Iskrenovic-Momcilovic_SR.pdf](http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/tio2016/Radovi%20TIO%202016/SR/3)%20Informacione%20i%20obrazovne%20tehnologije/309_025_Iskrenovic-Momcilovic_SR.pdf)

U prezentaciju treba ubaciti i tekst, i fotografije, i zvuk (*Slika 2*), ali je bitno da se ne pretjeruje i da učitelj ima mjeru kada pravi slajd-šou prezentacije. Neadekvatna primjena i previše elemenata će skretati učenicima pažnju sa bitnih stvari.



Slika 2. *Ubacivanje zvuka iz datoteke*

Power Point pomaže učiteljima u racionalizaciji, ekonomičnosti i efikasnosti nastave. Istovremeno, čini nastavu zanimljivijom i utiče na motivaciju i aktivizaciju učenika. Učitelji moraju da budu stručno i metodički pripremljeni za primjenu Power Point-a, pri obradi nastavnih sadržaja o prirodi, vodeći računa o mentalnim i fizičkim karakteristikama učenika.

Savremena istraživanja o upotrebi IKT u edukaciji ukazala su na probleme, ali i na njen pozitivni uticaj na razvoj učeničkih sposobnosti i kompetencija. „Digitalne igre u obrazovanju su dobile legitimitet i kao oblast za poučavanje u oktobru 2003. godine na MIT (engl. Massachusetts Institute of Technology – MIT), kada je pokrenuta inicijativa da se proučavaju obrazovni potencijalni digitalnih igara... U mnogim školama digitalne tehnologije se tretiraju kao nepoželjne, umjesto da se zaposleni obrazuju kako da ih efikasno koriste u nastavi.”³⁹ Osnovni problem upotrebe PowerPoint prezentacije nastaje ukoliko se nastava uspostavlja i doživljava kao svjetlosni efekat (light show), što učitelja/cu svodi na zabavljača i izvođača prezentacije, a ne na voditelja i organizatora nastavnih djelatnosti. Ovakav pristup može smanjiti efikasnost učenja i

³⁹ Ristić, M. i Mandić, D. (2019). *Obrazovanje na daljinu*, Učiteljski fakultet Beograd, str. 133.

obrazovnog procesa, jer naglasak stavlja na formu (vizualni efekti) umjesto na sadržaj i duboko razumijevanje gradiva, o čemu je pisao autor Richard E. Mayer koji istražuje kognitivnu teoriju multimedijalnog učenja.

Kao negativne posljedice takvog pristupa, Richard Mayer navodi:

- Pasivnost učenika: Učenici postaju pasivni posmatrači, a ne aktivni učesnici u nastavi.
- Manjak kritičkog mišljenja: Nema poticanja na postavljanje pitanja i kritičko razmišljanje.
- Površno znanje: Gradivo se uči površno, bez dubljeg razumijevanja.
- Gušenje kreativnosti: Smanjuje se prilika za kreativno izražavanje i razmišljanje.
- Nedostatak individualizacije: Učenici s različitim stilovima učenja ne dobijaju potrebnu pažnju.
- Smanjena uloga nastavnika: Nastavnik postaje prezenter, umjesto organizator nastavnih aktivnosti.
- Preopterećenje informacijama: Prezentacije često sadrže previše informacija koje učenici ne mogu obraditi.
- Kratkoročno pamćenje: Učenici brzo zaboravljaju informacije zbog nedostatka aktivnog sudjelovanja.⁴⁰

Pozitivan uticaj PowerPoint prezentacije u nastavi ogleda se u sljedećem :

- cjelovit multimedijalni pristup, koji podržava različite stilove učenja;
- temeljnoj pripremi učitelja/ice prilikom izrade prezentacije;
- moguće ponovne upotrebe cijele prezentacije;
- promjena pojedinih slajdova prezentacije;
- pozitivan uticaj na motivaciju učenika/ca za razvoj učeničkih informatičkih kompetencija pri dolaženju do novih informacija.⁴¹

⁴⁰ Mayer, R. (2009). *Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press.

⁴¹ Letina, A. (2017). *Računalom podržana nastava Prirode i društva*, Napredak, 3, str. 297 – 317.

Takođe, Power Point prezentacije pružaju niz prednosti, i to:

- moguće ponovno korišćenje,
- istovremena upotreba teksta, slike i zvuka,
- ekonomično u smislu vremena i materijala,
- mijenjanje i dopunjavanje sadržaja na licu mjesta,
- učitelji ne moraju uvijek praviti prezentacije jer ih često mogu naći onlajn i koristiti,
- individualizacija nastave.⁴²

U Power Pointu se mogu napraviti igre asocijacija, igre otkrivanja i razni kvizovi, što pogoduje realizaciji nastave Prirode (imajući u vidu osobenost sadržaja datih u nastavnom programu). „Sve navedene igrice izrađuju se pomoću teksta, slika i pomoću manipulacije putem animacijskih efekata i okidača, odnosno namještanja vremena i načina pojavljivanja koje su dostupne u ovom alatu.“⁴³ Dobro izrađena Power Point prezentacija u nastavi Prirode snažna je podrška učitelju, jer je posebno prilagođena velikom broju učenika/ca sa naglašenim vizuelno-prostornim i verbalno-lingvističkim tipom inteligencije, te pozitivno djeluje na podizanje kvaliteta nastave.

U uvodnom dijelu ove prezentacije omogućavaju primjenu motivacijskih igara (prisjećanja, asocijacije) koje podstiču učenike/ce na rad. Prezentacija omogućava ostvarivanje multimedijskog pristupa nastavljajući sa upotrebom pojedinih audio i videozapisa i sl. Ona omogućava ekspeditivno i efikasno vrednovanje učeničkih postignuća. Učenicima se nakon upotrebe ppt-prezentacije mogu prirediti posebne naredbe, koji daju uvid u sadržaj i dodatne materijale za rad nakon upotrebe ppt-prezentacije, kao što su pojmovnik, literatura, preporuka za čitanje. Naredba treba da bude kratka, jasna i lako čitljiva sa dovoljno prostora za bilješke učenika. Tako ppt-prezentacija podstiče razvoj učeničkih informatičkih kompetencija potrebnih za savremeni život.

⁴² Gal, K. (2007). *Uporaba PowerPoint prezentacija za postizanje bolje motivacije na satu engleskog jezika s učenicima 2. razreda gimnazije*, Život i škola, br. 17, str. 117- 126.

⁴³ Kašaj, V. (2020). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, str.15.

Igra asocijacija se često koristi u nastavi, uglavnom u uvodnom dijelu časa kako bi se učenici aktivirali i motivisali za dalje učenje. Ona je učenicima interesantna, a mnogima su pravila već poznata iz svakodnevnog života. Učenici je redovno igraju i u slobodno vrijeme ili rješavaju u porodičnom okruženju u večernjim časovima.⁴⁴ Pravila ove igre su takva da učenici „otkrivaju” koje riječi se kriju ispod prekrivenih polja, zatim pogađaju putem asocijacije rješenje za svaku kolonu, a nakon toga i ključni (glavni) pojam. *Slika 3.* prikazuje način na koji se može napraviti asocijacija za uvodni dio časa Prirode na kom se ponavlja lekcija „Mjesec, godina”. Uz male izmjene polja i riječi, ova igra može se primijeniti na glavnom dijelu časa, ili prilikom uvježbavanja ili ponavljanja.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

	A	B	C	D
1	24 sata	7 dana	12	4 godišnja doba
2	Dan - noć	Radni dan	30/31 dana	2020.
3	jutro	vikend	lipanj	12 mjeseci
4	Prije i poslije podne	ponedjeljak	4 tjedna	365/366 dana
	DAN	TJEDAN	MJESEC	GODINA
KALENDAR				

*Slika 3. Igra asocijacija*⁴⁵

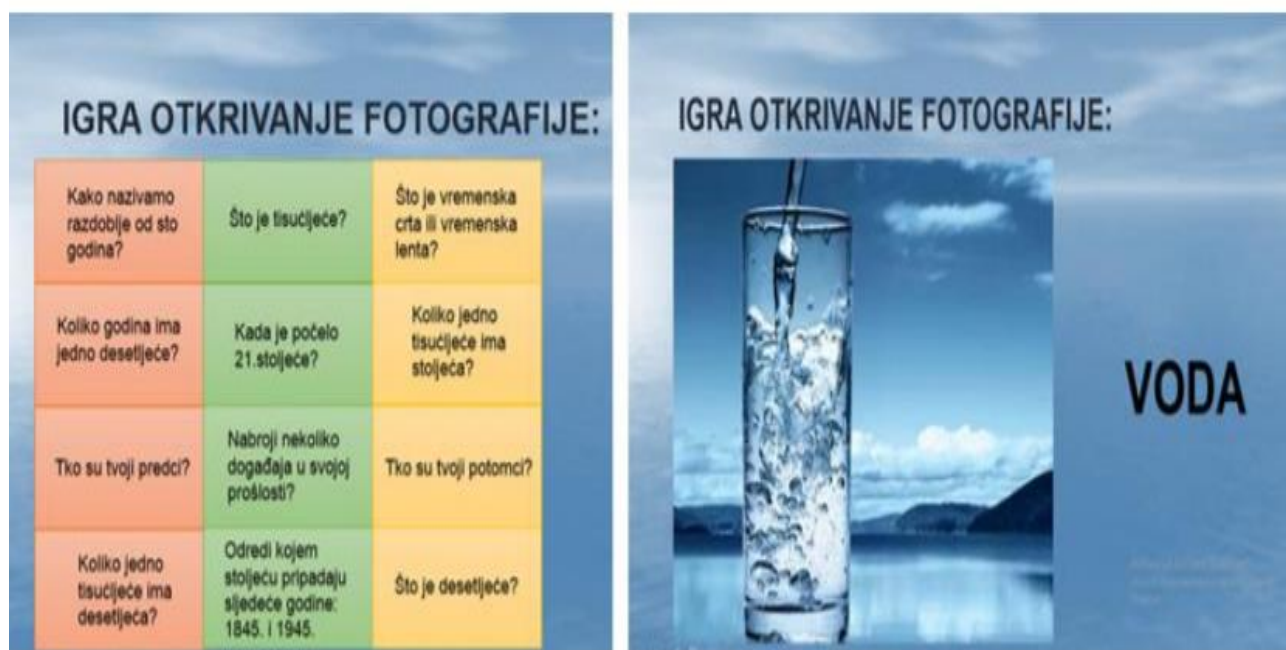
⁴⁴ Igra asocijacija, preuzeto sa sajta:

https://natalijadikovic.weebly.com/uploads/4/3/2/0/43209275/igra_asocijacija_u_ms_ppt.pdf

⁴⁵ Igra asocijacija, preuzeta sa sajta:

https://natalijadikovic.weebly.com/uploads/4/3/2/0/43209275/igra_asocijacija_u_ms_ppt.pdf

Igra otkrivanja se najčešće koristi za najavu teme, tako što učenici otkrivaju zatvorena polja dajući odgovore. Kada pogode sve odgovore, najčešće se prikaže slika koja prikazuje temu časa, kao što se vidi na primjeru (*slika 4*). Pomoću ove uvodne igre učenici su saznali činjenice o vodi i njenim svojstvima, prilagođena je nastavi Prirode u V razredu.⁴⁶



Slika 4. Igra otkrivanja⁴⁷

U Power Pointu se prave *kvizovi*, koji podižu nivo aktivnosti učenika na času Prirode. Mogu se koristiti u uvodnom, glavnom ili završnom dijelu časa. Na internetu su dostupni interesantni kvizovi: „Potjera“, „Šifra“, „Kolo sreće“ i razni drugi.

⁴⁶ Kašaj, V. (2020). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, str.15.

⁴⁷ Igra otkrivanja, preuzeta sa sajta: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ufzg%3A2497/datastream/PDF/view>

1. 2. 2. Prezi prezentacije u nastavi Prirode za V razred

Kao izvrsna alternativa programu PowerPoint nametnuo se program Prezi. Riječ je o vrlo jednostavnom programu za izradu multimedijalnih prezentacija, koji se odlikuje dodatnim mogućnostima animacije sadržaja, poput zumiranja, rotiranja, efekata iznenađenja, nelinearnog kretanja kroz prezentaciju i sagledavanja šire slike.⁴⁸ Dakle, Prezi (prezi.com) je alat namijenjen izradi prezentacija različitih namjena: obrazovnih, poslovnih, zabavnih i sl., čije su prezentacije dinamične, jer omogućavaju zumiranje i nelinearno kretanje kroz sadržaj. Moguće je dodavati različite sadržaje, kao što su tekst, slika, video i sl.⁴⁹ Program se može koristiti na više načina, odnosno prezentacija se može kreirati na zvaničnom veb-sajtu ili se može osmisлити uz pomoć programa koji se prethodno instalira na računar. Prije samog pristupa izradi prezentacije neophodna je instalacija pomenutog programa, kao i elektronska registracija upisivanjem traženih ličnih podataka. Proces registracije je potpuno besplatan, a nakon registracije može se pristupiti izradi prezentacije. Na servis se moguće registrovati otvaranjem naloga direktno na veb-sajtu ili povezivanjem sa Fejsbukom, što se ne preporučuje iz bezbjednosnih razloga. Ukoliko više korisnika otvara naloge istovremeno, najbolje je da to uradi preko linka „preporuke“, jer za svaka tri nova korisnika koja se uključe putem preporuke, dobijaju se tri mjeseca besplatnog korišćenja dodatnih pogodnosti. Za upotrebu u školi, preporučuje se registracija putem službenog, školskog imejl-naloga, vezanog za domen na kojem je i školski sajt (slično kao sa Gugl-aplikacijama za obrazovanje), jer se tako dobija mogućnost pravljenja prezentacija koje nijesu javno dostupne, zatim više prostora na disku i mogućnost masovnog otvaranja đачkih naloga.⁵⁰

Upotrebom ovog programa nastavnik će ostvariti postavljene obrazovne ciljeve na brži i efikasniji način nego što bi to uradio tradicionalnim pristupom upotrebom jednostavnih didaktičkih sredstava.

⁴⁸ Novaković, A. (2011). *Obrazovni softver na časovima (fonetike) – praktični primer upotrebe programa Prezi i Hotpatatoes*, Metodički vidici 5, str.84.

⁴⁹ <https://prezi.com/p/j7t3wg2je2ei/kako-kreirati-prezi-prezentaciju/>

⁵⁰ Zavod za unapređenje obrazovanja i vaspitanja. (2014). *Primena informaciono – komunikacionih tehnologija u nastavi*, Beograd, str.42.



Slika 5. *Primjer prezentacije kreirane putem Prezi alata*⁵¹

Prezi prezentacije izgledaju kao platno čiji se svaki dio može ubližiti pomoću opcije „zoom” i detaljnije pogledati, kao što je prikazano na slici 5.⁵² Prezi se može koristiti kao interaktivni alat za učenje. Dinamičniji je i vizuelniji od prezentacija u Power Point-u. Npr. kada se iz Prirode uči lekcija o moru, uranjanjem tj. zumiranjem platna upoznajemo morske biljke i i saznajemo sve više informacija o njima.⁵³

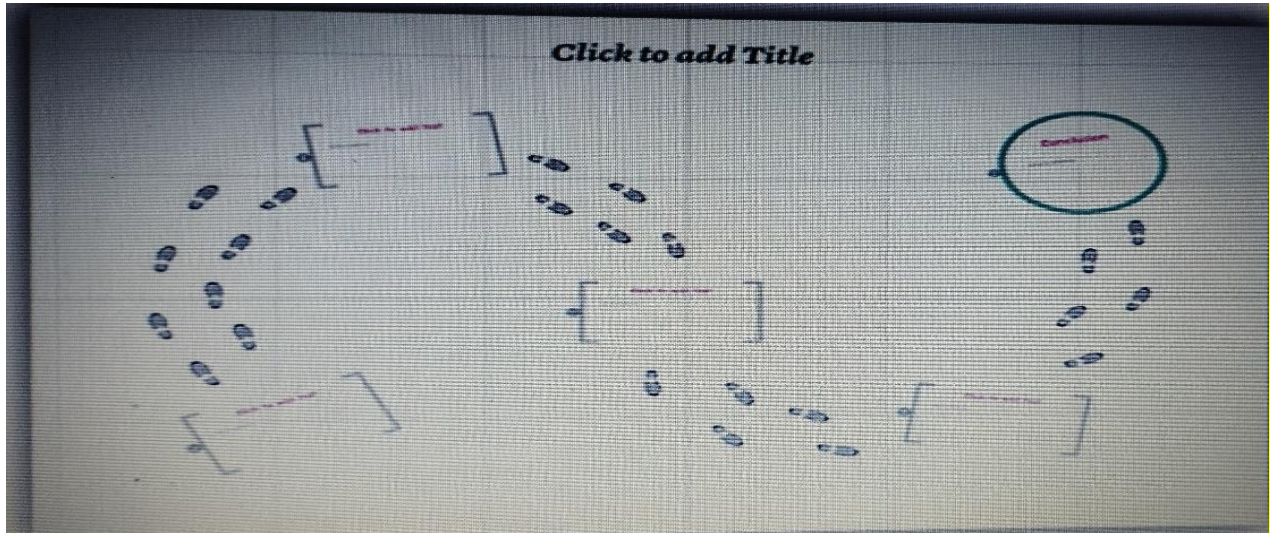
Korisnički interfejs programa Prezi veoma je jednostavan za snalaženje. Nakon što se pojavi početni meni, potrebno je odabrati opciju New Prezi u okviru sekcije *All your prezis* (Only on my computer). Na taj način se otvara sekcija za izbor izgleda same prezentacije. U našem slučaju je izabran ponuđeni izgled Journey. Na *Slici br.6* U polje Click to add Title upisati naslov nastavne jedinice (Jednačenje suglasnika po zvučnosti). Dok je navedeni naslov još uvijek označen, u navigacionom panou sa lijeve strane otvorenog prozora potrebno je izabrati opciju Edit

⁵¹ Prezentacija na temu „Uticaj čovjeka na prirodu” kreirana putem Prezi alata https://prezi.com/mr2vk5c_fsjn/uticaj-coveka-na-prirodu/ a

⁵² Novaković, A. (2011). *Obrazovni softver na časovima (fonetike) – praktični primer upotrebe programa Prezi i Hotpatatoes*, Metodički vidici 5, str. 85.

⁵³ Kašaj, V. (2020). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, str.15

Path, a zatim novonastali slajd pomjeriti sa poslednjeg mesta na mjesto broj dva. Pomijeranje slajda se vrši na isti način kao što je to činjeno u programu PowerPoint.



Slika 6. Naslov teme

U polje Click to add Title potrebno je upisati naslov teme. Dok je navedeni naslov još uvijek označen, u navigacionom panou sa lijeve strane otvorenog prozora potrebno je izabrati opciju Edit Path, a zatim novonastali slajd pomjeriti sa poslednjeg mjesta na mjesto broj dva.

Kada su u pitanju uputstva za izradu kviza pomoću hiperveza⁵⁴ u Power pointu, u nastavku su data neka od njih:

1. Otvorite novu prezentaciju i sačuvajte je pod imenom **Kviz**
2. Postavite dizajn slajda po izboru;
3. Napravite slajdove iz vježbe i upišite pripadajući **tekst** i po želji dodajte slike

⁵⁴ Hiperveza (engl. hyperlink) je funkcionalnost koja omogućava da se elementi prezentacije povežu sa spoljnim izvorima ili različitim djelovima prezentacije.

1. slajd

Pitanja za ponavljanje

1. Kraj u kojem živimo
2. Biljne vrste u zavičaju
3. Životinje u zavičaju
4. Obilježja zavičaja



2. slajd

ŠTO SMO DANAS NAUČILI (1)

Kraj u kojem živimo zove se:

☐ a brežuljkasti kraj

☐ b nizinski kraj



4. Postavite hipervezu⁵⁵ na 1. pitanje koja nas povezuje sa slajdom 2
5. Postavite hipervezu na 2. pitanje koja nas povezuje sa slajdom 5
6. Postavite hipervezu na slovo a (2. Slajd) koja nas povezuje sa slajdom 4
7. Postavite hipervezu na slovo b (2. Slajd) koja nas povezuje sa slajdom 3

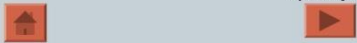
3.slajd

BRAVOOO!!!!



Čestitam!!!
Dobro si naučio!

Sljedeće pitanje



4. slajd

NIJE TOČNO!



Moraš ponoviti i više učiti!

Vrati se na početak Pokušaj ponovno Kraj



⁵⁵ Kada dodate hipervezu na neki tekst, sliku, ili neki drugi objekat u Prezi prezentaciji, publika može da klikne na taj element i tako se preusmjeri na određenu web stranicu, dokument, video ili neki dio unutar same prezentacije.

5. slajd

ŠTO SMO DANAS NAUČILI (2)

Koje se biljne vrste uzgajaju u nizinskom zavičaju

a) žito, kukuruz, suncokret

b) bambus, banane, limun

Navigation icons: back, home, forward

7. slajd

NIJE TOČNO!

Moraš ponoviti i više učiti!

Pročitaj ponovno

Navigation icons: back, forward

6. slajd

BRAVOOO!!!!

Čestitam!!! Dobro si naučio!

Sljedeće pitanje

Navigation icons: back, forward

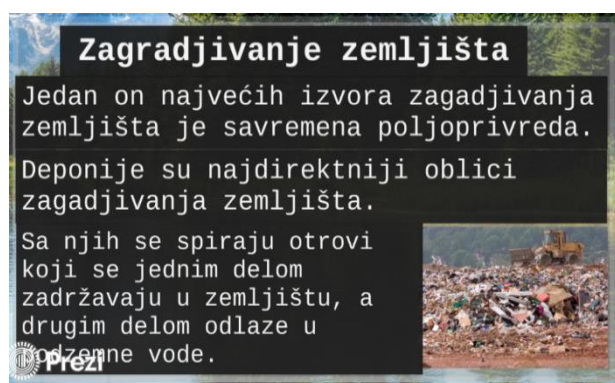
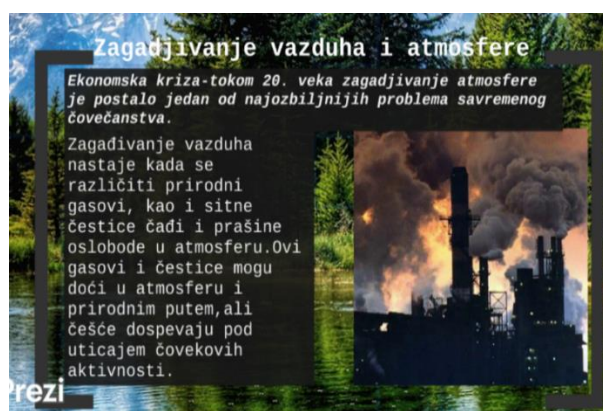
8. slajd

Danas smo lijepo učili, baš nam je bilo zabavno!

Navigation icon: home

U nastavku je prezentacija na temu „Uticaj čovjeka na prirodu” napravljena pomoću Prezi alata.⁵⁶ Svaki dio prezentacije (platna) može da se „približi”, tj. uveća i pročita detaljno šta je napisano, pri čemu je potrebno pogledati „izbliza” koji su to negativni uticaji čovjeka na prirodu.

⁵⁶ https://prezi.com/mr2vk5c_fsjn/uticaj-coveka-na-prirodu/.



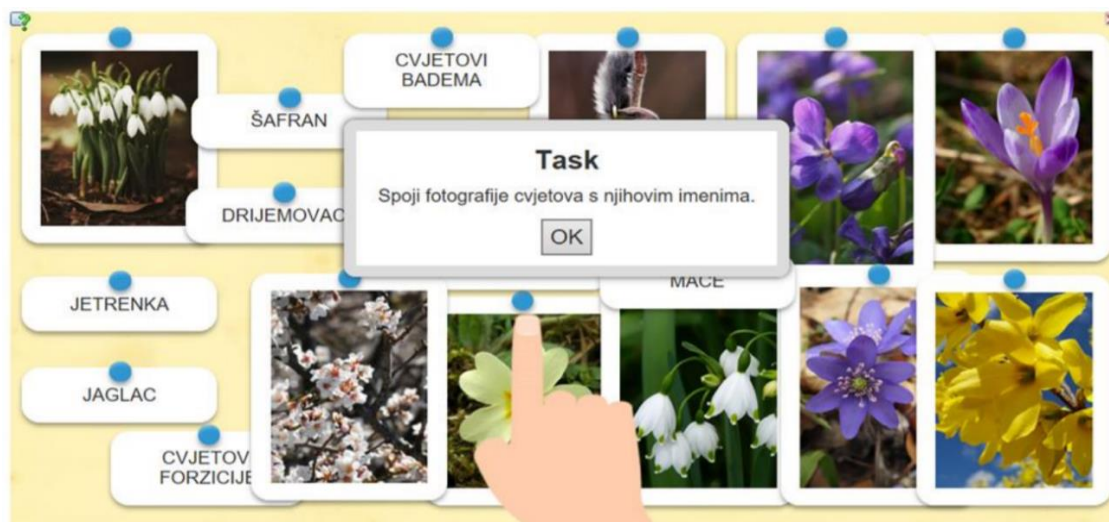
Slika 6: Prezentacija na temu „Uticaj čovjeka na prirodu“⁵⁷

⁵⁷ Prezentacija na temu „Uticaj čovjeka na prirodu“ kreirana putem Prezi alata
https://prezi.com/mr2vk5c_fsjn/uticaj-coveka-na-prirodu/

1. 2. 3. Digitalne obrazovne igre u nastavi Prirode za V razred

Digitalne obrazovne igre su digitalno i metodički oblikovan sadržaj koji vodi ka ostvarenju vaspitno-obrazovnih ciljeva. Edukovanjem djece korišćenjem digitalnih didaktičkih igara, ulazi se u njihov svijet, dobija njihovu pažnju i postepeno ih učimo kako iz digitalnih igara mogu jako puno naučiti.⁵⁸ Jedno od glavnih obilježja korišćenja digitalnih igara u nastavi je intrizička motivacija⁵⁹ učenika, kao i zadovoljstvo tokom procesa učenja, odnosno igranja, a to znači da ovakav način učenja ima visoku motivacionu vrijednost i vodi ka boljim rezultatima učenja.

Digitalne obrazovne igre imaju za cilj otkrivanje novih saznanja i odnosa, utvrđivanje znanja, ponavljanje, razvijanje logike i motoričkih sposobnosti.⁶⁰ Kada se govori o vrstama digitalnih igara, najčešće se susrijeću igre *igranja uloga* (u kojima igrači „postaju” određeni lik i djeluju kroz taj lik na tok igre). U obrazovnom kontekstu često se koriste igre simulacija u kojima se djeluje na određenom modelu i prati se reagovanje modela u skladu sa postupcima igrača (npr. simulacija gajenja biljaka). Veći broj jednostavnih i besplatnih igara koje se odnose na sadržaje Prirode mogu se pronaći na internet-stranici <http://pbskids.org/games/science/>.



Slika 7. Igra Prolječno cvijeće

⁵⁸ Kiternaš, I. (2020). *Korištenje didaktičkih digitalnih igara u razrednoj nastavi*, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet, str.17-19.

⁵⁹ Intrizička motivacija se odnosi na motivaciju koja dolazi iz samog zadovoljstva i interesovanja za aktivnost i zadatke koje osoba obavlja, bez spoljašnjih pritisaka i nagrada.

⁶⁰ Namestovski, Ž. (2008). *Uticaj primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi*, Magistarska teza, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet, Mihajlo Pupin, Novi Sad.

Na internet-stranici <https://scratch.mit.edu/projects/319330062> je dostupna digitalna igrica na temu „Zdrava hrana”.

Na internet-stranici <https://scratch.mit.edu/projects/319464989> je dostupna digitalna obrazovna igra na temu „Vode u zavičaju”. Zadatak za učenike: Prati uputstva i pomozi dječaku da u 60 sekundi dođe do Jadranskog mora i pritom nauči nešto novo o vodama u zavičaju! Igra ima tri nivoa: tekuće vode, stajaće vode i Jadransko more. Dječaku Ivi treba pomoći odabrati životinje koje žive na određenom području. Klikom na životinje koje pripadaju tom području dobijaju se bodovi, a na one pogrešne se gube. Cilj je skupiti najmanje 7 bodova, a za nagradu se dobija krstarenje Jadranom. Kako bi se kretao/la kroz igru za svaki sljedeći nivo pritisni razmak.



Slika 8. Digitalna obrazovna igra na temu „Vode u zavičaju”⁶¹

⁶¹ Digitalna obrazovna igra na temu „Vode u zavičaju”, preuzeta sa sajta <https://scratch.mit.edu/projects/319464989>



Slika 8. Digitalna obrazovna igra na temu „Vode u zavičaju”⁶²

Digitalne igre u nastavi Prirode podstiču aktivno učenje kroz interaktivnost, čime povećavaju motivaciju i aktivizaciju učenika. Osim toga, digitalne igre omogućavaju bolje razumijevanje apstraktnih pojmova kroz simulacije i vizualne prikaze prirodnih pojava.

1. 2. 4. Internet u nastavi Prirode

Internet i Google znatno olakšavaju dolaženje do informacija, što je od velike koristi u obrazovanju. Stvara se virtuelno okruženje za učenje. U nastavi Prirode omogućava učenicima pretraživanje baza podataka, pristup informacijama i internet-enciklopedijama, virtuelnu šetnju muzejima, upotrebu elektronske pošte, posjetu edukacionim sajtovima, kao i gledanje korisnih video-snimaka na YouTube kanalima. Na internetu se može naći mnoštvo nastavnih listića, materijala i gotovih PP prezentacija.⁶³

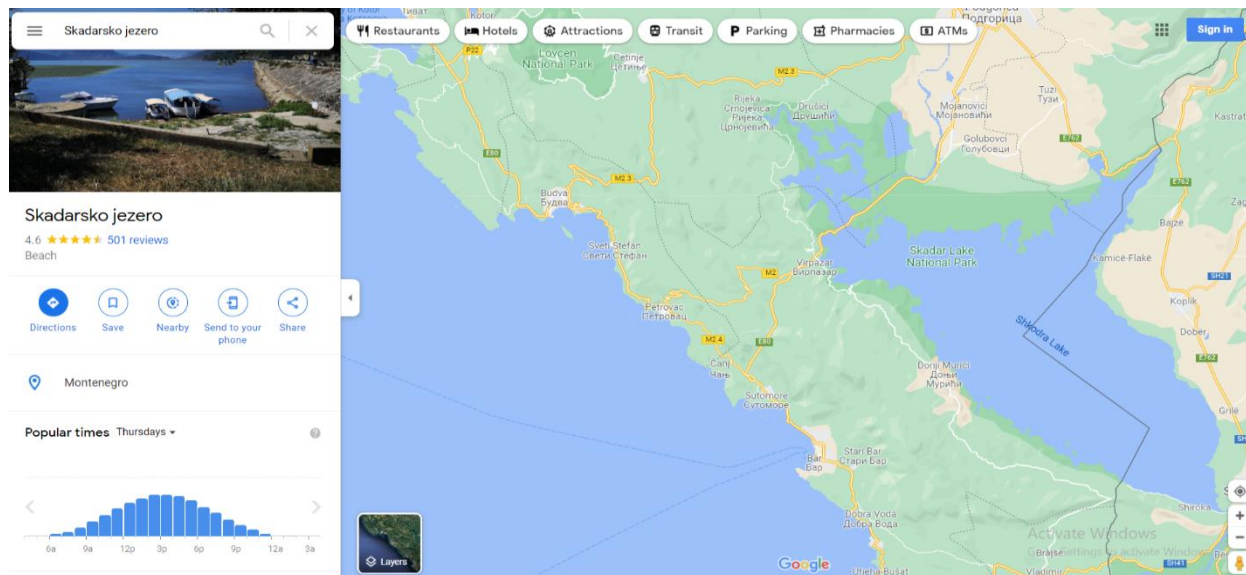
Internet-stranice koriste se u nastavi Prirode najčešće na dva načina - kao izvor informacija (i za učenike i za učitelje) ili kao resurs za nastavnike putem kojeg dolaze do ideja i materijala za pripremu i realizaciju nastave. Ključne prednosti ovog izvora znanja su široka pokrivenost informacijama i njihova dostupnost sa bilo koje lokacije i u bilo kojem trenutku.

⁶² Digitalna obrazovna igra na temu „Vode u zavičaju”, preuzeta sa sajta <https://scratch.mit.edu/projects/319464989>

⁶³ Letina, A. (2015). *Računalom podržana nastava prirode i društva*, Izvorni znanstveni članak, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str.303.

1. 2. 5. Google mape u nastavi Prirode za V razred

Google mape⁶⁴ služe da se virtuelno posjeti bilo koji dio svijeta. Između ostalih, dio programskih sadržaja za učenike u petom razredu iz Prirode su nacionalni parkovi koji se nalaze na teritoriji Crne Gore. Nemoguće je organizovati dovoljno časova van učionice na način da učenici uživo vide sve nacionalne parkove, ali je pomoću Google mape moguće virtuelno prošetati nac. parkovima i upoznati njihov izgled i prirodu. Učenici mogu vidjeti lokaciju parka u odnosu na cjelokupnu teritoriju Crne Gore, a nakon toga se može ubližiti i posmatrati izbliza određeno mjesto ili nac.park (slika 8). U pretragu (search) se upiše naziv mjesta/grada/države/nacionalnog parka, a zatim će platforma prikazati kartografski prikaz. U donjem desnom uglu ekrana, nalazi se piktogram ljudskog lika koji se može pomjeriti na neki dio karte i na taj način pokreće se alat Street view.⁶⁵ „Ovakva aktivnost drugačija je od klasičnog prikazivanja fotografija, te će učenici na zanimljiviji i drugačiji način upoznati nacionalne parkove.“⁶⁶

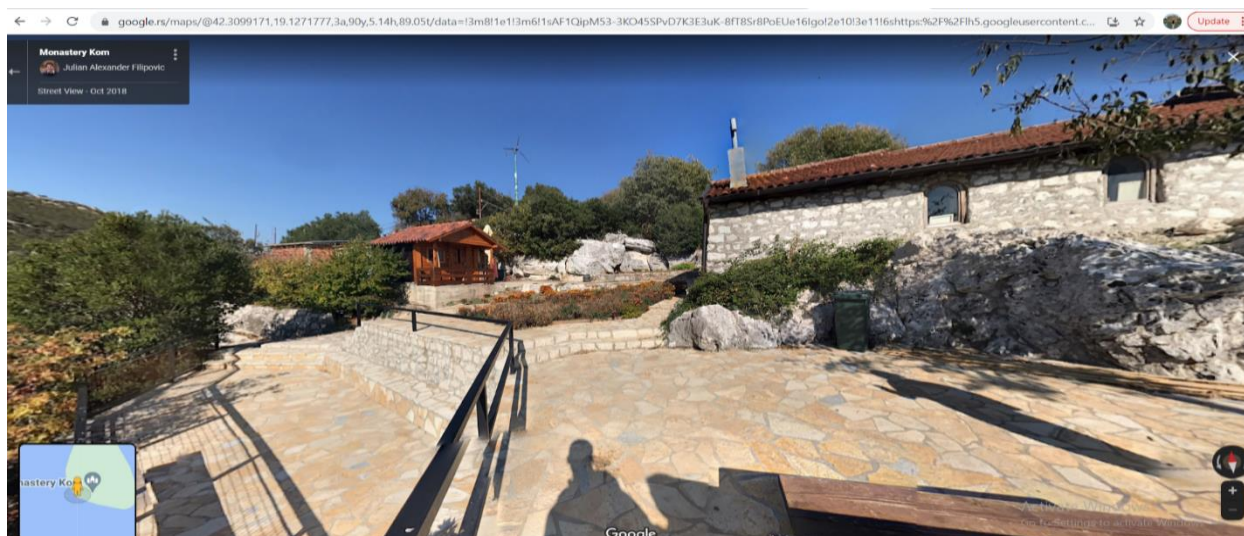


Slika 9. Lokacija parka Skadarsko jezero u odnosu na cjelokupnu teritoriju Crne Gore preko Google Maps-a

⁶⁴ Google Maps je alat koji učenicima omogućava istraživanje geografskih lokacija, proučavanje terena i ekosistema na interaktivan i vizualno privlačan način: <https://www.google.rs/maps/>

⁶⁵ Street View u Google Maps je funkcija koja omogućava korisnicima virtualni obilazak i detaljan prikaz stvarnog okruženja pomoću fotografija i moguće je okretati prikaz kamere za 360 stepeni.

⁶⁶ Filko, V. (2018). *Primjena digitalnih medija u nastavi Prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, str. 16-21.



Slika 10. *Pomoću ljudskog piktograma može se izbliza pogledati svaki dio na mapi, pomoću Street View-a*

Google Maps i Street View pružaju inovativan i jednostavan način učenja u nastavi Prirode. Učenici mogu virtuelno "putovati" svojom državom Crnom Gorom, pa čak i svijetom, istražujući različite ekosisteme, reljefne oblike i geografske lokacije, što im omogućava bolji uvid u prirodne pojave koje uče u učionici. Street View omogućava detaljan pregled lokacija, što olakšava razumijevanje kako izgledaju mjesta o kojima se uči, a Google Maps olakšava čitanje karata i poboljšava orijentaciju. Oba alata čine čas zanimljivijim i pomažu učenicima da povežu teoriju s realnim svijetom.

1. 3. Efekti upotrebe računara u nastavi Prirode

Kompjuter u nastavi ima mnogo funkcija, a najviše se koristi kao nastavno sredstvo. Računar se koristi u svim fazama nastavnog procesa, počevši od uvođenja i objašnjavanja novih sadržaja, preko postavljanja i rešavanja zadataka, sve do ponavljanja, utvrđivanja i provjere znanja.⁶⁷ Učenici će biti aktivniji i njihova znanja će biti trajnija ako ih usvajaju preko više čula, te je stoga odličan izbor učenje pomoću multimedija.⁶⁸

⁶⁷ Prentović, B. (2014). *Računar u funkciji individualizacije nastave matematike*, Metodički uzori 9, str.25.

⁶⁸ Mandić, D. (2003). *Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju*, Beograd: Mediagraf, str.16.

Upotreba računara u nastavi Prirode ima brojne prednosti:

- omogućava aktivno, konstruktivno, kontekstualno, samoregulisano i refleksivno učenje;
- pozitivno utiče na interesovanje i motivaciju učenika za nauku i učešće u nastavnim aktivnostima;
- omogućava lak pristup informacijama i izvorima znanja relevantnih za formiranje naučnih saznanja;
- omogućava vizuelizaciju i manipulaciju složenim modelima u vidu trodimenzionalnih predstava i pokreta, što doprinosi poboljšanju razumijevanja naučne ideje i apstraktne prirodne nauke;
- podržava proces istraživanja pružanjem brzih vizuelnih informacija (grafički prikaz) na podacima prikupljenim mjerenjem;
- omogućava povezivanje nastave prirodnih nauka sa savremenom naukom i pristup iskustvima koja se ne mogu steći u izvornoj stvarnosti.

Osim ovih, postoje, između ostalih, i još neke prednosti organizacije nastave uz pomoć kompjutera u odnosu na predavačku nastavu, a to su:

- proces učenja se lakše može individualizovati;
- obrazovni programi su kvalitetniji, jer ih stručno koncipiraju i didaktičko-metodički oblikuju timovi stručnjaka;
- primanje informacija pomoću više čula istovremeno pozitivno utiče na efikasno učenje i napredovanje učenika;
- permanentne povratne informacije dodatno motivišu i ohrabruju učenika da bude aktivan;
- u slučaju da učenik naiđe na poteškoće u razumijevanju i učenju, od kompjutera dobija adekvatne instrukcije, objašnjenja, uputstva šta i kako treba da uradi;
- kompjuter se u vaspitno-obrazovnoj djelatnosti osim za sticanje znanja može koristiti i za obavljanje administrativnih, personalnih i mnogih drugih poslova.⁶⁹

⁶⁹ Mandić, D. (2003). *Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju*, Beograd: Mediagraf.

1. 3. 1. Uticaj upotrebe računara na promjenu uloge nastavnika i učenika u nastavi

Uloga nastavnika u novom multimedijalnom obrazovnom okruženju se mijenja, jer učitelj postaje organizator i planer koji osmišljava, inicira i podržava svoje učenike u samostalnom pretraživanju multimedijalnog okruženja i dolaženju do saznanja. Suština je da dijeljenje znanja nije mehanički proces, jer podrazumijeva različite kognitivne, emotivne i konativne nivoe u komunikaciji, pamćenju i usvajanju znanja.⁷⁰

Nastavnik i učenici u kompjuterski posredovanoj nastavi trebalo bi da ostvare partnerski odnos. Jedan od osnovnih ciljeva nastave je steći vještinu, potrebu i naviku permanentnog i samostalnog konstruisanja pomenutog partnerskog odnosa.

Prema mišljenju eksperata, budućnost školstva usmjerena je ka tome da učenik postane centar nastavnog procesa. Učenici će morati na najefikasniji način da razvijaju svoje sposobnosti, preuzimajući odgovornost za ovaj proces. Oni će morati da razvijaju svoje metode učenja i da nauče kako da organizuju i upravljaju procesom učenja, što podrazumeva izbor gradiva, planiranje i tempo učenja. S obzirom na to da ovakav idealan učenik ne postoji jasno je da ovaj sistem neće biti jednako efektivan za sve učenike, te ne može biti jedini pristup.

Najznačajnije promjene u nastavnom procesu radi uticaja kompjutera su:

- *Nastavnik više nije jedini izvor znanja.* Nastavnik i učenici stvaraju interaktivni i saradnički odnos, gdje učenik sam izgrađuje sopstveno znanje na osnovu prethodnih iskustava i sopstvenih mogućnosti.⁷¹ Upotreba kompjutera omogućava pristup edukativnim sajtovima gdje učenici mogu dobiti odgovore na sva svoja pitanja i obogatiti svoje znanje u obimu koji je njima potreban.
- *Nove metode rada.* Kompjuter i njegove alate treba kombinovati sa predavačkom nastavom kako bi se dobio najbolji rezultat. Savremena tehnologija olakšava: individualni rad, rad u paru ili grupama, aktivno sticanje znanja, učenje uz pomoć asocijacija, kvizova, izvođenje eksperimenata...
- *Snažna informatizacija* – sve je značajnija mjera korišćenja informaciono- komunikacionih tehnologija u društvu. Nastava se efikasnije organizuje uz pomoć prezentacija, multimedija itd.

⁷⁰ Grubić Nešić, L. i sar. (2020). *Uloga nastavnika u obrazovnom procesu: potreba ili navika*, XXVI Skup Trendovi razvoja: „Inovacije u modernom obrazovanju“, Kopaonik, str.1.

⁷¹ Aličić, S. (2022). *Upotreba modernih tehnologija u nastavnom procesu*, Magistarski rad, Filozofski fakultet u Sarajevu, str.3-4.

1. 3. 2. Obrazovne potrebe učenika u savremenom multimedijalnom okruženju

U nastavnom procesu u sve većoj mjeri pažnja je fokusirana ka osamostaljivanju učenika, intenzivnijem uključivanju u nastavni proces, njihovom osposobljavanju za korišćenje različitih izvora znanja, te na praktičnoj primjeni znanja prilikom rješavanja problema u svakodnevnom životu, kako bi oni postali njegovi stvarni akteri i subjekti.⁷²

Budući da je jedan od ključnih ciljeva vaspitno-obrazovnog procesa da se učenik osposobi za samoobrazovanje, prednost se daje onim oblicima i metodama rada koje doprinose aktivnijem odnosu učenika prema nastavnim sadržajima, uspostavljanju prisnije veze između znanja koja se stiču u učionicama i realnih životnih problema i situacija. Takođe, učenicima se daju mogućnosti da svoje prirodno i društveno okruženje upoznaju i izučavaju u različitim okruženjima.

Karakteristike savremenog učenika i njegovih obrazovnih potreba su: ⁷³

- Potreba za neposrednošću, što se odnosi na brzinu dobijanja informacija iz nekoliko različitih izvora. Važno je naučiti učenike kako pronaći izvore informacija koji su validni, jer nije sve što je dostupno na internetu tačno;
- Aktivnosti su važnije od znanja, što znači da se mladi više oslanjaju na traženju informacija u datom momentu, nego na pamćenju informacija;
- Metoda pokušaja i grešaka kod rješavanja problema je učenicima bliska zbog video-igrica. Sve dok ne urade kako treba, igrice ih vraća na istu grešku i ponavljaju je dok ne nauče pravilno da riješe problem;
- Kratkotrajna pažnja je česta karakteristika učenika danas. Učenici imaju veoma nizak prag tolerancije na dosadu i usporene aktivnosti;
- Izvođenje više zadataka odjednom je način rada i učenja koji je blizak ovoj generaciji učenika i najproduktivniji su kada su istovremeno angažovani u više aktivnosti;
- Vizuelni, nelinearni način učenja je sve više zastupljen, jer danas učenici odrastaju uz mnogo vizuelnih simulacija i zbog toga veliki procenat mladih preferira vizuelni način učenja;

⁷² Joksimović, B. (2012). *Položaj učenika u nastavi podržanoj savremenim tehnologijama*, Podgorica, str.108.

⁷³ Madunić, K. (2020). *Individualni stilovi učenja učenika i nastava prilagođena stilovima učenja*, Diplomski rad, Sveučilište u Zadru, Odjel za pedagogiju, str.7-14.

- Saradničko učenje ima pozitivan uticaj na učenje novih generacija, vrednuje se interakcija, umrežavanje, aktivno učešće i ne podrazumijeva podučavanje isključivo u učionici.⁷⁴

Kompjuterski posredovano učenje omogućava učenicima da preuzmu odgovornost, da kontrolišu izbor sadržaja u multimedijalnom okruženju, ocjenjuju svoje učenje i aktivnost. Računari omogućavaju da učenje može da se nastavi u bilo koje vrijeme, na bilo kojem mjestu, na bilo koji način i sa bilo kojim uzrastom. Jednostavno rečeno, učenici mogu da odluče šta žele da uče i na šta žele da obrate pažnju.

1.4. Uslovi za pravilnu upotrebu kompjutera u učionici

Nastavnici moraju imati dobro opremljene računarske laboratorije i pristup internetu (Wifi), u cilju pružanja kvalitetnog modernog obrazovanja visokokvalitetni obrazovni softver i snažnu podršku administracije i škole.⁷⁵

Zahvaljujući kompjuteru i internetu, učenici i nastavnici imaju pristup raznim resursima, što im olakšava proces učenja i planiranja. Internet i kompjuter unaprijeđuju nastavni proces, podstiču kreativnost i aktivnost učenika. Ipak, neophodno je kombinovati vizuelne i praktične aspekte kako bi se izbjeglo površno znanje učenika. Učenici moraju imati brzu povratnu informaciju kako bi imali konstantan podsticaj da nastave sa učenjem i rješavanjem problema – treba da znaju da su na pravom putu.

Uz znanje čitanja, pisanja i računanja i informaciona pismenost se počinje smatrati elementarnom pismenošću.⁷⁶

S obzirom na to da se u budućnosti očekuje intenzivno korišćenje IKT u obrazovanju, važno je neprekidno ulagati u školsku opremu i kompjutere sa dobrim softverom, projektore itd.

⁷⁴ Madunić, K. (2020). *Individualni stilovi učenja učenika i nastava prilagođena stilovima učenja*, Diplomski rad, Sveučilište u Zadru, Odjel za pedagogiju

⁷⁵ Ilić, S. (2020). *Upotreba informacionih tehnologija u nastavi – stavovi i mišljenja nastavnika i učenika*, Doktorska disertacija, Novi Sad, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno – matematički fakultet, str.22.

⁷⁶ Popović, Lj. (2012). *Primena računara u nastavi matematike*, Master rad, Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet, str. 4-10.

Takođe, potrebno je permanentno osposobljavati učitelje za pravilnu upotrebu novih tehnologija kako bi se one što više primjenjivale u nastavi. Učitelji moraju biti informatički pismeni.⁷⁷

Informatička pismenost je neophodna za savremene učenike, a vještine koje nudi su sljedeće:

- Analizira informacije i pronalazi tačne činjenice, snalazi se pri traganju za potrebnim informacijama i umije da koristi kompjuter i njegove alate;
- Kritički pristup informacijama: ispituje tačnost inf. i otklanja sumnjive izvore; shvata da nije tačno sve što piše na internetu, razlikuje činjenice od nečijih mišljenja;
- Primjenjuje informacije do kojih je došao na kreativan i inovativan način i služe mu za rješavanje problema.⁷⁸

Da bi efikasno upotrebljavali računare u nastavnom procesu, učiteljima su potrebne dvije vrste kompetencija:

- osnovna računarska/informatička pismenost vezana za kompetencije nastavnika za korišćenje IKT na nivou korisnika, npr. upravljanje multimedijom, korišćenje mogućnosti pretraživanja, pomoćne funkcije itd. i
- multimedijalne didaktičke kompetencije koje se odnose na razvijene metode rada sa IKT u nastavi i različite „strategije spasavanja“ za rešavanje konkretnih problema. Ove strategije mogu se baviti manjim problemima koji se često javljaju tokom rada sa tehnologijom, npr. brisanje neaktivnih aplikacija, uključivanje štampača, restartovanje računara i sl.⁷⁹

Učitelji i nastavnici se obučavaju za upotrebu kompjutera na seminarima i računarskim kursovima. Za razvoj multimedijalnih didaktičkih kompetencija nastavnicima su potrebni specijalizovane obuke usmjerene na metode korišćenja IKT u nastavi. Cilj ovakve obuke je da kod učitelja i nastavnika razvijaju sopstveni skup strategija podučavanja i učenja koristeći računarsku tehnologiju u nastavi.

⁷⁷ Namestovski, Ž. (2008). *Uticaj primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi*, Magistarska teza, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet, Mihajlo Pupin, Novi Sad.

⁷⁸ Ilić, S. (2020). *Upotreba informacionih tehnologija u nastavi – stavovi i mišljenja nastavnika i učenika*, Doktorska disertacija, Novi Sad

⁷⁹ Witfelt, C. (2000). *Educational Multimedia And Teacher's Needs For New Competencies*, Educational Media International Volume 37, Number 4, prema : J. Dimić (2014) *Kompetencije učenika i nastavnika za 21. stoljeće*, Acta Iadertina, 10, str. 49-60.

1. 5. Uticaj savremenih medija na aktivizaciju učenika u nastavi

U tradicionalnoj nastavi se više značaja davalo kvantitetu, nego kvalitetu znanja. Učenici su bili pasivni slušaoci i cilj je bio zapamtiti što više činjenica.⁸⁰ U modernoj nastavi se insistira na kvalitetnim znanjima, logičkom razmišljanju i aktivnosti učenika na časovima.

Aktivnost učenika je pitanje kojem autori pristupaju na različite načine, u zavisnosti od značenja koja mu pripisuju. Pojam aktivnost u učenju ima veoma širok obim i sadržaj, ali u nastavnom kontekstu dobija uže, odnosno specifičnije određenje. U Pedagoškom leksikonu⁸¹, pojam aktivnost u nastavi definiše se na sledeći način: „Insistiranje na ličnom angažovanju i aktivnosti učenika u cilju razvijanja smisla za samostalan rad, podsticanje da samostalno misli i zaključuje i da do rezultata dolazi vlastitim naporom. U ovoj odrednici se ukazuje na značaj aktivne uloge učenika u procesu saznavanja.

Kao kritika tradicionalnih didaktičkih pristupa, koji su bili usmjereni na aktivnosti nastavnika u nastavi, odnosno na proučavanje najefikasnijih načina za ostvarivanje određenih didaktičkih ciljeva, formulisana je koncepcija aktivnog učenja. Zagovornici ove koncepcije ne negiraju značaj različitih aspekata nastave, niti zanemaruju važnost aktivnosti nastavnikovog podučavanja, ali smatraju da fokus treba da bude na aktivnostima onih kojima je nastava i namijenjena aktivnostima učenika.

Koncepcija aktivnog učenja postavljena je na konstruktivističkoj teorijskoj osnovi, a polazi od shvatanja Pijažea o aktivnoj konstrukciji znanja i teze Vigotskog o konstrukciji znanja u interakciji sa drugima.⁸² U skladu sa ovom koncepcijom, većina savremenih autora aktivnosti učenika posmatra šire i sadržajnije od spoljašnjih, manifestovanih oblika djelatnosti, interesujući se prvenstveno za unutrašnju, „intrinzičku" uključenosť učenika u učenju.

Aktivnosti učenja u nastavi odnose se, dakle, na raznovrsne mentalne radnje učenika, koje se mogu klasifikovati kao receptivne, reproduktivne, produktivne i kreativne aktivnosti.⁸³ One su u nastavi tijesno povezane sa specifičnošću određenog sadržaja i oblasti znanja. Drugim riječima,

⁸⁰ Čaro, A. (2020). *Povezanost aktivnosti nastavnika na času s misaonom aktivizacijom učenika*, Izvorni naučni rad, str.209.

⁸¹ Potkonjak, N. i dr. (1996). *Pedagoški leksikon*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.

⁸² Ivić, I., Pešikan, A. i Antić, S. (2001). *Aktivno učenje: priručnik za primenu metoda aktivne nastave/učenja (drugo izdanje)*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu.

⁸³ Havelka, N. (2000). *Učenik i nastavnik u obrazovnom procesu*, Beograd, ZUNS.

učenici misaonim aktivnostima osmišljavaju nastavno gradivo, koje se određuje kao osnovni predmet, odnosno objekat saznavanja.

Aktivno učenje ima za cilj postizanje visokog obrazovanja, samostalnosti i razvoja specifične kognitivne vještine koje omogućavaju sagledavanje suštinskog, analizu i poređenje informacija, povezanost sa postojećim znanjem i kritičko rasuđivanje. Takav pristup doprinosi zadovoljstvu u učenju.

Prema Bonvelu i Ejsonu⁸⁴ se „aktivno učenje definiše kao proces tokom kojeg se učenici aktivno uključeni u izgradnju razumijevanja činjenica, ideja i vještina kroz ostvarivanje zadataka i aktivnosti koje vodi nastavnik“⁸⁵. Djeca su aktivni učesnici i u partnerskom su odnosu sa učiteljem, razvijaju vještine, analiziraju, kreiraju, organizuju, kritički razmišljaju...

Prema Morton⁸⁶ nastava koja promovise aktivno učenje treba da ima još neke karakteristike: treba da bude poučna, zanimljiva i privlačna učenicima, učenici treba da budu uključeni u nastavni proces, te da budu svjesni stečenog znanja i inspirisani za dalja istraživanja, a nastavni sadržaji treba da budu dobro organizovani i struktuirani na logičan način,

Jedna od strategija učenja koja posjeduje navedene karakteristike aktivnog učenja jeste učenje uz primjenu savremene obrazovne tehnologije, odnosno računara i njegovih ORS-a. Postoje i drugi načini aktivnog učenja, kao što su: saradničko učenje, problemsko učenje i istraživačko učenje...

⁸⁴ Bonwell, C. C. & Eison, J. A. (1991). *Active learning: creating excitement in the classroom*, ASHEERIC Higher Education Report No. 1. Washington DC: George Washington Uni.

⁸⁵ Berry, W. (2008). *Surviving lecture: A pedagogical alternative*, College Teaching, 56(3): pp.149-154.

⁸⁶ Morton, A. (2009). *Lecturing to large group: A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education*. U: H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall (ur.) Enhancing Academic Practice. New York: Routledge.

1. 6. Definisanje osnovnih pojmova

Nastava je „didaktički organizovan i institucionalno realizovan vaspitno-obrazovni rad, u kojem učestvuju nastavnik i učenici sa namjerom da se u vaspitnom i obrazovnom pogledu razvije kompletna višestrana učenikova ličnost, osposobljena da shvati i prihvati vrijednosti života i rada i da se aktivno uključi u društvenu zajednicu, stvaralački rad i vrijednostan život.”⁸⁷

Priroda je opšteobrazovni predmet koji se izučava u IV i V razredu osnovne škole. U njemu učenici stiču znanja o živoj i neživoj prirodi, o prirodnim pojavama i zakonima koji vladaju u prirodi.

Računar ili kompjuter je elektronski uređaj koji se koristi za unos, obradu, spremanje i dijeljenje podataka prema strogo određenoj proceduri. Upotreba računara u učionici omogućava interaktivnije učenje, brži pristup informacijama i razvijanje digitalnih vještina kod učenika. Kroz multimedijalne sadržaje i prilagođene obrazovne alate poboljšava motivaciju i olakšava učenje.

Informaciono-komunikaciona tehnologija (IKT) predstavlja „simbiozu tehnologije, metoda i alata koji zajedno kao cjelina omogućavaju prenošenje i korišćenje obrazovnih sadržaja u skladu sa potrebama aktera obrazovnog procesa, njihovim intelektualnim kapacitetima i ciljevima nastavnog procesa“.⁸⁸ IKT je izvor informacija i sredina koja omogućava raznovrsne oblike učenja kao što su učenje na daljinu, elektronsko učenje, mobilno učenje, odnosno one oblike učenja kojima mogu da se premoste prepreke realizovanja nastavnog procesa poput prostorne udaljenosti, vremenske neusaglašenosti i slično.

Softver koji se koristi u nastavi zove se obrazovni računarski softver (skraćeno ORS) i on nudi kompjuterske programe koji služe za organizaciju nastave ili prikazivanje gradiva kroz razne prezentacije, igrice i slično.⁸⁹

⁸⁷ Prodanović, T. i Ničković, R. (1988). *Didaktika*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, str. 9.

⁸⁸ Danilović, M. i Danilović, P. (2012). *Problemi određivanja značenja i definisanja pojmova „informaciona“, „informatička“, „informaciono-komunikaciona“, „informaciono kompjuterska“ obrazovna tehnika i tehnologija*, Tehnika i informatika u obrazovanju. 4. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak.

⁸⁹ Nadrljanski, Đ. i Soleša, D. (2002). *Informatika u obrazovanju*, Učiteljski fakultet, Sombor.

1.7. Dosadašnja istraživanja u vezi upotrebe računara u nastavi

IKT doprinosi individualizovanoj nastavi, jer sadržaj, redoslijed, tempo i metode učenja prilagođava svakom učeniku posebno, tako da zadovoljava njegove interese i stil učenja.⁹⁰

Upotreba kompjutera i njegovih alata podstiče interesovanje i motiviše učenike za rad.⁹¹ Djeca će više zapamtiti i biti aktivnija na času ako nova znanja stižu gledajući multimedijalnu prezentaciju.⁹²

Za prikaz gradiva se najčešće koriste slajdovi na kojima se kombinuju slike, zvučni i video efekti, a za izradu se uglavnom koristi Microsoft Power Point.⁹³ Upotreba računara u nastavi Prirode ima brojne prednosti: omogućava aktivno, kontekstualno, samoregulisano i refleksivno učenje, ima pozitivan efekat na interesovanje, motivaciju i aktivnost u nastavi.⁹⁴

Tokom nastave Prirode, prema rezultatima istraživanja, većina učitelja primjenjuje kompjutere u nastavi, a najčešće primjenjivani program za prezentaciju gradiva je PowerPoint. To govori da se u nastavi upotrebljava kompjuter, ali najčešće na najjednostavniji način.⁹⁵

Milićević i Todorović su ispitali mišljenje učenika o upotrebi ppt na času i na osnovu rezultata zaključili da učenici vole tako organizovane časove, jer su im dinamični, lakši, zanimljivi, a i jednostavnije nauče gradivo koje se prezentuje pomoću multimedijalnih alata, a ne samo slušajući učitelje.⁹⁶ Do istih zaključaka je došao i Namestovski, Ž. (2008) u svojoj anketi – da je multimedijalna nastava imala pozitivne efekte na aktivnost i motivisanost učenika na času PID i da je dala bolje rezultate od tradicionalnog načina rada.⁹⁷

⁹⁰ Stanković, D. (2007). *Interaktivni elektronski izvori informacija u nastavi prirode i društva*, Stručni rad „Obrazovna tehnologija” br.4, str.29-41.

⁹¹ Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. (2019). *Časopis Vaspitanje i obrazovanje*, Časopis za pedagošku teoriju i praksu, godišnji broj 3, str.27-43.

⁹² Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. (2019). *Časopis Vaspitanje i obrazovanje*, Časopis za pedagošku teoriju i praksu, godišnji broj 3, str.27-43.

⁹³ Kašaj, V. (2020). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.

⁹⁴ Letina, A. (2017). *Računalom podržana nastava Prirode i društva*, Napredak, 3.

⁹⁵ Topolovčan, T., Rajić, V. i Matijević, M. (2017). *Konstruktivistička nastava: teorija i empirijska istraživanja*, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

⁹⁶ Milićević, M. i Todorović, D. (2009). *Primena multimedijalnih alata u obrazovanju*, Pedagoška stvarnost, vol. 55, br. 9-10, str. 955-961.

⁹⁷ Namestovski, Ž. (2008). *Uticaj primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi*, Magistarska teza, Univerzitet Novi Sad, str.81-90.

Istraživanje kojim se bavio Filko, V. su pokazala da: „učitelji imaju generalno pozitivno mišljenje o upotrebi digitalnih medija u nastavi Prirode i društva i saglasni su da njihova primjena ima pozitivan uticaj na nastavu PID-a i na aktivizaciju učenika u nastavi.”⁹⁸

Brojna istraživanja potvrdila su kako digitalne didaktičke igre pozitivno djeluju na učenike, te podstiču njihovu motivisanost i kreativnost. Putem njih, učenici logički razmišljaju, imaju želju za učenjem, sarađuju sa drugim učenicima i, jednostavno rečeno, vole učenje.⁹⁹

Budući da svaki učenik stiče znanja na sebi svojstven način, najprihvatljivija je ona nastava koja istovremeno aktivira više sazajnih čula, maksimalno motiviše i podstiče na rad, uz uvažavanje različitih pristupa, sposobnosti, tempa i ritma napredovanja pojedinca. Značajne prednosti, u tom smisli, može da obezbijedi racionalna primjena savremene informacione multimedijske tehnologije, koja omogućava individualni pristup, diferenciranu i individualizovanu organizaciju nastave, te neposredniju aktivnost i angažovanost pojedinca u vaspitno-obrazovnom sistemu.”¹⁰⁰

2. METODOLOŠKA OSNOVA

2. 1. Predmet istraživanja

Savremeno obrazovanje zahtijeva kontinuirano unaprijeđivanje u skladu s brzim razvojem nauke i tehnologije. Tradicionalni pristupi nastavi ne odgovaraju potrebama današnjeg učenika, te se javlja potreba za inovativnim metodama koje će unaprijediti nastavni proces. Digitalne tehnologije, naročito kompjuteri, podstiču individualizaciju procesa učenja, razvijaju samostalnost, kritičko razmišljanje i povećavaju aktivnost učenika na času. Obrada sadržaja iz Prirode pomoću kompjutera i njegovih alata omogućava učenicima da bolje razumiju i povežu pojave i procese koji ih okružuju, a nastava postaje dinamičnija i zanimljivija.

⁹⁸ Filko, V. (2018). *Primjena digitalnih medija u nastavi Prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.

⁹⁹ Kiternaš, I. (2020). *Korištenje didaktičkih digitalnih igara u razrednoj nastavi*, Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet.

¹⁰⁰ Mijanović, N. (2002). *Obrazovna tehnologija*, Vol.51, Br.4, Podgorica, str. 360-364.

Predmet istraživanja ovog rada je ispitivanje mogućnosti povećanja aktivnosti učenika primjenom računara u nastavi Prirode. Konkretno, istražuje da li primjena kompjutera kao nastavnog sredstva pozitivno utiče na aktivnost učenika u V razredu, na času Prirode.

Kao što je ranije navedeno, primjena kompjutera u nastavi ima mnoge prednosti u odnosu na tradicionalan način rada u učionici. Jedna od ključnih prednosti je što se za manje vremena učenicima prikaže veći obim sadržaja koji oni primaju istovremeno sa više čula, a to doprinosi kvalitetnijem učenju, većoj motivisanosti i aktivnosti učenika, većem razumijevanju, a samim tim znanje postaje trajno.

2. 2. Cilj i zadaci istraživanja

Svrha istraživanja je utvrditi da li upotreba računara u nastavi Prirode pozitivno utiče na aktivnost učenika u nastavnom procesu.

Razlog istraživanja ima i praktičan značaj, imajući u vidu da u izvjesnoj mjeri može doprinijeti većoj aktivnosti učenika u procesu nastave, a može i ukazati učiteljima na to koliko je značajna primjena računara na časovima prirode.

Cilj istraživanja je dokazati da upotreba računara u nastavi Prirode obezbjeđuje veću aktivnost učenika na času. Povećana aktivnost učenika utiče na kvalitet nastave, povećava motivaciju za usvajanjem novih znanja i doprinosi učenju sa razumijevanjem.

Dakle, ciljevi i zadaci ovog istraživanja su sljedeći:

- Utvrditi da li učenici aktivnije učestvuju u procesu saznavanja novih sadržaja putem multimedijalnih prezentacija u odnosu na nastavu gdje dominira predavanje;
- Utvrditi da li digitalne didaktičke igre pozitivno djeluju na učenike, odnosno podstiču njihovu motivisanost i kreativnost;
- Utvrditi da li učitelji od programa za prezentaciju najčešće primjenjuju Power Point;
- Utvrditi kakvo je mišljenje učitelja o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu na nastavu u kojoj je izlaganje nastavnika dominantno;
- Utvrditi da li su škole dovoljno tehnički opremljene da učitelji mogu da organizuju čas prirode uz pomoć kompjutera.

Motiv se nalazi u rezultatu istraživanja koji će uticati na efikasniju i češću upotrebu računara u nastavi Prirode, što će doprinijeti većoj aktivnosti učenika i uticati na kvalitet nastave, a samim tim i unaprijediti vaspitno-obrazovni proces.

2. 3. Istraživačke hipoteze

H: *Primjena računara pozitivno utiče na povećanje aktivnosti učenika u V razredu osnovne škole, na času Prirode.*

Osim glavne hipoteze, formulisane su i sporedne hipoteze koje proizlaze iz glavne hipoteze i glase:

H1: Pretpostavlja se da učenici aktivnije učestvuju u procesu saznavanja novih sadržaja putem multimedijalnih prezentacija u odnosu na nastavu gdje dominira predavanje nastavnika;

H2: Pretpostavlja se da digitalne didaktičke igre pozitivno djeluju na učenike, te podstiču njihovu motivisanost i kreativnost;

H3: Pretpostavlja se da učitelji od programa za prezentaciju najčešće primjenjuju Power point;

H4: Pretpostavlja se da učitelji imaju pozitivno mišljenje o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu na nastavu u kojoj je izlaganje nastavnika dominantno;

H5: Pretpostavlja se da su škole dovoljno tehnički opremljene da učitelji mogu da organizuju čas prirode uz pomoć kompjutera.

2. 4. Definisanje varijabli

U ovom istraživanju je potrebno utvrditi kako upotreba računara u nastavi Prirode u V razredu utiče na aktivizaciju učenika. Dakle, nezavisna varijabla u istraživanju je organizacija nastave prirode uz upotrebu računara u V razredu osnovne škole. Zavisna varijabla je aktivizacija učenika u nastavi Prirode organizovanoj uz primjenu računara.

2. 5. Značaj i karakter istraživanja

Prema karakteru ovo istraživanje pripada grupi primijenjenih istraživanja, a prema veličini uzorka malim (mikro) istraživanjima, jer se organizuje i sprovodi u okviru nekoliko škola u Kotoru.

Istraživanje ima za cilj da utvrdi da li upotreba računara u nastavi Prirode utiče na aktivnost učenika u nastavnom procesu. Ovakvi vidovi istraživanja imaju praktičan značaj jer u izvjesnoj mjeri mogu doprinijeti većoj aktivnosti učenika u procesu nastave, a i povećanju svijesti kod učitelja koliko je važna primjena računara na časovima prirode.

Ispitaće se da li će rezultati istraživanja uticati na efikasniju i češću upotrebu računara u nastavi Prirode, kako bi se utvrdilo da li će doprinijeti većoj aktivnosti učenika i popraviti kvalitet nastave, a samim tim i unaprijediti vaspitno-obrazovni proces.

2. 6. Populacija i uzorak istraživanja

Populaciju istraživanja čine učitelji i učenici petih razreda iz škola sa teritorije opštine Kotor.

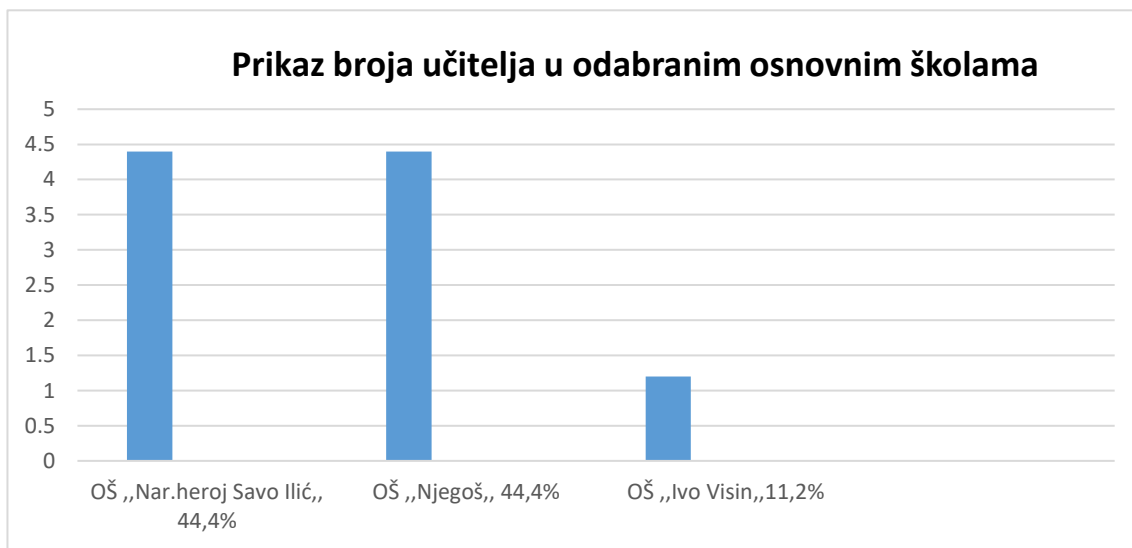
Uzorak ovog istraživanja biće namjerni, hotimični uzorak iz populacije učenika petih razreda i učitelja. Namjernim putem birani su učitelji i učenici iz osnovnih škola: „Narodni heroj Savo Ilić”, „Njegoš” i „Ivo Visin”.

Redni broj	Naziv osnovne škole	Broj učenika V razreda	Broj učitelja
1	„Narodni heroj Savo Ilić” Kotor	40	20
2	„Njegoš” Kotor	40	20
3	„Ivo Visin” Prčanj	20	5
Suma Σ	3	100	45

Tabela 1: Prikaz broja škola, učenika i učitelja u odabranim osnovnim školama



Grafik 1: Grafički prikaz broja učenika u odabranim osnovnim školama



Grafik 2: Grafički prikaz broja učitelja u odabranim osnovnim školama

Imajući u vidu ono što je predstavljeno u tabeli, može se konstatovati da je statistički anketirano po 40 učenika (2X 40 %) u osnovnim školama „Narodni heroj Savo Ilić” i „Njegoš”, a 20 učenika (20 %) u OŠ „Ivo Visin”. Sa druge strane, anketirano je 20 učitelja u OŠ „Narodni heroj Savo Ilić” (44,4 %), 20 učitelja u OŠ „Njegoš” (44,4 %) i 5 učitelja u OŠ „Ivo Visin” (11,2 %).

2. 7. Metode, tehnike, instrumenti, metodološki pristup

Metode, tehnike i instrumenti kao važna metodološka aparatura služe za prikupljanje podataka da bi se testirale hipoteze. Polazeći od predmeta i cilja, odabrana je deskriptivna metoda, pomoću koje smo konstatovali postojeće stanje kada je u pitanju uticaj upotrebe računara kao faktora aktivizacije učenika u nastavi Prirode. Takođe, ova metoda poslužila je za dobijanje jasnog odgovora zbog čega je neko stanje upravo takvo kakvo jeste.

Od istraživačkih tehnika u ovom radu je upotrijebljena tehnika anketiranja. Od mjernih instrumenata korišćen je anketni upitnik.

Korištena su tri naučno-istraživačka pristupa: racionalno-deduktivni, empirijsko-induktivni i matematičko-statistički. Dakle, uzimajući u obzir prethodno definisani problem, predmet, cilj i zadatke istraživanja korišćeni su opštepoznati istraživački pristupi kako bi se u cjelini sagledao problem istraživanja. U teorijskom dijelu projekta dominira racionalno-deduktivni pristup, dok su u metodološkom dijelu postavljene hipoteze argumentovane ili odbačene kao neosnovane pomoću empirijsko-induktivnog pristupa. U dijelu obrade dobijenih rezultata dominira matematičko-statistički pristup.

2. 8. Preliminarno (sondažno) istraživanje

U cilju utvrđivanja kvaliteta metrijskih karakteristika pripremljenih instrumenata sprovedeno je preliminarno (sondažno) istraživanje.

Pod metrijskim karakteristikama podrazumijevaju se one osobine instrumenata koje nam daju određenu pouzdanost rezultata dobijenih njihovom upotrebom. To su: valjanost, pouzdanost, objektivnost i osjetljivost.

Istraživanje je obavljeno u junu 2024. godine, na namjernom uzorku od 145 ispitanika koje sačinjavaju 100 učenika i 45 učitelja iz OŠ „Narodni heroj Savo Ilić”, OŠ „Njegoš” i OŠ „Ivo Visin”.

2. 9. Organizacija i tok istraživanja

Prvo je pomoću pedagoške literature istražen problem i predmet istraživanja, zatim su definisani problem, cilj i zadaci, hipoteze i varijable istraživanja. Nakon toga, realizovano je preliminarno istraživanje da bi se steklo uvjerenje u kvalitet odabranog instrumenta.

Planirano je da se unaprijed obavijesti Uprava škole i da se upoznaju sa ciljem istraživanja, a zatim da se konsultuju učitelji koji su izabrani kao uzorak, te sa učiteljima petih razreda čiji su učenici anketirani.

Bilo je predviđeno da se istraživanje radi u drugom polugodištu, u junu ove godine. Dan koji je bio predviđen za rad je srijeda (kada će se vršiti anketiranje, anketni upitnik je javan). Anketni upitnik je sproveden u : OŠ „Narodni heroj Savo Ilić“, OŠ „Njegoš“ i OŠ „Ivo Visin“ sa učenicima V razreda i učiteljima.

Anketni upitnik je služio kao indikator mišljenja i stavova učenika i učitelja o uticaju upotrebe računara u nastavi Prirode na aktivnost učenika. Pitanja su bila zatvorenog tipa. Nakon toga pristupljeno je obradi, kao i interpretaciji i diskusiji dobijenih rezultata.

2.10. Statistička obrada podataka

Podaci su statistički obrađani putem tabelarnog i grafičkog prikaza, nakon čega je izvršena interpretacija rezultata istraživanja. Korištena je deskriptivna statistika.

3. INTERPRETACIJA I DISKUSIJA DOBIJENIH REZULTATA

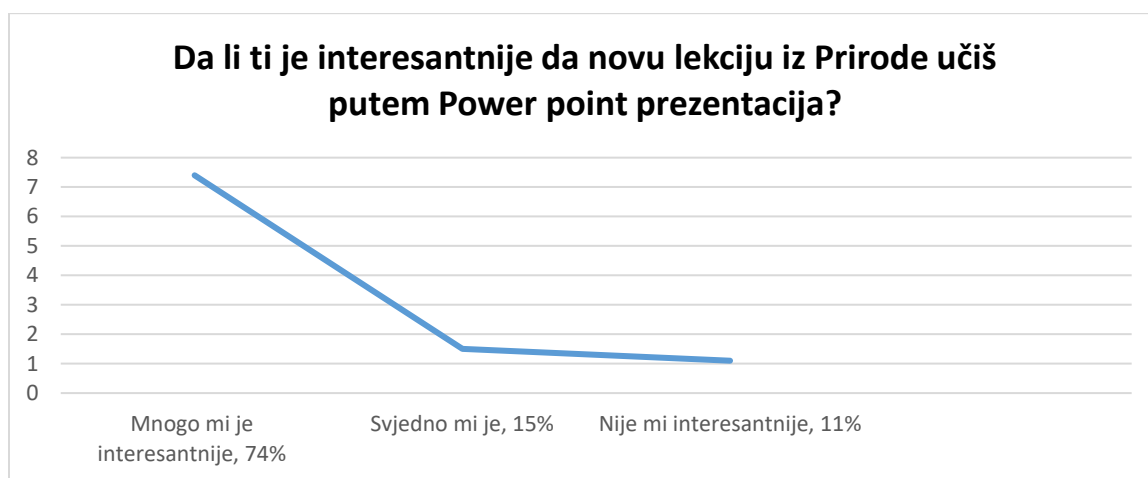
3.1. Uticaj Power point prezentacija na motivaciju učenika

Kako bi se ispitao uticaj primjene **Power point** prezentacija u nastavi Prirode u V razredu osnovne škole na motivaciju učenika, u nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz odgovora učenika na postavljeno pitanje:

PITANJE	ODGOVORI:		
1. Da li ti je interesantnije da novu lekciju iz prirode učiš putem Power point prezentacija?	a) Mnogo mi je interesantnije.	b) Svejedno mi je	c) Nije mi interesantnije, više volim kada slušam učiteljevo predavanje bez kompjutera
UKUPNO:	74	15	11
PROCENTUALNO:	74 %	15 %	11%

Tabela 1: Odgovor na pitanje pod br.1

„Da li ti je interesantnije da novu lekciju iz prirode učiš putem Power point prezentacija“



Grafik 3: Grafički prikaz odgovora na pitanje br.1

„Da li ti je interesantnije da novu lekciju iz prirode učiš putem Power point prezentacija?“

Najviše je bilo datih odgovora pod a) – 74 ispitanika (74%), kojim su učenici naveli da im je najinteresantnije učenje prirode putem Power point prezentacija. Najmanji broj ispitanika odgovorio je pod c) – 11, navodeći da im nije interesantnije, budući da više vole kada slušaju učiteljevo predavanje bez kompjutera. Nešto veći broj njih odgovorio je pod b) – 15 ispitanika (15%), navodeći da im je svejedno da li im je interesantnije da novu lekciju iz prirode uče putem Power point prezentacija ili bez upotrebe ovog instrumenta za predavanje.

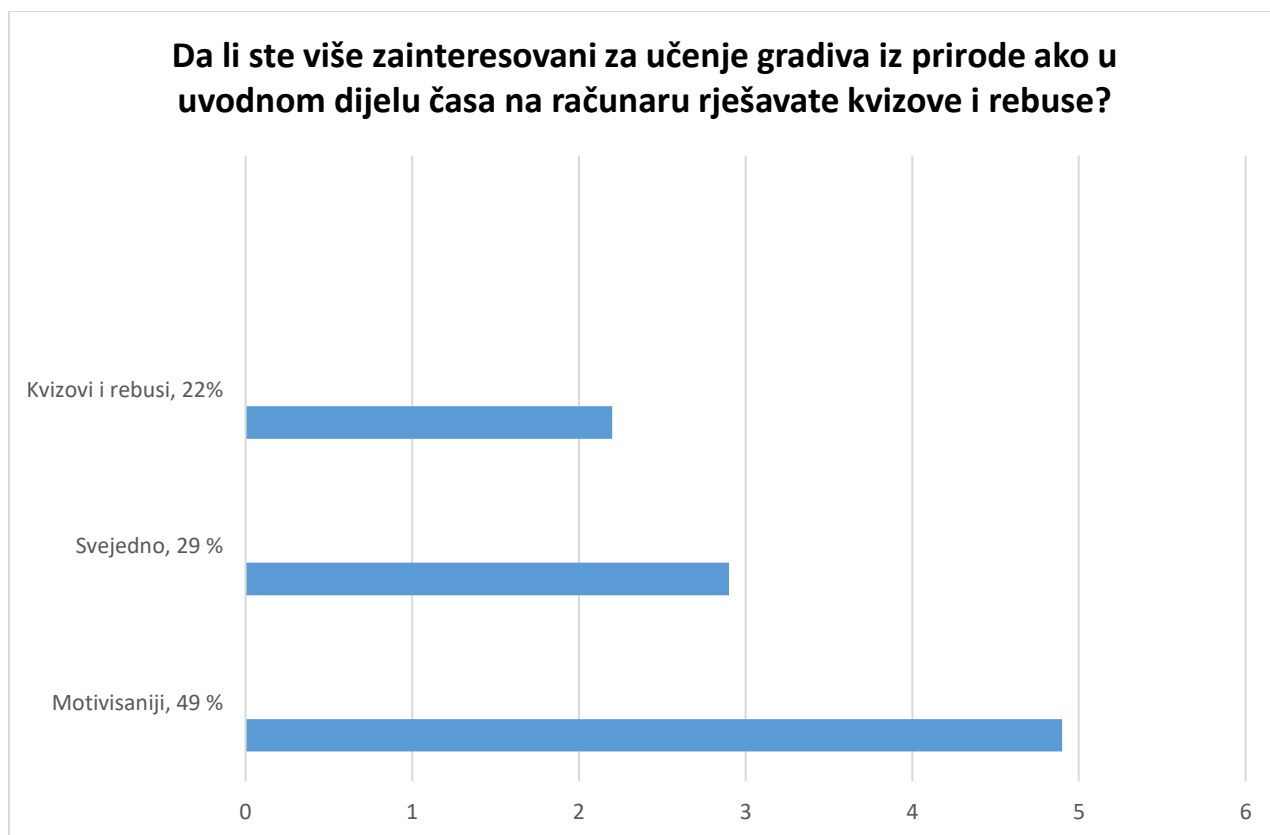
3.2. Uticaj kvizova i rebusa na motivaciju učenika

Kako bi se ispitala motivisanost učenika za učenje novog gradiva prilikom rješavanja kvizova i rebusa u uvodnom dijelu časa prirode na računaru, u nastavku rada dat je tabelarni i grafički prikaz odgovora na postavljeno pitanje.

PITANJE	ODGOVORI:		
2. Da li ste više zainteresovani (motivisani) za učenje novog gradiva iz prirode ako u uvodnom dijelu časa na računaru rješavate kvizove i rebuse?	a) Motivisaniji/ motivisanija sam.	b) Svejedno mi je.	c) Više volim kada ne rješavamo kvizove i rebuse.
UKUPNO:	49	29	22
PROCENTUALNO:	49%	29%	22%

Tabela 2: Odgovor učenika na pitanje pod br.2

„Da li ste više zainteresovani (motivisani) za učenje novog gradiva iz prirode ako u uvodnom dijelu časa na računaru rješavate kvizove i rebuse?“



Grafik 4. Grafički prikaz odgovora pod br.2

„Da li ste više zainteresovani (motivisani) za učenje novog gradiva iz prirode ako u uvodnom dijelu časa na računaru rješavate kvizove i rebuse?“

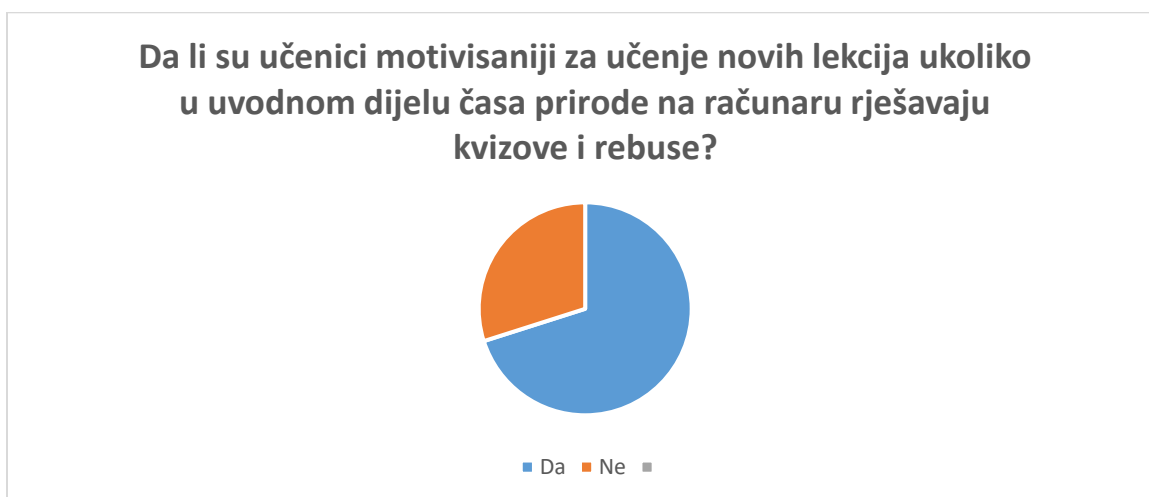
Na pitanje Da li ste više zainteresovani (motivisani) za učenje novog gradiva iz prirode ako u uvodnom dijelu časa na računaru rješavate kvizove i rebuse, najveći broj ispitanika – 49 % odgovorio je da su motivisaniji kada za učenje novog gradiva iz prirode u uvodnom dijelu časa na računaru rješavaju kvizove i rebuse; da je svejedno mi je – odgovorilo je 29 %, dok je najmanji broj ispitanika – 22 % odgovorilo da više voli kada ne rješavaju kvizove i rebuse.

Kako bi se utvrdilo mišljenje učitelja o stepenu motivacije učenika za učenje novih lekcija ukoliko u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse, u nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz dostavljenih odgovora.

PITANJE	ODGOVORI:	
3. Da li su učenici više motivisani za učenje novih lekcija ukoliko u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse?	Da	Ne
UKUPNO:	33	12
PROCENTUALNO:	73,3 %	26,7%

Tabela 3: Tabela prikaz odgovora na pitanje br. 3

„Da li su učenici više motivisani za učenje novih lekcija ukoliko u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse?“



Grafik 5: Grafički prikaz odgovora na pitanje br.3

„Da li su učenici više motivisaniji za učenje novih lekcija ukoliko u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse?“

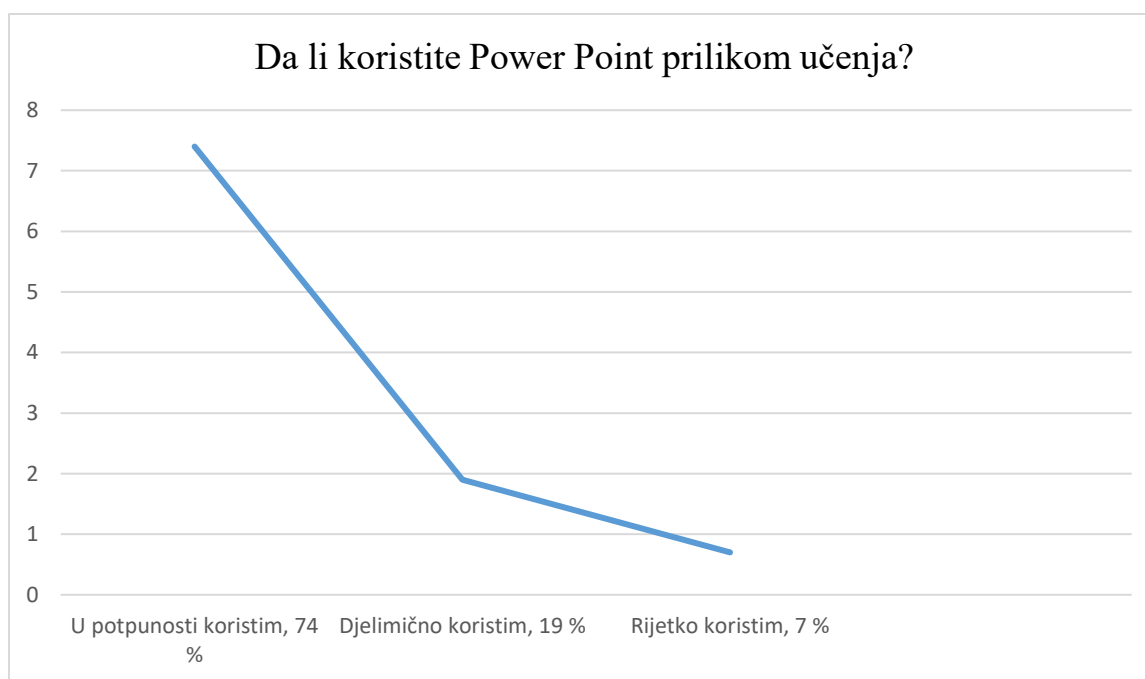
Kada je u pitanju mišljenje učitelja o stepenu motivacije učenika za učenje novih lekcija ukoliko u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse, najveći broj njih – 73,3 % ispitanika, izjasnilo se da su učenici motivisaniji za učenje novih lekcija ukoliko u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse.

3. 3. Upotreba i prednost Power Point prezentacija u učenju (iz ugla učenika)

Kako bi se ispitao stepen upotrebe Power Point prezentacija prilikom učenja novog gradiva, u nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz istraživanja na postavljeno pitanje:

PITANJE	ODGOVORI:		
4. Da li koristite PP prezentacije prilikom učenja?	a) U potpunosti koristim	b) Djelimično koristim	c) Rijetko koristim
UKUPNO:	74	19	7
PROCENTUALNO:	74%	19 %	7 %

Tabela 4: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje pod br.4
„Da li koristite Power Point prezentacije prilikom učenja?“



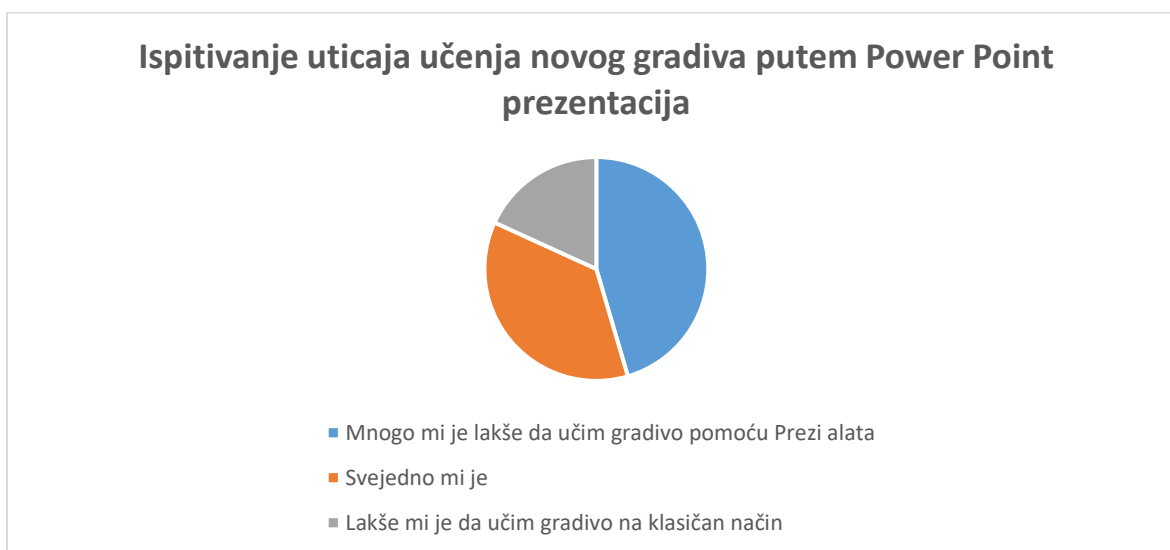
Grafik 6: Grafički prikaz odgovora na pitanje pod br.3
„Da li koristite Power Point prezentacije prilikom učenja?“

Na pitanje da li koristite Power Point prezentacije prilikom učenja, 74 % ispitanika je odgovorilo da ga u potpunosti koristi, 19% ispitanika je odgovorilo da ga koristi djelimično, dok je svega 7 % ispitanika odgovorilo da ga djelimično koristi.

PITANJE	ODGOVORI:		
5. Da li Vam je lakše kada učite novo gradivo iz prirode kroz Power Point prezentacije, ili na klasičan način, samo slušajući učiteljevo predavanje?	a) Mnogo mi je lakše da učim gradivo pomoću Power Point prezentacija.	b) Svejedno mi je.	c) Lakše mi je da učim gradivo na klasičan način, slušajući samo učiteljevo izlaganje.
UKUPNO:	44	18	38
PROCENTUALNO:	44%	18 %	38 %

Tabela 5: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje pod br.5

„Da li Vam je lakše kada učite novo gradivo iz prirode kroz Power Point prezentacije, ili na klasičan način, samo slušajući učiteljevo predavanje?“



Grafik 7: Grafički prikaz odgovora na pitanje pod br.5

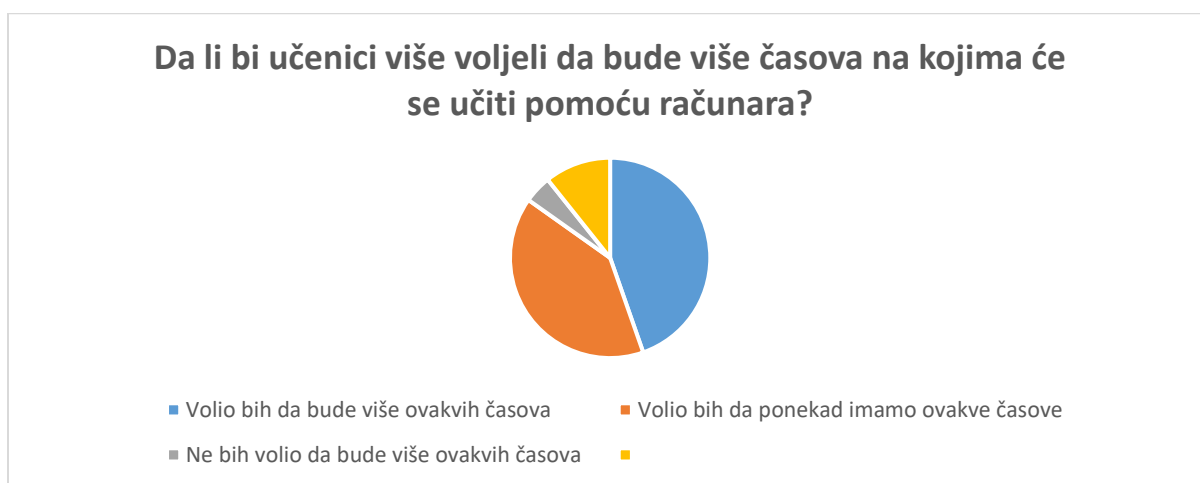
Na pitanje da li vam je lakše kada učite novo gradivo iz prirode kroz Power Point prezentacije, ili na klasičan način, samo slušajući učiteljevo predavanje, najveći broj ispitanika – 44 %, odgovorio je da im je mnogo lakše da uče gradivo pomoću Power Point prezentacija; nešto manji broj ispitanika – 38 %, izjasnio se da im je lakše da uče gradivo na klasičan način, slušajući samo učiteljevo izlaganje, a najmanji broj ispitanika – 18 % izjasnio se po ovom pitanju da mu je svejedno na koji će način pratiti novog gradivo iz prirode.

Ispitali smo učenike da li bi više voljeli da imaju više časova na kojima bi učili pomoću računara, u nastavku su dati rezultati ankete:

PITANJE	ODGOVORI:		
6. Da li bi učenici voljeli da imaju više časova na kojima bi učili pomoću računara?	Volio/voljela bih da bude više ovakvih časova.	Volio/voljela bih da ponekad imamo ovakve časove.	Ne bih volio/voljela da bude više ovakvih časova.
UKUPNO:	51	42	7
PROCENTUALNO:	51%	42 %	7 %

Tabela 6: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje br. 6

„Da li bi učenici voljeli da imaju više časova na kojima bi učili pomoću računara?“



Grafik 8: Grafički prikaz odgovora na pitanje br.6

„Da li bi učenici voljeli da imaju više časova na kojima bi učili pomoću računara?“

Na pitanje da li bi učenici voljeli da bude više časova na kojima bi učili pomoću računara, najveći broj ispitanika – 51 %, izjasnilo se da bi voljeli da bude više ovakvih časova; manji broj 42 % izjasnilo se da bi voljeli samo ponekad da imaju ovakve časove, dok je najmanji broj -7 % istaklo da ne bi volio da bude više ovakvih časova.

Imajući u vidu dobijene odgovore učenika, može se konstatovati da je potvrđena generalna hipoteza da primjena računara pozitivno utiče na povećanje aktivizacije učenika u V razredu osnovne škole, na času Prirode. Takođe, potvrđene su i pomoćne hipoteze, i to: primjena Power Point prezentacija u nastavi Prirode u V razredu pozitivno utiče na povećanje motivacije za učenjem kod učenika. Učenici su motivisaniji za učenje novog gradiva ako u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse. Takođe, učenici više vole da uče novo gradivo putem Power Point prezentacija u odnosu na nastavu predavanja.

3.4. Mišljenja učitelja o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu na nastavu gdje dominira predavanje (ex chatedra)

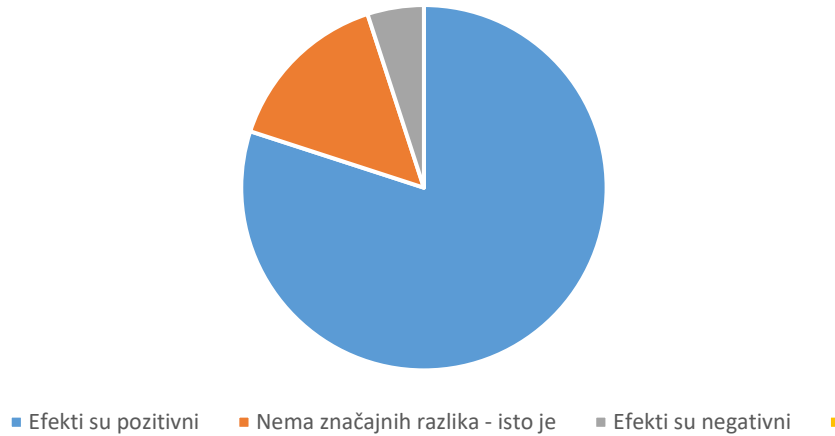
Kako bi se utvrdili stavovi učitelja o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu na nastavu u kojoj dominira nastavnikovo predavanje, u nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz odgovora na postavljena pitanja.

PITANJE	ODGOVORI:		
7. Kakvo je Vaše mišljenje o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu nastavu u kojoj dominira nastavnikovo predavanje?	Efekti su pozitivni	Nema značajnijh razlika – isto je.	Efekti su negativni.
UKUPNO:	36	6	3
PROCENTUALNO:	80 %	13,3%	6,7 %

Tabela 7: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje br.7

„Kakvo je Vaše mišljenje o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu nastavu predavanja“

Kakvo je Vaše mišljenje o efektima upotrebe računara u nastavi prirode u odnosu na nastavu u kojoj dominira nastavnikovo predavanje?



Grafik 9: Grafički prikaz odgovora na pitanje br. 7

„Kakvo je Vaše mišljenje o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu nastavu u kojoj dominira nastavnikovo predavanje“

Kako bi se utvrdili stavovi učitelja o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode u odnosu na nastavu u kojoj dominira nastavnikovo predavanje, može se konstatovati da je najveći broj učitelja- 80% odgovorio da su efekti pozitivni. Sa druge strane, neuporedivo manji broj njih – 13,3 % istakao je da nema značajnijih razlika, a samo 6,7 % istakao je da su efekti negativni.

Da bi učenje pomoću kompjutera imalo pozitivne efekte, učitelj mora valjano da pripremi sadržaje koje će prikazati učenicima na času. Učitelj više ne donosi gomilu materijala u školu, jer računar nudi razne načine za čuvanje materijala, kao i njihovo lakše prilagođavanje i modifikovanje. Poznato je da učenici mnogo bolje i brže usvajaju znanje pomoću računara, ali pod uslovom da je učitelj dobro organizovao čas. Učenici konstantno moraju davati povratne informacije kako bi učitelj znao da li su oni razumjeli lekciju koja se prikazuje.

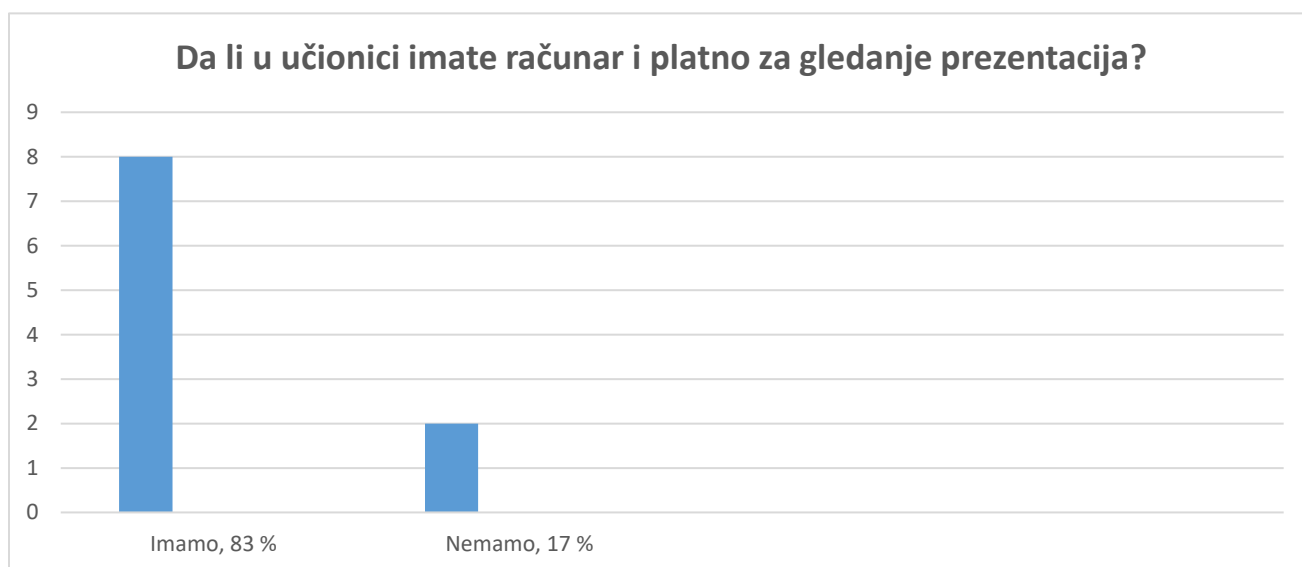
3.5. Tehnička opremljenost škola

Kako bi se ispitao stepen tehničke opremljenosti škola u Kotoru, u nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz odgovora na postavljena pitanja:

PITANJE	ODGOVORI:	
8. Da li u učionici imate računar i platno za gledanje prezentacija?	Imamo	Nemamo
UKUPNO:	83	17
PROCENTUALNO:	83 %	17%

Tabela 8: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje pod br.8

„Da li u učionici imate računar i platno za gledanje prezentacija?“



Grafik 10: Grafički prikaz odgovora na pitanje pod br.8

„Da li u učionici imate računar i platno za gledanje prezentacija?“

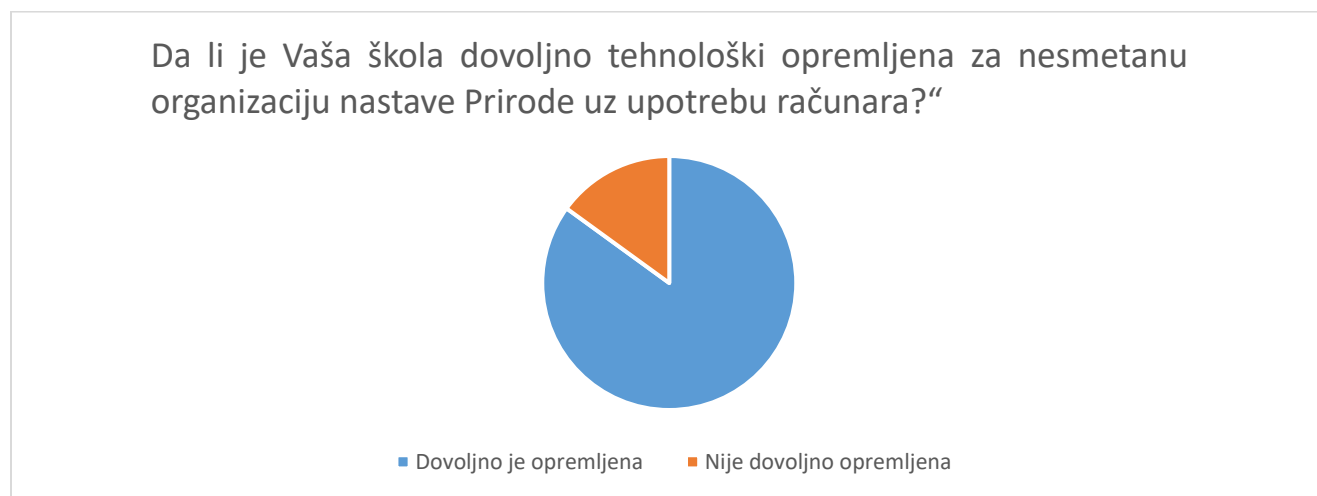
Na pitanje da li u učionici imate računar i platno za gledanje prezentacija, najveći broj ispitanika (83%) izjasnio se da ga imaju, dok se manji broj njih (17 %), izjasnio da nemaju računar i platno za gledanje prezentacija.

Kako bismo utvrdili da li su škole dovoljno tehnološki opremljene da možemo nesmetano da organizujemo nastavu prirode uz upotrebu računara, postavili smo i učiteljima slično pitanje. U nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz odgovora na postavljeno pitanje.

PITANJE	ODGOVORI:	
9. Da li je Vaša škola dovoljno tehnološki opremljena za nesmetanu organizaciju nastave Prirode uz upotrebu računara?	Dovoljno je opremljena	Nije dovoljno opremljena
UKUPNO:	39	6
PROCENTUALNO:	86,7 %	13,3 %

Tabela 9. Tabelarni prikaz odgovora na pitanje br.9

„Da li je Vaša škola dovoljno tehnološki opremljena za nesmetanu organizaciju nastave Prirode uz upotrebu računara?“



Grafik 11. Grafički prikaz odgovora na pitanje br.9: *„Da li je Vaša škola dovoljno tehnološki opremljena za nesmetanu organizaciju nastave Prirode uz upotrebu računara?“*

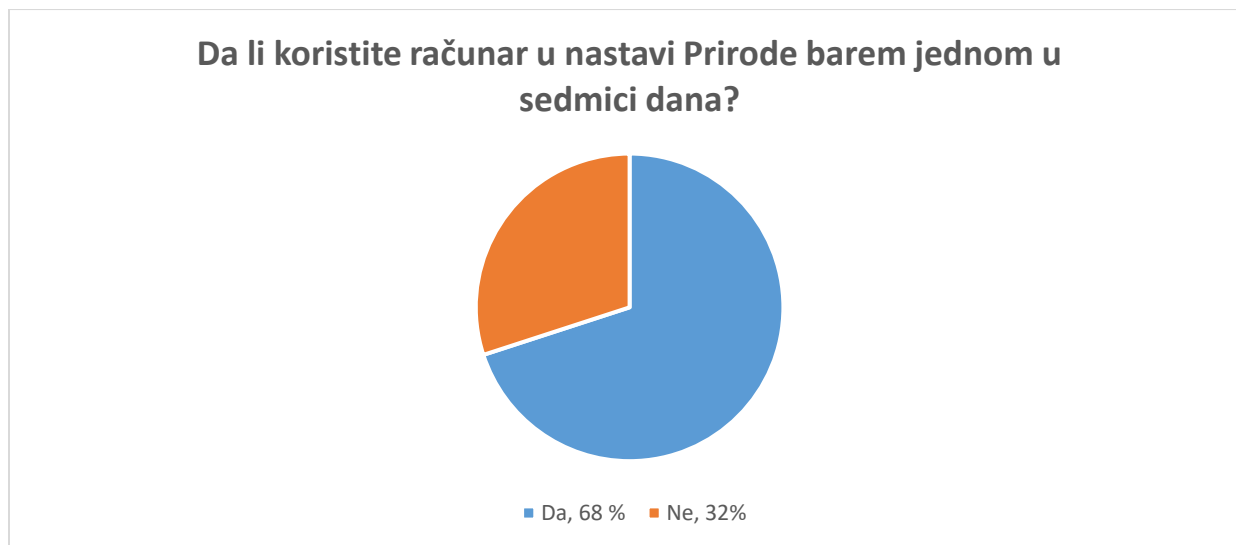
Na pitanje da li je škola dovoljno tehnološki opremljena da može nesmetano da se organizuje nastava Prirode uz upotrebu računara, može se konstatovati da je najveći broj ispitanika – 86,7 % odgovorio da je škola dovoljno tehnološki opremljena da se može nesmetano organizovati nastava Prirode uz upotrebu računara. Tehnička opremljenost škola je prvi korak ka uspešnosti digitalizacije nastave. Da bi se organizovala kvalitetna nastava uz upotrebu računara, škola mora biti opremljena računarima, interaktivnim tablama i raznim obrazovnim softverima.

3.6. Stepen upotrebe računara u nastavi Prirode

Za analizu stepena upotrebe računara u nastavi je važna je informacija da je sedmični fond časova Prirode u V razredu dva. U nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz rezultata istraživanja na pitanje: „Da li koristite računar u nastavi prirode barem jednom u sedmici dana?“

PITANJE	ODGOVORI:	
10. Da li koristite računar u nastavi Prirode barem jednom u sedmici dana?	Da	Ne
UKUPNO:	31	14
PROCENTUALNO:	68,88%	31,11%

Tabela 10: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje br. 10 za učitelje:
„Da li koristite računar u nastavi Prirode barem jednom u sedmici?“



Grafik 12: Grafički prikaz odgovora na pitanje br.10
„Da li koristite računar u nastavi Prirode barem jednom u sedmici?“

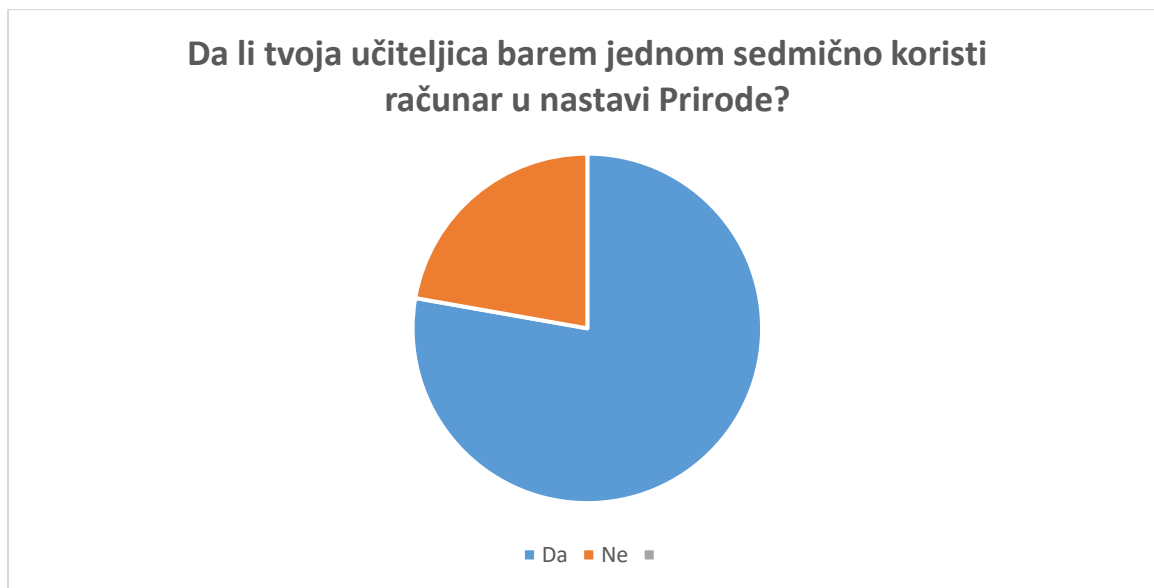
Na pitanje da li bi koristili računar u nastavi Prirode barem jednom u sedmici, 68,88 % ispitanika je odgovorilo da koristi računar u nastavi Prirode barem jednom sedmično, dok je 31,11% ispitanika negativno odgovorilo.

Slično pitanje je postavljeno i učenicima. Na pitanje: „Da li tvoja učiteljica barem jednom sedmično koristi računar u nastavi Prirode?“, učenici su odgovorili sljedeće:

PITANJE	ODGOVORI:	
11. Da li tvoja učiteljica barem jednom sedmično koristi računar u nastavi Prirode?	Da	Ne
UKUPNO:	71	29
PROCENTUALNO:	71 %	29 %

Tabela 11: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje pod broj 11.

„Da li tvoja učiteljica barem jednom sedmično koristi računar u nastavi Prirode?“



Grafik 13: Grafički prikaz odgovora na pitanje br.11

„Da li tvoja učiteljica barem jednom sedmično koristi računar u nastavi Prirode?“

Na pitanje da li tvoja učiteljica barem jednom sedmično koristi računar u nastavi Prirode, najveći broj ispitanika – 71 % odgovorio je da ga koristi, dok je manji broj njih – 29 % odgovorio da ga ne koristi.

Slični rezultati dobijeni su u anketi namijenjenoj učiteljima i učenicima, što ukazuje na tačnost rezultata. Ovo sugerise da je upotreba računara u nastavi Prirode relativno česta, ali i dalje u trećini slučajeva upotreba računara na času Prirode nije redovna praksa.

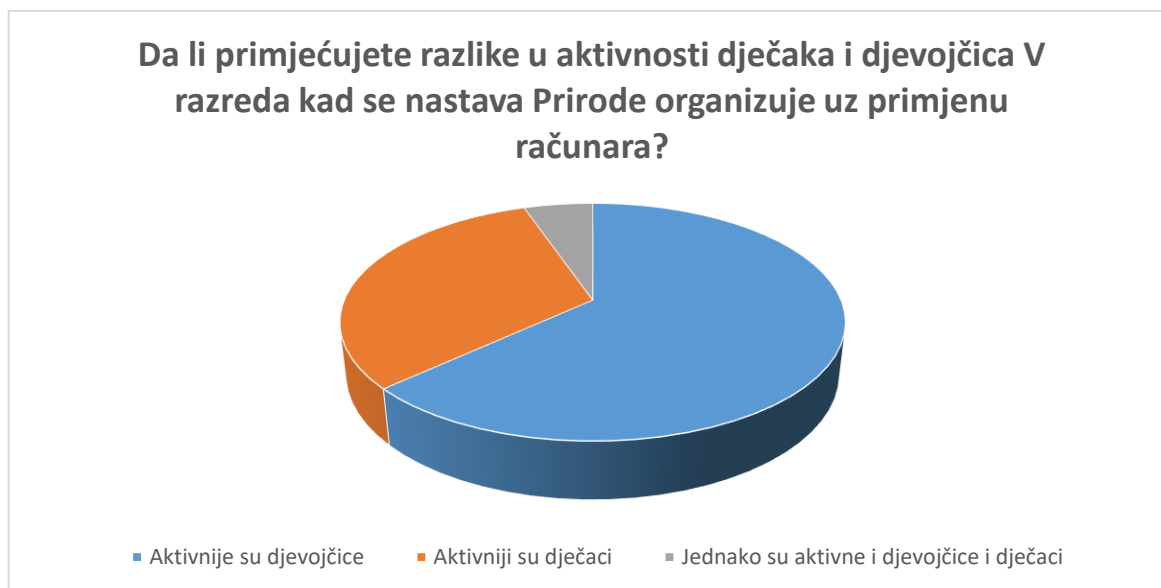
3.7. Ispitivanje stavova učitelja o mogućim razlikama u aktivnosti djevojčica i dječaka prilikom realizacije nastave Prirode upotrebom računara

Kako bi se ispitali stavovi učitelja da li primjećuju razlike u aktivnosti djevojčica i dječaka V razreda kada se nastava Prirode organizuje uz primjenu računara, u nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz rezultata istraživanja.

PITANJE	ODGOVORI:		
12. Da li primjećujete razlike u aktivnosti djevojčica i dječaka V razreda kada se nastava Prirode organizuje uz primjenu računara?	Aktivnije su djevojčice	Aktivniji su dječaci	Jednako su aktivni i dječaci i djevojčice
UKUPNO:	27	3	15
PROCENTUALNO:	60 %	6,7%	33,3%

Tabela 12: Tabelarni prikaz odgovora na pitanje br.12.

„Da li primjećujete razlike u aktivnosti djevojčica i dječaka V razreda kada se nastava Prirode organizuje uz primjenu računara?“



Grafik 14. Grafički prikaz odgovora na pitanje br.12

„Da li primjećujete razlike u aktivnosti djevojčica i dječaka V razreda kada se nastava Prirode organizuje uz primjenu računara?“

Kada se ispituju stavovi učitelja da li primjećuju razlike u aktivnosti djevojčica i dječaka u V razreda kada se nastava Prirode organizuje uz primjenu računara, može se konstatovati da je najveći broj učitelja odgovorio da su najaktivnije djevojčice – 60 %, manji broj je odgovorio da su podjednako aktivne i djevojčice i dječaci – 33,3 %, a najmanji broj je odgovorio da su najaktivniji dječaci – 6,7%.

Istraživanje o aktivnostima djevojčica i dječaka u nastavi Prirode uz primjenu računara pokazuje da učitelji primjećuju značajnu razliku u angažovanosti. Većina učitelja (60%) smatra da su djevojčice najaktivnije, a zanimljivo je da samo mali broj učitelja (6,7%) vidi dječake kao najaktivnije. Ovi rezultati mogu ukazivati na to da djevojčice možda imaju veći interes ili bolju motivaciju u ovakvom pristupu nastavi, što može biti važno za dalje razmatranje rodni razlika u edukaciji i prilagođavanju metoda nastave kako bi svi učenici bili podjednako angažovani.

Imajući u vidu rezultate istraživanja, može se konstatovati da je potvrđena glavna hipoteza da primjena računara u nastavi Prirode pozitivno utiče na povećanje aktivizacije učenika u V razredu osnovne škole. Takođe, potvrđene su sve pomoćne hipoteze. Primjena Power Point prezentacija u nastavi Prirode u V razredu pozitivno utiče na povećanje motivacije za učenjem kod učenika, učenici više vole da uče novo gradivo putem prezentacija u odnosu na tradicionalnu nastavu u kojoj samo učitelj predaje. Učenici su motivisaniji za učenje novog gradiva ako u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse. Sa druge strane, i učitelji smatraju da su učenici V razreda na času Prirode aktivniji kada se nova lekcija analizira uz upotrebu računara. Rezultati ankete pokazuju da učitelji imaju pozitivno mišljenje o efektima upotrebe računara u nastavi Prirode. Iako su pomenute škole u Kotoru dovoljno tehnički opremljene da učitelji mogu da organizuju čas prirode uz pomoć računara, trećina učitelja ga ne koristi čak ni na jednom času Prirode sedmično. Mišljenja učenika i učitelja se poklapaju, što ukazuje na tačnost rezultata. Rezultati ankete pokazuju veću aktivnost djevojčica nego dječaka na času Prirode organizovanom uz primjenu računara.

ZAKLJUČAK

Istraživanje je potvrdilo da upotreba računara u nastavi Prirode značajno doprinosi većoj aktivnosti učenika petog razreda, čime se poboljšava kvalitet nastave. Glavna hipoteza je potvrđena, dakle, primjena računara pozitivno utiče na povećanje aktivnosti učenika. Potvrđene su i sporedne hipoteze. Rezultati su pokazali da učenici aktivnije učestvuju u nastavi kada su uključeni multimedijalni sadržaji i digitalne didaktičke igre, što ih motiviše i podstiče njihovu kreativnost. Takođe, učitelji od svih programa najčešće koriste PowerPoint za izradu prezentacija. Mišljenje učitelja o upotrebi računara u nastavi Prirode je pozitivno, učitelji smatraju da ovaj pristup podstiče bolju interakciju i razumijevanje u odnosu na tradicionalno predavanje. Iako je istraživanje pokazalo da su škole uglavnom dovoljno tehnički opremljene za primjenu računara u nastavi, ipak ne koriste svi učitelji računar na času Prirode makar jednom sedmično. Djevojčice su pokazale veće interesovanje za ovaj vid nastave od dječaka, te ovaj rezultat otvara mogućnost za sprovođenje budućeg istraživanja. Prijedlog za buduće istraživanje je razmatranje rodni razlika u edukaciji i prilagođavanju metoda nastave kako bi svi učenici bili podjednako angažovani.

Ovi rezultati ukazuju na značaj digitalnih alata u savremenoj nastavi, koji ne samo da poboljšavaju aktivnost učenika, već doprinose stvaranju kreativnog i interaktivnog okruženja. Ograničenja istraživanja mogla bi biti vezana za veličinu uzorka i specifičnost uslova u određenim školama u Kotoru, što možda ne odražava sveobuhvatnu sliku svih škola u regiji.

Preporučuje se dalje unapređenje tehničke opremljenosti škola, kako bi se osiguralo da svi učitelji imaju pristup potrebnoj tehnologiji za implementaciju računara u nastavu. Potrebno je obezbijediti dodatne obuke za učitelje kako bi mogli efikasno koristiti digitalne alate u nastavi, te razvijati nastavne materijale koji uključuju multimedijalne sadržaje i didaktičke igre. Integracija računara u nastavu Prirode može postati ključan faktor za povećanje angažovanosti i kvalitetnog usvajanja znanja kod učenika.

Brze promjene u društvu, česte izmjene uslova rada i životnih situacija, ogroman broj novih informacija zahtijevaju od škole da se neprestano razvija. U prošlosti su postojali različiti modeli škola. Svaka od tih škola uspješno je odgovarala na zahtjeve koje joj je postavljao određeni društveni sistem. Savremena škola za cilj ima primjenu savremenih metodičkih sredstava, od kojih se izdvajaju računari. Gotovo sva dosadašnja istraživanja pokazuju da su računari efikasna

nastavna sredstva koja omogućavaju kontrolu, regulisanje, upravljanje nastavom i učenjem putem stalne povratne veze koja ima snažnu motivacionu moć.

O primjeni računara u školama sve više se piše i govori, ali se malo šta zaista i konkretno preduzima. Tako, na primjer, iako su prisutni u školama više od deceniju, njihova primjena nije dovoljno zastupljena. Istraživanja pokazuju da su razlozi takvog stanja, ne samo nemarnost nastavnika, već i priroda nastavnih sadržaja koje bi trebalo analizirati pomoću računara, te loša opremljenost nekih učionica ili nedovoljna obučenost nastavnika za njihovu primjenu. Naše škole i nastavni kadar moraju se usavršavati i razvijati u odnosu na inovacije koje nam donosi razvoj nauke i tehnike.

Dobijeni rezultati nam govore da korišćenje računara u nastavi Prirode značajno povećava aktivnost i motivaciju učenika V razreda, doprinoseći kvalitetnijem usvajanju znanja i kreativnijem pristupu učenju. Digitalni alati poput multimedijalnih prezentacija i didaktičkih igara podstiču motivaciju, kreativnost i interakciju učenika, čineći nastavu dinamičnijom i zanimljivijom. Primjena računara doprinosi boljem razumijevanju sadržaja i omogućava učenicima lakše usvajanje novih znanja kroz interaktivan pristup. Pored toga, olakšava učiteljima organizaciju i izvođenje nastave na savremen način. Zbog ovih prednosti, integracija računara u nastavu Prirode predstavlja važan korak ka modernizaciji obrazovanja i treba postati redovna praksa u obrazovanju.

LITERATURA

- Aličić, S. (2022). *Upotreba modernih tehnologija u nastavnom procesu*, Magistarski rad, Filozofski fakultet u Sarajevu.
- Bakoš, R. i Segedinac, M. (2004). *Računarske aplikacije u nastavi hemije*, Pedagoška stvarnost, L, 1-2.
- Bandur, V. i Lazarević, Ž. (2001). *Metodika nastave prirode i društva*, Učiteljski fakultet Jagodina.
- Berry, W. (2008). *Surviving lecture: A pedagogical alternative*, *College Teaching*, 56(3).
- Bogojević, D. (2008). *Naša škola Nastava prirodnih nauka*, Zavod za školstvo, Podgorica.
- Bonwell, C. C., Eison, J.A. (1991). *Active learning: creating excitement in the classroom*, ASHEERIC Higher Education Report No. 1. Washington DC: George Washington Uni.
- Caillois, R. (1961). *Les jeux et les hommes: Le masque et le vertige* (na engleskom: *Man, Play and Games*), Pariz.
- Ćaro, A. (2020). *Povezanost aktivnosti nastavnika na času s misaonom aktivizacijom učenika*, Izvorni naučni rad.
- Cekić Jovanović, O. (2015). *Efikasnost primene multimedijalnih sadržaja u nastavi prirode i društva*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski fakultet.
- Černošek, I. i sar. (2016). *Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Priroda i društva*, Nacionalni kurikulum nastavnog predmeta Priroda i društvo.
- Craig et al. (2006), preuzeto 13. 07. 2023. sa sajta: [http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/tio2016/Radovi%20TIO%202016/SR/3\)%20Informacione%20i%20obrazovne%20tehnologije/309_025_Iskrenovic-Momcilovic_SR.pdf](http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/tio2016/Radovi%20TIO%202016/SR/3)%20Informacione%20i%20obrazovne%20tehnologije/309_025_Iskrenovic-Momcilovic_SR.pdf)
- Cvjetićanin, S., Segedinac, M. i Branković, N. (2008). *Primena nastave pomoću računara u formiranju znanja učenika trećeg razreda o biljkama listopadne šume*, Pedagoška stvarnost LIV, 1–2, Novi Sad.
- Danilović, M. i Danilović, P. (2012). *Problemi određivanja značenja i definisanja pojmova „informaciona“, „informatička“, „informaciono-komunikaciona“, „informacionokompjuterska“ obrazovna tehnika i tehnologija*. Tehnika i informatika u obrazovanju, 4. internacionalna konferencija, Tehnički fakultet Čačak.

- De Zan, I. (1999). *Metodika nastave Prirode i društva*, Zagreb: Školska knjiga.
- De Zan, I. (2001). *Metodika nastave prirode i društva*, Zagreb: Školska knjiga.
- Dimić, J. (2014). *Kompetencije učenika i nastavnika za 21. stoljeće*, Acta Iadertina 10, Sveučilište u Zadru.
- Đukanović, M. (2015). *Nedovoljna zastupljenost savremenih medija u mlađim razredima Osnovne škole*, Zbornik radova Sistem obrazovanja i digitalna kultura, Crnogorska akademija nauka i umjestosti, str. 76.
- Filko, V. (2018). *Primjena digitalnih medija u nastavi Prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
- Gal, K. (2007). *Uporoba PowerPoint prezentacija za postizanje bolje motivacije na satu engleskog jezika s učenicima 2. razreda gimnazije*, Život i škola, br. 17.
- Grubić Nešić, L. i sar. (2020). *Uloga nastavnika u obrazovnom procesu: potreba ili navika*, XXVI Skup Trendovi razvoja: „Inovacije u modernom obrazovanju“, Kopaonik.
- Havelka N. (2000). *Učenik i nastavnik u obrazovnom procesu*, Beograd, ZUNS.
- Havelka, N. (2000). *Učenik i nastavnik u obrazovnom procesu*, Beograd, ZUNS.
- Higgins, S., Xiao, Z. & Katsipataki, M. (2012). *The Impact of Digital Technology on Learning*, A Summary for the Education Endowment Foundation.
- Ilić, S. (2020). *Upotreba informacionih tehnologija u nastavi – stavovi i mišljenja nastavnika i učenika*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno – matematički fakultet.
- Ivić, I., Pešikan, A. i Antić, S. (2001). *Aktivno učenje: priručnik za primenu metoda aktivne nastave/učenja (drugo izdanje)*, Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu, Beograd.
- Janković, A. (2012). *Uticaj informaciono – komunikacione tehnologije na postignuća učenika u nastavi prirode i društva*, Doktorska disertacija, Učiteljski fakultet u Užicu.
- Joksimović, B. (2012). *Položaj učenika u nastavi podržanoj savremenim tehnologijama*, Podgorica.
- Kašaj, V. (2020). *Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u nastavi prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.

- Kitermaš, I. (2020). *Korištenje didaktičkih digitalnih igara u razrednoj nastavi*, Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet.
- Kostović-Vranješ, V. (2016). *Inicijalno obrazovanje i profesionalno usavršavanje učitelja usmjereno prema osposobljavanju za promicanje obrazovanja za održivi razvoj*, Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Splitu, (6-7).
- Krneta, Lj. (2004). *Obrazovni računarski softver u obrazovnim procesima uz osvrt na primere za početnu nastavu matematike*, Pedagoška stvarnost, L, 7-R.
- Lai et al. (2011). Preuzeto 11.08.2023.godine sa [http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/tio2016/Radovi%20TIO%202016/SR/3\)%20Informacione%20i%20obrazovne%20tehnologije/309_025_Iskre_novic-Momcilovic_SR.pdf](http://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/tio2016/Radovi%20TIO%202016/SR/3)%20Informacione%20i%20obrazovne%20tehnologije/309_025_Iskre_novic-Momcilovic_SR.pdf)
- Letina, A. (2015). *Računalom podržana nastava prirode i društva*, Izvorni znanstveni članak, Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Letina, A. (2016). *Strategije aktivnog učenja u nastavi prirode i društva*, Napredak 3, Zagreb.
- Letina, A. (2017). *Računalom podržana nastava Prirode i društva*. Napredak, 3, Zagreb.
- Madunić, K. (2020). *Individualni stilovi učenja učenika i nastava prilagođena stilovima učenja*, Diplomski rad, Sveučilište u Zadru, Odjel za pedagogiju.
- Mandić, D. (2003). *Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju*. Beograd: Mediagraf.
- Marinković, S. (2010). *Profesionalni razvoj nastavnika i postignuće učenika*. Učiteljski fakultet u Užicu, Užice.
- Martinovic, D. and Zhang, Z. (2012). *Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations*, Teaching and Teacher Education.
- Matijević, M., Topolovčan, T. i Rajić, V. (2017). *Nastavničke procjene upotrebe digitalnih medija i konstruktivističke nastave u primarnom i sekundarnom obrazovanju*. Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje, 19(2), 563-603. Prema: V. Filko, 2018)
- Mayer, R. (2003). *The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media*, Learning and Instruction 13.
- Mayer, R. (2009). *Multimedia learning - 2nd edition*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. (2009). *Multimedia Learning*, New York, Cambridge University Press.

- McLuhan, M. (2008). *Razumijevanje medija*, Zagreb: Golden marketing/Tehnička knjiga.
- Međaković, M. (2015). *Daroviti učenici i dodatna nastava Prirode i društva*, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
- Mijanović, N. (2002). *Obrazovna tehnologija*, Vol.51, Br.4, Podgorica.
- Milićević, M. i Todorčić, V. D. (2009). *Primena multimedijalnih alata u obrazovanju*, Pedagoška stvarnost, vol. 55, br. 9-10.
- Miljanić, K. (2021). *Didaktičke računalne igre u digitalnim udžbenicima prirode i društva*, Diplomski rad, Univerzitet u Splitu, Filozofski fakultet.
- Morton, A. (2009). *Lecturing to large group: A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education*. U: H. Fry, S. Ketteridge, S. Marshall (ur.) *Enhancing Academic Practice*. New York: Routledge.
- Muratović, L. (2019). *Motivacija i učenje u nastavi, mogućnosti podsticanja i unapređenja*. Tuzla:OFF-SET.
- Nadrljanski, Đ. i Soleša, D. (2002). *Informatika u obrazovanju*, Učiteljski fakultet, Sombor.
- Namestovski, Ž. (2008). *Uticaj primene savremenih nastavnih sredstava na povećanje efikasnosti nastave u osnovnoj školi*, Magistarska teza, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet, Mihajlo Pupin, Novi Sad.
- Novaković, A. (2011). *Obrazovni softver na časovima (fonetike) – praktični primer upotrebe programa Prezi i Hotpatetoes*, Metodički vidici 5.
- Popović, Lj. (2012). *Primena računara u nastavi matematike*, Master rad, Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet.
- Potkonjak, N. i dr. (1996). *Pedagoški leksikon*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Prentović, B. (2014). *Računar u funkciji individualizacije nastave matematike*, Metodički uzori 9.
- Prodanović, T. i Ničković, R. (1988). *Didaktika*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Radonjić, S. (2010). *Nastava poznavanja prirode i ekologije u teoriji i praksi*.

- Raonić, R. (2012). *Strategija za upotrebu interaktivne table*, Srednja tehnička škola, Sombor.
- Ristić, M. i Mandić, D. (2019). *Obrazovanje na daljinu*, Učiteljski fakultet Beograd, str. 133.
- Rončević, A. (2014). *Multimediji u nastavi*, Redak, Split, str. 77.
- Stanković, D. (2007). *Interaktivni elektronski izvori informacija u nastavi prirode i društva*, Stručni rad „Obrazovna tehnologija“ br.4.
- Vakalisa, N. (1996). *Participative Teaching*, in: Jacobs, M. & Gawe, N. (ed.): *Teaching-learning Dynamic – A Participative Approach*, Heinemann, Johannesburg..
- Vasilj, M., Dumančić, M. i De Zan, I. (2009). *Mogućnosti primjene multimedijских sustava u nastavi prirode i društva*, ECNSI.
- Vidosavljević, S. (2022). *Osnove metodike nastave prirode i društva*, Učiteljski fakultet Prizren, Leposavić.
- Vilotijević, M. i Mandić, D. (2018). *Upravljanje razvojnim promenama u vaspitno-obrazovnim ustanovama*, Učiteljski fakultet Beograd, str.28.
- Vilotijević, N. (2009). *Obrazovanje nastavnika za nove kompetencije u školi budućnosti*, Zbornik radova sa Naučnog skupa Buduća škola 2, Srpska akademija obrazovanja, str. 1022.
- Witfelt, C. (2000). *Educational Multimedia And Teacher's Needs For New Competencies*, Educational Media International Volume 37, Number 4.
- Zavod za školstvo Crne Gore. (2020). *Plan i program za Prirodu za V razred*, Prezi.
- Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. (2019). *Časopis „Vaspitanje i obrazovanje“*, Časopis za pedagošku teoriju i praksu, godišnji broj 3, Podgorica.
- Zavod za unapređenje obrazovanja i vaspitanja. (2014). *Primena informaciono – komunikacionih tehnologija u nastavi*, Beograd.

Korišćene URL adrese:

- <https://www.google.rs/maps/>
- Igra asocijacija, https://natalijadikovic.weebly.com/uploads/4/3/2/0/43209275/igra_asocijacija_u_ms_ppt.pdf

- <https://prezi.com/p/j7t3wg2je2ei/kako-kreirati-prezi-prezentaciju/>
- https://prezi.com/mr2vk5c_fsjn/uticaj-coveka-na-prirodu/.
- https://prezi.com/mr2vk5c_fsjn/uticaj-coveka-na-prirodu/ prezentacija na temu „Uticaj čovjeka na prirodu” pomoću Prezi alata
- <https://scratch.mit.edu/projects/319330062>
- <https://zir.nsk.hr/islandora/object/ufzg%3A2497/datastream/PDF/view> Igra otkrivanja, igra preuzeta sa sajta

PRILOZI

Anketni upitnik za učenike:

Ime i prezime: _____ Pol: _____ Razred: _____

ANKETNI UPITNIK

1. Da li ti je interesantnije da novu lekciju iz prirode učiš putem Power Point prezentacija?
 - a) Mnogo mi je interesantnije.
 - b) Svejedno mi je.
 - c) Nije mi interesantnije, više volim kada slušam učiteljevo predavanje bez kompjutera.
2. Da li ste više zainteresovani (motivisani) za učenje novog gradiva iz prirode ako u uvodnom dijelu časa na računaru rješavate kvizove i rebuse?
 - a) Motivisaniji/ motivisanija sam.
 - b) Svejedno mi je.
 - c) Više volim kada ne rješavamo kvizove i rebuse.
3. Da li u učionici imate računar i platno za gledanje prezentacija?
 - a) Imamo.
 - b) Nemamo.
4. Da li tvoja učiteljica barem jednom sedmično koristi računar u nastavi prirode?
 - a) Da.
 - b) Ne.
5. Da li bi volio/voljela da bude više časova na kojima ćeš učiti pomoću računara?
 - a) Volio/voljela bih da bude više ovakvih časova.
 - b) Volio/voljela bih da ponekad imamo ovakve časove.
 - c) Ne bih volio/voljela da bude više ovakvih časova.

Anketni upitnik za nastavnike:

Ime i prezime: _____

ANKETNI UPITNIK

1. Da li koristite računar u nastavi prirode barem jednom u sedmici dana?

a) Da.

b) Ne.

2. Da li su Vaši učenici motivisaniji za učenje nove lekcije ako u uvodnom dijelu časa prirode na računaru rješavaju kvizove i rebuse?

a) Da.

b) Ne.

3. Kakvo je Vaše mišljenje o efektima upotrebe računara u nastavi prirode u odnosu na nastavu u kojoj dominira nastavnikovo predavanje?

a) Efekti su pozitivni.

b) Nema značajnijih razlika – isto je.

c) Efekti su negativni.

4. Da li je Vaša škola dovoljno tehnološki opremljena za nesmetanu organizaciju nastavu Prirode uz upotrebu računara?

a) Dovoljno je opremljena.

b) Nije dovoljno opremljena.

5. Da li primjećujete razlike u aktivnosti djevojčica i dječaka V razreda kada se nastava prirode organizuje uz primjenu računara?

a) Aktivnije su djevojčice.

b) Aktivniji su dječaci.

c) Jednako su aktivni i dječaci i djevojčice.