

# Zadovoljstvo učenika planom i programom informatike u 8. razredu osnovne škole

---

Jukić, Ivana

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:076824>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-07**



*Repository / Repozitorij:*

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Preddiplomski studij informatologije

Ivana Jukić

**Zadovoljstvo učenika planom i programom informatike u 8.razredu  
osnovne škole**

Završni rad

Mentor (doc.dr.sc. Maja Krtalić)

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za informacijske znanosti

Preddiplomski Studij informatologije

Ivana Jukić

**Zadovoljstvo učenika planom i programom informatike u 8.razredu osnovne škole**

Završni rad

Društvene znanosti, informacijske i komunikacijske znanosti, knjižničarstvo

Mentor (doc.dr.sc. Maja Krtalić)

Osijek, 2017

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>UVOD.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>NASTAVNI PLAN I PROGRAM INFORMATIKE OSMOG RAZREDA .....</b> | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>ISTRAŽIVANJE UČENIKA OSMIH RAZREDA U OSIJEKU .....</b>      | <b>7</b>  |
| 3.1      | CILJ I SVRHA ISTRAŽIVANJA.....                                 | 7         |
| 3.2      | METODA.....  | 7         |
| 3.3      | REZULTATI.....   | 8         |
| 3.4      | RASPRAVA.....  | 13        |
| <b>4</b> | <b>PRIMJERI UNAPREĐENJA NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA.....</b>    | <b>16</b> |
| <b>5</b> | <b>ZAKLJUČAK .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>6</b> | <b>LITERATURA:.....</b>  | <b>20</b> |

## Sažetak

Budući da živimo u 21.stoljeću gdje tehnologija iz dana u dan sve više napreduje, ovaj rad predstaviti će koliko je tehnologija bitna od samih početaka školovanja, konkretnije osnovnog školovanja. Tema je obuhvatila nastavni plan i program informatike u osnovnoj školi, konkretnije plan i program osmog razreda te će se detaljno razraditi istraživanje istog. Cilj je ovog istraživanja prikupiti dojmove učenika koji pohađaju informatiku, predmet u osnovnoj školi. Ovo pitanje postavlja se zbog činjenice da je tehnologija uzela maha te se želi provjeriti koliko je nastavni plan i program u Hrvatskoj u korak s njihovim potrebama. Također, istraživanjem se želi steći uvid u potencijalno poboljšane oblika nastave ili eventualno potaknuti učenike na izvannastavne aktivnosti. Istraživanje će se provesti metodom ankete. Smatra se da je anketni upitnik najbolji način kako bi dobili najrelevantnije informacije od učenika. Metoda anketnog ispitivanja omogućuje brže prikupljanje podataka više učenika na jednom mjestu. Istraživanje će se provesti u osnovnim školama u Osijeku, u osmim razredima. Uzorak ovog anketnog istraživanja svodi se na 76 ispitanika. Rezultati ovoga istraživanja pokazat će je li učenicima osmih razreda kroz njihovo školovanje u osnovnoj školi prema nastavnom planu i programu za informatiku dovoljno, ili učenici misle da treba unaprijediti, odnosno olakšati nastavu. Doznat će se što učenici misle o udžbenicima koji su propisani za 2017. godinu, koliko im koriste te koliko im sati informatike općenito znače u osnovnoškolskom obrazovanju. Učenici će također istaknuti što im se od gradiva sviđa i što im se ne sviđa, što bi po njima trebalo uvesti i poboljšati te što se po tom pitanju radi. Postavljeno im je i pitanje što je teško/napredno, zanimljivo i lagano, iz čega možemo izvući podatak o potrebi naprednijeg nastavnog plana i programa za osnovnu školu.

Ključne riječi: Informatika, osnovna škola, plan i program za osnovnu školu

# 1 Uvod

Temeljna je zadaća ovog završnog rada kroz istraživanje doći do informacija kojima bi se pokazalo koliko je nastavni plan i program u korak s potrebama učenika osmih razreda. Također, rad će spomenuti prednosti i mane nastavnog plana i programa koje će istaknuti učenici te će se osvrnuti na potencijalna rješenja navedenih nedostataka. Kako bi ispitivanje bilo relevantno, potrebno je proučiti plan i program informatike za učenike osmog razreda. Prema planu i programu sastavljen je i anketni upitnik kojim se želi ispitati zadovoljstvo učenika programom i saznati njihova osobna mišljenja. Anketni upitnici dotaknut će se i sadržaja kojeg učenici uče te same nastave koja se izvodi. Želi se doći do informacija o zadovoljstvu učenika načinom rada te koliko je taj način uistinu učinkovit. Kroz poglavlja završnog rada obradit će se najprije nastavni plan i program te će se usporediti nastavni planovi i programi više generacija, odnosno udžbenici različitih godišta za osmi razred osnovnih škola. Navedenom usporedbom zaključit će se koliko tehnologija brzo napreduje. Nadalje, završni rad će detaljno razraditi anketni upitnik, postaviti statistiku te razraditi i protumačiti svako pojedino postavljeno pitanje. Kao što je spomenuto, istraživanje se provodi anketnim upitnikom, a biti će razrađena i metodologija kako bi bio jasan način ispitivanja. Istraživanje mora imati svoj zaključak, a u ovom slučaju zaključak će poslužiti kao primjer za poboljšanje nastavnog plana i programa te će obuhvatiti potencijalne ideje o ispravljanju navedenih nedostataka. Zaključak će dati pravu sliku provođenja nastave informatike u osnovnim školama te kakva bi ta slika zapravo trebala biti kada se pita same učenike. Smatra se da je informatika danas predmet u kojeg treba svakako ulagati te da se nastavni plan i program uvelike treba mijenjati s obzirom na napredak tehnologije i na informacijsku pismenost koju djeca već u osnovnoj školi moraju posjedovati. U sklopu zaključka spomenut će se i dobri primjeri iz prakse koji se već provode te koliko su ti primjeri učinkoviti. U navedenim primjerima bit će obuhvaćeno unapređenje nastave informatike te načini bolje i inovativnije organizacije. Zašto su odabrana djeca osmih razreda? Upravo zbog činjenice da su djeca osmih razreda na završetku osnovnog školovanja, što dakle podrazumijeva da su i najviše imali informatiku te je tako i njihovo mišljenje najrelevantnije.

## 2 Nastavni plan i program informatike osmog razreda

U ovom poglavlju proučit će se nastavni plan i program informatike u osnovnoj školi, konkretnije plan i program osmog razreda. Obuhvatit će se udžbenici iz 4 godišta, 2005., 2008., 2010. i 2015. godine te će se usporediti njihovi sadržaji, tj. sadržajna pokrivenost, izgled i razlike koje se najviše ističu kada se radi o tim udžbenicima. Na temelju ovih usporedbi doći će se do zaključka koliko je tehnologija napredovala te što se sve izmijenilo, a što je i dalje ostalo isto. Nadalje, mišljenje učenika dati će jasnu sliku o težini i lakoći gradiva te koliko su ti isti udžbenici primjereni za njih. Usporedbom udžbenika iz navedenih godišta i istraživanjem koje se provelo na temelju plana i programa za 2017. godinu dolazimo do rezultata koji će nam ukazati na promjenjivost sadržaja s obzirom na napredak tehnologije te zadovoljstvo učenika s obzirom na promjene.

Udžbenik za informatiku za osmi razred osnovne škole iz 2005. godine koji se proučavao za potrebe ovoga istraživanja naziva se „Klikni mišem 8!“. Udžbenik je jako zanimljiv te je popraćen mnogim stripovima, a gradivo koje se nalazi unutar udžbenika nadovezuje se na teme: programiranje, multimedija, Internet, tablica kao baza podataka i Logo. Do 2008. godine puno se toga promijenilo. Na primjeru udžbenika pod nazivom „Informatika 8“ u usporedbi s udžbenikom iz 2005. godine znatno je promijenjen sadržaj. Ono što je moralo ostati isto programiranje je te Internet. U spomenutom udžbeniku iz 2008. godine pojavljuju se i teme: građa i svojstva računala, prezentacije, baze podataka i timska izrada web stranice. Uspoređujući ova dva udžbenika, udžbenik iz 2008. godine djeluje manje kreativno, odnosno gube se boje i sve se pretvara u „ozbiljniji“ udžbenik.

Nadalje, udžbenik „Moj portal“ iz 2010. godine, ne razlikuje se puno od udžbenika koji je izdan 2008. godine. Udžbenik iz 2010. godine ne razlikuje se sadržajno od udžbenika iz 2008. godine. Ono što se razlikuje upravo je činjenica da je udžbenik iz 2010. godine popraćen ponovo s puno slika te tablica i manje teksta, što nije slučaj u udžbeniku iz 2008. godine. Naslov udžbenika za 2015. godinu glasi „Like IT 8“ te ne izgleda više razigrano i poprima moderniji izgled. U odnosu na prethodne godine u ovom udžbeniku ne pronalazimo više povijest i građu računala nego se

sve više gradivo posvećuje temama programiranja, izradi web stranica, bazama podataka, izradama prezentacija, izradi multimedija i sl.

S obzirom na sadržaj spomenuta četiri udžbenika iz različitih godišta može se zaključiti da tehnologija napreduje te da se sadržaj brzo mijenja. Nove tehnologije zamjenjuju stare te ono što se više ne koristi ili što se podrazumijeva da se zna, ne stavlja se u udžbenike.

Što se sve navodi kao cilj u udžbenicima te planu i programu? Cilj je upoznavanje s informacijskom i komunikacijskom tehnologijom.<sup>1</sup> Nastava informatike učenicima mora omogućiti da se znaju služiti s današnjim računalima te osnovnim programima.<sup>2</sup> „Umijeća, temeljna znanja i rješavanje problema tri su sastavnice obrazovnoga procesa koje se mogu razmatrati i djelomično odvojeno, ali tek njihovo međusobno prožimanje dat će učenicima dobru podlogu za buduće cjeloživotno učenje“<sup>3</sup> Nastava informatike mora potaknuti na kreativno razmišljanje i rješavanje problema. Komunikacija pomoću različitih medija, prikupljanje, organiziranje i analiziranje informacija, razumijevanje kritike, donošenje zaključaka na temelju prikupljenih informacija te spremnost na timski rad, sve ove stavke dijete stječe kroz nastavu informatike.<sup>4</sup> Bitno je da učenici nakon svog osnovnog obrazovanja izađu iz škola sa znanjem koje se nastoji postići na nastavi.<sup>5</sup> Smatra se da je informatika danas upotrebljiva na svakom koraku te je baš zato bitno znati riješiti problem, odnosno probleme za koje su učenici podučavani u osnovnoj školi. Naravno, isti plan i program nije jednak za sve osnovne škole, nastavnici se moraju prilagođavati prema tehničkoj opremljenosti škola.<sup>6</sup> Međutim, sve škole posjeduju računala na kojima se mogu naučiti osnove, iz toga se treba izvući što je više moguće i što kreativnije riješiti problem. Nastavni plan i program obuhvaća više jedinica, odnosno tema koje se prolaze na nastavi informatike ovisno o opremljenosti škole tj. mogućoj izvedivosti.

---

<sup>1</sup> Usp. Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa. Nastavni plan i program za osnovnu školu: Informatika, 2006. str. 315. URL: <http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=20542> (2017-05-17)

<sup>2</sup> Usp.Isto.

<sup>3</sup> Isto.

<sup>4</sup> Usp.Isto.

<sup>5</sup> Usp.Isto.

<sup>6</sup> Usp.Isto.



## 3 Istraživanje učenika osmih razreda u Osijeku

### 3.1 Cilj i svrha istraživanja

Cilj je ovog istraživanja proučiti plan i program informatike za 8. razred te na osnovu toga preispitati učenike o njihovom zadovoljstvu sadržajem te izvođenjem nastave. Želi se ispitati koliko je informatika potrebna, što misle o načinu rada, koje su prednosti i nedostaci u predmetu. Zaključak bi trebao dati odgovor na pitanje treba li informatiku podići na višu razinu u osnovnim školama ili je ona uistinu u skladu s predispozicijama škole. Svrha istraživanja se nalazi u zaključnom dijelu, rezultati, odnosno informacije prikupljene anketnim upitnicima dati će jasniju sliku o nastavnom planu i programu te će dati potencijalna rješenja za moguće nedostatke koji se pojavljuju.

### 3.2 Metoda

Ovo istraživanje provodi se anketnim upitnicima. Metodom anketnih upitnika najbrže se prikupljaju odgovori istovremeno od velikog broja ispitanika te zato moguće dobiti jasniju sliku onoga što želimo. Anketni upitnici se provode tako da ispitivač osobno dolazi u osnovne škole te daje upitnike učenicima koje ispunjavaju. Nakon 10 minuta, istraživač prikuplja anketne listove. Ovaj način prikupljanja podataka smatra se prikladnim u osnovnoj školi jer će se tako dobiti najrelevantniji rezultati. Uzorak obuhvaća osnovne škole u Osijeku, tako da se ne može gledati kao relevantan uzorak za cijeli nastavni plan i program u hrvatskoj.

### 3.3 Rezultati

Prema planu i programu za informatiku u osnovnoj školi za osme razrede sastavljen je upitnik kojim se želi doznati što konkretno učenicima odgovara na nastavi, a što ne. Ovim istraživanjem želi se doći do rezultata koji će pokazati što bi trebalo unaprijediti a što dobro funkcionira. U istraživanju je sudjelovalo 76 ispitanika iz 4 osnovne škole u Osijeku. Škole koje su sudjelovale u istraživanju su Osnovna škola Grigor Vitez, Osnovna škola Franje Krežme, Osnovna škola Dobriše Cesarića i Osnovna škola Frana Krste Frankopana. Upitnikom se također želi doznati kolika je svijest učenika o potrebi informatike te koliko im je koristilo znanje iz informatike koje su stekli kroz osnovnoškolsko obrazovanje.

#### 1. Tablica Mišljenje učenike o tome koliko je infromatika korisna

| Ocjena      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Br. Učenika | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 | 5 | 8 | 12 | 11 | 31 |

Na ljestvici od 1 do 10 učenici su morali odabrati koliko su naučili i koliko im je informatika bila korisna. Prema rezultatima, većina je označila brojku 10 kao veliku korist od nastave informatike, točnije njih 31 što je 40,79%, manjina je bila nezadovoljna nastavom informatike te su označili brojku 3 i 4 što je 2,63%. Može se zaključiti da su učenici poprilično zadovoljni pohađanjem nastave informatike. Pokazao se tako i rezultat na pitanje koliko će im informatika koristiti u budućnosti, na budućem radnom mjestu. Ukupno 74 ispitanika što je 97,37% odgovorilo je da je informatika bitna za budućnost. Važnost informatike za budućnost su popratili komentarima da žele upisati srednju školu za koju im je potrebna informatika te da se vide jednoga dana na radnom mjestu gdje je potrebna informatika tj. znanje o radu na računalu.

„Kako je potrebna za srednju školu tako je i za sve oko nas potrebna informatika, gdje god se nalazimo“ napisao je jedan/jedna učenik/učenica. Manjina, odnosno njih 2 (2,63%) je reklo kako ne planiraju upisati školu za koju je potrebna informatika te ne vide ni u budućnosti potrebu. S obzirom na to da je ispitivan nastavni plan i program, učenicima je postavljeno i pitanje koje se odnosi na jasnoću sadržaja u udžbenicima. Koliko se dobro snalaze u njemu, odnosno koliko su zadovoljni po pitanju udžbenika kojeg koriste na nastavi.

## 2 Tablica Zadovoljstvo učenika udžbenicima iz informatike za 8. razred

|   |            |
|---|------------|
| Da, u potpunosti razumijem gradivo, sve je detaljno i lijepo objašnjeno | 4(5,26%)   |
| Da, poprilično je dobro objašnjeno                                      | 43(56,58%) |
| Niti da, niti ne  | 27(35,53%) |
| Ne, poprilično je loše objašnjeno                                       | 2(2,63%)   |
| Ne, u potpunosti ne razumijem gradivo, sve je komplicirano objašnjeno   | 0(0,00%)   |

Prema rezultatima možemo vidjeti da su učenici zadovoljni svojim udžbenicima. Većina je rekla da dobro razumije sadržaj, odnosno da su objašnjenja prilagođena njihovoj dobi kako bi shvatili i usvojili novo gradivo. Međutim, kroz pitanje o tome koriste li dodatan sadržaj koji je priložen uz udžbenik, npr. za one koji žele znati više, popratni CD i sl., učenici su odgovorili kako rijetko koriste udžbenike. Mali postotak učenika, svega 21,05 % zanima dodatan sadržaj koji udžbenik nudi. Većina učenika je spomenula kako ne vole učiti pomoću udžbenika, a većina ga nastavnika koristi za rad, te kako im se sviđa oblik nastave za koji rijetko moraju učiti nešto iz knjige. Jedan učenik/učenica je također napisao/-la da su dodatni sadržaji prekomplicirani i preopširni te da bi im bili jasniji da su manje komplicirano napisani i kraćeg opsega. No, nije najbitnija stavka u nastavi fizički oblik udžbenika, bitno je kako se njime služiti, odnosno kako izvesti kvalitetnu nastavu, služili se učenici sami udžbenicima ili ne.

Učenicima je postavljeno i pitanje koje se odnosi na segmente nastave koji im se sviđaju i ne sviđaju. Svatko je jedinstven i svatko ima svoj način rada i način na koji najbolje uči, pa su se tako i učenici izjasnili da vole grupni ili individualni rad, a većina je rekla da im fali grupnog rada. Velika se većina, također, izjasnila da im se sviđaju nastavnici koji održavaju sate informatike te da posebno vole atmosferu u kojoj se odvijaju sati. Nastavnici su zabavni i slobodni, vole način na koji se predaje gradivo, odnosno način na koji se znanje prenosi na učenike. Kod nekih razreda je atmosfera ugodna, ali i nekima fali komunikacije.

Nastavno gradivo je nešto što svim učenicima predstavlja određeni napor, svatko ima svoj dio koji ga zanima, a drugi dio koji se mora obraditi je težak ili naporan. S obzirom na to da je nekome nešto teško ili naporno, javljaju se pitanja o beskorisnosti gradiva te smatraju da im gradivo koje ih ne zanima neće ni trebati. Neke učenike smeta konstantno ponavljanje istog gradiva kroz razrede i kroz nastavu informatike. Nikome nije zanimljivo učiti jednu stvar dva ili više puta, a kroz udžbenike informatike od 5.-8. razreda postoje nastavne cjeline koje se

ponavljaju iz godine u godinu. Učenicima se, isto tako, ne sviđa kada sami trebaju obraditi gradivo, koncentracija im je vrlo kratka i treba ih netko motivirati. Kako neki nastavnici motiviraju svoje učenike? Pojedini nastavnici za nagradu svojim učenicima daju slobodno vrijeme za igranje igrica ili nešto drugo što ih zanima. Bila to individualna ili kolektivna nagrada, svakako je dobra motivacija. Učenika se može motivirati i tako da sam sebi odabere ono što želi raditi, odnosno prepustiti mu npr. temu kojom se želi baviti za izradu prezentacije, aplikacije i sl. Tako će učenika više zainteresirati nastavni sadržaj koji povezuje sa svojim interesima. Učenici također ističu da je nekad previše zadataka za jednu nastavnu cjelinu. Naime, učenik kada shvati zadatak i kroz novi zadatak ne usvaja ništa novo, učeniku zadatak prerasta u određeni napor, a ne zabavu. Zbog toga je potrebno uvijek imati nešto spremno za one koji žele znati više.

Sati informatike održavaju se prije ili poslije obavezne nastave, što učenicima predstavlja problem kod svih izbornih predmeta. Učenici ističu kako je naporno ostajati 7. ili 8. sat poslije škole, a spominju i kako im teško pada kada imaju pauzu između izbornih predmeta i obavezne nastave. Sljedeće pitanje podrazumijeva uvođenje više sati nastave informatike, a s obzirom na prethodne komentare, odgovor ne izabralo je čak 57 (75%) učenika.

S obzirom na to da su rekli sve što im se sviđa i što im se ne sviđa, imali su priliku reći što bi promijenili i dodali u nastavu informatike kako bi ona bila zanimljivija. Većina učenika odgovorila je da im nedostaje timskog rada, jer je to način na koji većina najbolje usvaja gradivo. Na ponuđene odgovore, veliki broj je rekao kako bi bilo zanimljivo ugostiti stručnjake iz IT sektora ili otići u posjet nekoj tvrtki koja se informatikom bavi svakodnevno, kako bi iz prve ruke saznali stvari koje ih zanimaju.

Učenici su izrazili želju i za više radionica koje su povezane s temama koje ih zanimaju, a kao temu koja ih najviše zanima, istaknuli su robotiku. Kreativci su, s druge strane, poželjeli više rada na web stranicama, dodatnih sadržaja i radionica. Isto tako su i izrazili da žele sudjelovati na natjecanjima i stvarati vlastite izume. Svakako je najčešći komentar na ovo pitanje bio da se radi nešto što nema u udžbenicima jer je zanimljivije. Učenici stvaraju stereotipe da je sve što se nalazi u udžbeniku dosadno i beskorisno.

Prema planu i programu za informatiku, odnosno prema cjelinama učenici su izjasnili svoje mišljenje o tome što im je teško i lagano, a što im je zanimljivo i dosadno.

### 3 Tablica Mišljenja učenika o sadržaju iz udžbenika

| Kategorije | Programiranje | Microsoft Office | Stvaranje i obrada multimedijjskih sadržaja | Izrada web stranica | Baze podataka | Povijest računala | logičke jedinice |
|------------|---------------|------------------|---|---------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Dosadno    | 22 (28,95%)   | 21 (27,63%)      | 11 (14,47%)                                 | 18 (23,68%)         | 38 (50%)      | 41 (53,95%)       | 45 (59,21%)      |
| Zanimljivo | 36 (47,37%)   | 30 (39,47%)      | 49 (64,47%)                                 | 36 (47,37%)         | 12 (15,79%)   | 23(30,26%)        | 10 (13,16%)      |
| Teško      | 24 (31,58%)   | 1 (1,32%)        | 5 (6,58%)                                   | 14 (18,42%)         | 15 (19,74%)   | 8 (10,53%)        | 18 (23,68%)      |
| Lagano     | 22 (28,95%)   | 48 (63,16%)      | 31 (40,79%)                                 | 24 (31,58%)         | 24 (31,58%)   | 19 (25%)          | 21 (27,63%)      |

Prema tablici br.3 vidljivi su rezultati učenika, odnosno njihovo mišljenje o tome što je teško, lagano, zanimljivo i dosadno. Učenici su mogli odabrati i dvije opcije, npr. da je nešto teško a zanimljivo, lagano i dosadno i sl.

Učenicima nije zanimljivo gradivo vezano za logičke jedinice, a odmah iza logičkih jedinica nisu pokazali pretjeranu zainteresiranost za povijest računala koju uče jako malo ili je nastavnici izbjegavaju. Suprotno tome, najzanimljivije im je stvaranje i obrada multimedijjskih sadržaja. Stvaranjem svojih sadržaja mogu biti kreativni te veliku većinu zanima ovo područje. Razlog zašto ih baš zanima ovo područje je to što mladi najčešće na računalima koriste alate za obradu slika, videa i sl. za osobne potrebe.

Kao najteže istaknuli su programiranje. Programi i alati za programiranje relativno se brzo mijenjaju i teže je doći u korak s brzom tehnologijom. Drugi je razlog što programiranje zahtjeva jako dobro razumijevanje programskog jezika koji nije prirodan. Iza programiranja, učenici su istaknuli da su logičke jedinice teške te da nisu zanimljive.

Za najlakše gradivo većina je istaknula Microsoft Power Point za obradu prezentacija, Microsoft Word za obradu teksta te Microsoft Excel za obradu tablica. Nakon Microsoftovih programa za obradu teksta, prezentacija i tablica najlakše im je obrađivati svoje sadržaje, kao što su slike, videa i sl. te ih spajati u multimedijalne cjeline.

Zanimljivo je da je dobar broj učenika istaknuo kako je programiranje teško i zanimljivo, što ujedno znači da se učenik nastoji poboljšati u tom području. Svjestan je da nije lagano, ali uživa u učenju. Također, polovica ih ističe da su baze podataka dosadne. Prema ovim rezultatima vidljivo je da se učenika, ovisno o njegovom zanimanju za određeno područje, može potaknuti

na rad i motivirati . Učenik će samoinicijativno tražiti dodatni sadržaj ako ga nešto zanima te je zbog toga jako bitno svaku jedinicu dobro predstaviti.

### 3.4 Rasprava

Zašto je baš centar ovog istraživanja računalo i računalna tehnologija? Zato jer računalo pored svih ostalih oblika medija pruža određene prednosti za rad i napredak.<sup>7</sup> Računalo nam osigurava optimalnije uvijete za rad te omogućava brži dolazak do rezultata.<sup>8</sup> S obzirom na to da tehnologija konstantno napreduje, moramo biti svjesni da je potrebno stalno obrazovanje i stalna upućenost u promjene koje se događaju u svijetu tehnologije.<sup>9</sup> Osim što je potrebno obrazovanje u školama koje učenici stječu na nastavi, bitno je napomenuti da učenici i prije svog obrazovanja u osnovnim školama stječu znanja iz tehnologije puno prije, stoga je bitno i samoobrazovanje.<sup>10</sup> Razlog zašto je potrebno biti u korak s tehnologijom je jednostavan, danas je nešto „in“, sutra je „out“, kako sa svime tako i s tehnologijom.<sup>11</sup> Dakle, sami sebi oblikujemo okruženje u kojem živimo, nastojimo ga pojednostaviti te se baš tome trebaju učiti i učenici.<sup>12</sup> Ono što je isto tako jako bitno za spomenuti je informacijska pismenost koja se treba steći kroz edukaciju na računalima u osnovnim školama. Do pojma informacijske pismenosti došlo je zbog razvoja informacijske tehnologije.<sup>13</sup>

U današnje vrijeme informacijska pismenost nije nov pojam nego je osnova za snalaženje u društvu.<sup>14</sup> Plan i program u osnovnoj školi za informatiku trebao bi obuhvatiti edukaciju za informatičku i informacijsku pismenost, odnosno za znanje o snalaženju na računalu, računalnim operacijama i sl. te znanje o pronalasku informacija i vrednovanju istih.<sup>15</sup> Obuhvaćajući

---

<sup>7</sup> Usp. Papatnik, Amand; Šic, Danijel; Gumzej, Gorazd I. Računalo u nastavi tehnike i tehnologije u osnovnoj školi između mogućnosti i očekivanja. // Školski vjesnik 57, 1-2(2008). str. 129. URL: <http://hrcak.srce.hr/file/122875> (2017-05-17)

<sup>8</sup> Usp.Isto.

<sup>9</sup> Usp.Isto.

<sup>10</sup> Usp.Isto.

<sup>11</sup> Usp.Isto.

<sup>12</sup> Usp.Isto.

<sup>13</sup> Usp. Nadrjljanski, Đorđe. Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja. // Informatologija 39, 4(2006). str. 264. URL:

[https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjU7N7E9vbTAhVIL1AKHQloAawQFggUAE&url=http%3A%2F%2Fhrcak.srce.hr%2F9254&usg=AFQjCNHBXQ3MK7r13n\\_9UncW71O3sfafjQ&sig2=94hROYartJ9X-Gm3mZ81FQ](https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjU7N7E9vbTAhVIL1AKHQloAawQFggUAE&url=http%3A%2F%2Fhrcak.srce.hr%2F9254&usg=AFQjCNHBXQ3MK7r13n_9UncW71O3sfafjQ&sig2=94hROYartJ9X-Gm3mZ81FQ) (2017-05-17)

<sup>14</sup> Usp.Isto.

<sup>15</sup> Usp.Isto.

spomenute elemente, učenik bi na kraju školovanja trebao biti sposoban za samostalno pretraživanje te korištenje informacija, a između ostalog i služenje računalom te služenje računalnim programima. Osnovno obrazovanje je ono od čega se kreće, ono je prijeko potrebno u osnovnim školama, kako bi se poboljšali i nastojali poboljšavati svoje vještine i kompetencije.<sup>16</sup>

Nastavnik, kao osoba koja ima ključnu ulogu u ovom procesu, treba posvetiti svoje vrijeme, ne samo za stjecanje računalnih i informacijskih vještina, nego i pedagoških sposobnosti.<sup>17</sup> Nastavnik mora odabrati najbolji pristup učenicima. Učenike treba motivirati za aktivnosti, treba ih naučiti učiti na zanimljive načine te im omogućiti da stječu osobne vještine kroz rad.<sup>18</sup> Informatika od djece ne stvara robote i ne programira ih. Čini baš suprotno. Informacijska i komunikacijska tehnologija učenike navodi na razmišljanje, stvaranje i rješavanje problema, a problemi se rješavaju na novi i inovativan način.<sup>19</sup> Kao što je spomenuto, navodi na razmišljanje „izvan okvira“, što potiče kreativnost.<sup>20</sup>

Kako bi došli do rezultata koji su navedeni prema planu i programu, škola naravno mora imati i uvjete za takve oblike nastave. Za nastavu koja se provodi na taj način potrebna su nastavna sredstva, pomagala te postupci koji će motivirati učenike.<sup>21</sup> Svaka škola se razlikuje od svoje tehničke opremljenosti, a razlikuje se i oblik nastave te s njim i nastavni sadržaj. Nastavnici se orijentiraju prema sredstvima koje imaju na raspolaganju. Istraživanje koje je provedeno 2008. godine dokazalo je da učenike motivira korištenje novije suvremene tehnologije.<sup>22</sup> Međutim najnovija tehnologija ne bi smjela biti sama sebi svrhom, nastavnik za kvalitetnu nastavu mora sadržaje metodički i didaktički oblikovati.<sup>23</sup> Učenje gdje učenik aktivno sudjeluje u nastavi je

---

<sup>16</sup> Usp. Karadag, Ruhan; Kayabasi, Bekir. Future scenarios regarding tablet computer usage in education and writing. // Asian social science 9, 17(2013). str. 107. URL:

<http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/32415/18888> (2017-05-17)

<sup>17</sup> Usp. Raya, Cabe Jalan; Selatan-Banten, Pondok Cabe Pamulang Tangerang. Improving Science Pedagogic Quality in Elementary School Using Process Skill Approach can Motivate Student to be Active in Learning. // Journal of Education and Practice 7, 5(2016). str. 154. URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1092387> (2017-05-17)

<sup>18</sup> Usp.Isto.

<sup>19</sup> Usp. Cetin, Nagihan Imer. Effects of a Teacher Professional Development Program on Science Teachers' Views about Using Computers in Teaching and Learning. // International journal of environmental and science education 11, 15(2016). str. 8029. URL: [http://www.ijese.net/makale\\_indir/1021](http://www.ijese.net/makale_indir/1021) (2017-05-17)

<sup>20</sup> Usp.Isto.

<sup>21</sup> Usp. Lukša, Ž; Vuk, S; Pongrac N. Teorija u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi. // Educatio Biologie, 1(2014), str. 28. URL: <http://www.hbd-sbc.hr/wordpress/wp-content/uploads/2013/05/3-Luksa-i-sur.pdf> (2017-05-17)

<sup>22</sup> Usp.Isto.

<sup>23</sup> Usp.Isto.



najbolji način da se nešto usvoji.<sup>24</sup> Internet pruža mnoge mogućnosti aktivnog učenja. Pomoću interneta učenik kao istraživač samoinicijativno uči, pronalazeći sam odgovore na svoja pitanja.<sup>25</sup> Nastavnici su tako u prednosti jer se na internetu nalazi „more“ materijala koje mogu koristiti u nastavi.

S obzirom da je tu učenik prepušten sam sebi i o njemu ovisi što će usvojiti, javlja se osjećaj uspjeha, razvoj pozitivnih stavova, a to sve utječe na samopouzdanje.<sup>26</sup> Prema istraživanju se može reći da nastavnik ispunjava, odnosno nastoji što više ispunjavati potrebe učenika po pitanju nastavnog sadržaja i načina predavanja. Plan i program koji je propisan za osnovne škole ovisi isključivo o nastavniku i opremi kojom raspolaže. Na nastavniku je da učini najbolje što može. Uvijek postoje učenici koji su napredniji i koji samoinicijativno tragaju za većim znanjem, a ima uvijek i onih koji zapravo ne žele napraviti nešto više nego što se traži. Prema rezultatima se može zaključiti da učenik napreduje isključivo u onome što ga zanima, čime se i bavi u slobodno vrijeme. Bitna je svijest koju učenici imaju da će im znanje koje dobiju na nastavi informatike uvelike pomoći u budućnosti. Nove generacije koje dolaze sve manje mogu zamisliti svijet bez tehnologije, upravo je iz tog razloga vrlo bitno imati dobar početak za napredovanje.

---

<sup>24</sup> Usp.Isto.

<sup>25</sup> Usp.Isto.

<sup>26</sup> Usp.Isto.

#### 4 Primjeri unapređenja nastavnog plana i programa

Nastava u osnovnim školama susreće se s nizom problema. Probleme s kojima se susreće možemo kategorizirati pod opremom, planom i programom te nastavnim kadrom.<sup>27</sup> Nastavni plan i program nekada nije najbolje prilagođen za osnovnu školu s obzirom na sve činjenice koje upućuju na to. Činjenica je da škole nisu dovoljno dobro opremljene za plan i program koji je propisan te da nastavnici moraju improvizirati nastavu s onim što imaju. Nastavno osoblje treba biti osposobljeno za rad s djecom, mora poznavati djecu kako bi procijenio s čime raspolaže i tako prilagoditi nastavu sukladno sa kompetencijama učenika i opremom kojom raspolažu.<sup>28</sup> To je izborni predmet u osnovnim školama i djeca puno toga znaju prije samog pohađanja nastave. Nastavnik se tako mora prilagoditi učenicima koji žele znati više te učenicima koji su tek početnici.<sup>29</sup>

Svaki pojedinac ima područje u nastavnom planu i programu koje ga zanima i koje ga ne zanima te iz toga ponekad proizađu dječja pitanja, „Za što će nam to trebati?“ i „zašto ovo učimo?“. <sup>30</sup> Kako ne bi došlo do pitanja o svrsi gradiva, nastavno gradivo treba isprezentirati što zanimljivije.<sup>31</sup> Kao što je spomenuto, to se postiže kompetencijama nastavnika te uvođenjem novih tehnologija. Mora se uzeti u obzir i pubertet u kojem se osmaši nalaze. Činjenica je da je njihova koncentracija u tom razdoblju znatno manja. Informatika ima cilj da osposobi učenike kako bi kreativno i logično razmišljali te da se nauče samostalno pronaći informacije uz samo

---

<sup>27</sup> Usp. Petrović, Marina. Kako postaviti nastavu infomatike u osnovnim i srednjim školama?

URL:[https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwje5qmv8PbTAhVHZ1AKHRGECakQFghMMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.ftn.kg.ac.rs%2Fpublikacije%2FIT%2F5%2520novosti%2F5.4%2520Korisno%2520za%2520PDS%2FRadovi%2520za%2520Zbornik%2520T-I-O\\_2004%2F21\\_Marina%2520Petrovic%27%2FKako%2520postaviti%2520nastavu%2520informatike-konacno.doc&usg=AFQjCNEGeXlZINcVUoOyH4L-fPKg4Id0Jw&sig2=rsMIFcGWmveci29zEU5Cqkg](https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwje5qmv8PbTAhVHZ1AKHRGECakQFghMMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.ftn.kg.ac.rs%2Fpublikacije%2FIT%2F5%2520novosti%2F5.4%2520Korisno%2520za%2520PDS%2FRadovi%2520za%2520Zbornik%2520T-I-O_2004%2F21_Marina%2520Petrovic%27%2FKako%2520postaviti%2520nastavu%2520informatike-konacno.doc&usg=AFQjCNEGeXlZINcVUoOyH4L-fPKg4Id0Jw&sig2=rsMIFcGWmveci29zEU5Cqkg) (2017-05-17)

<sup>28</sup> Usp. Lukša, Ž; Vuk, S; Pongrac N. Teorija u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi. // *Educatio Biologie*, 1(2014), str. 29. URL: <http://www.hbd-sbc.hr/wordpress/wp-content/uploads/2013/05/3-Luksa-i-sur.pdf> (2017-05-17)

<sup>29</sup> Usp. Petrović, Marina. Kako postaviti nastavu infomatike u osnovnim i srednjim školama? URL: [https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwje5qmv8PbTAhVHZ1AKHRGECakQFghMMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.ftn.kg.ac.rs%2Fpublikacije%2FIT%2F5%2520novosti%2F5.4%2520Korisno%2520za%2520PDS%2FRadovi%2520za%2520Zbornik%2520T-I-O\\_2004%2F21\\_Marina%2520Petrovic%27%2FKako%2520postaviti%2520nastavu%2520informatike-konacno.doc&usg=AFQjCNEGeXlZINcVUoOyH4L-fPKg4Id0Jw&sig2=rsMIFcGWmveci29zEU5Cqkg](https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwje5qmv8PbTAhVHZ1AKHRGECakQFghMMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.ftn.kg.ac.rs%2Fpublikacije%2FIT%2F5%2520novosti%2F5.4%2520Korisno%2520za%2520PDS%2FRadovi%2520za%2520Zbornik%2520T-I-O_2004%2F21_Marina%2520Petrovic%27%2FKako%2520postaviti%2520nastavu%2520informatike-konacno.doc&usg=AFQjCNEGeXlZINcVUoOyH4L-fPKg4Id0Jw&sig2=rsMIFcGWmveci29zEU5Cqkg) (2017-05-17)

<sup>30</sup> Usp.Isto.

<sup>31</sup> Usp.Isto.

procjenu relevantnosti podataka.<sup>32</sup> Nastavnik, bez obzira na nastavni plan i program treba biti upoznat s novijim verzijama programa te alatima kojima se služi na nastavi. Isto tako, bitno je da potiče na napredak. Svaka nova verzija donosi nešto novo, nešto naprednije. Stoga se mora nastojati približiti učenicima ono što je u kurikulumu ali i ono što je novo i poboljšano.<sup>33</sup> Kada smo u skladu s tehnologijom i pratimo njezin tok i razvoj, lako se prilagođavamo novinama. Ukoliko ne pratimo razvoj tehnologije, teško je doći u korak s njom, odnosno, teško je shvatiti svrhu i koncept nečega novoga (programskog jezika, aplikacije i sl.) ukoliko nam fali prethodno znanje. Plan i program bi trebao obuhvatiti sve korake. Kako više na spomen nastave ne govorimo o tradicionalnoj nastavi s kredom i pločom nego s tehnologijom, vrstu nastave možemo podijeliti na nastavu „face to face“ i „on-line“ nastavu.<sup>34</sup> Ovakav način podučavanja u osnovnim školama naziva se hibridno podučavanje nastavnih sadržaja.<sup>35</sup>

Razlikujemo četiri modela hibridne nastave.<sup>36</sup> Rotacijski model, fleksibilni model, model orijentiran na učenika i obogaćeni virtualni model.<sup>37</sup> Svaki od ovih modela pozitivno djeluje na učenike, međutim, kako je postupak efikasan, potrebno je i vrijeme prilagodbe na određeni model.<sup>38</sup> S obzirom da su to modeli nastave na koje učenici nisu navikli, potreban je određeni period za navikavanje.<sup>39</sup> Kako bi odabrali učinkovitu metodu moramo biti svjesni da mladima izvor znanja više nije samo škola kao obrazovni sustav te da je sve više zastupljenije samostalno učenje.<sup>40</sup> Osim metode, mora se pripaziti i na software koji će se koristiti na nastavi prema ciljevima nastave. Izbor software-a i didaktički dizajn ovisi o samim ciljevima, odnosno o onom što se želi postići te o učenicima i njihovim kapacitetima.<sup>41</sup>

---

<sup>32</sup> Usp. Kniewald, Ines. Kako unaprijediti nastavu infomatike u osnovnoj školi. // CARNet – Časopis Edupoint II, 3(2002), str. 4. URL: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/broj-03/clanak-03/osnovna.pdf> (2017-05-17)

<sup>33</sup> Usp.Isto.

<sup>34</sup> Usp. Vidović, Valentina. Hibridno poučavanje nastavnih sadržaja infomatike u osnovnoj školi. // Školski vjesnik: časopis za pedagošku teoriju Vol.65, tematski broj(2016), str. 279. URL: <http://hrcak.srce.hr/160219> (2017-05-17)

<sup>35</sup> Usp.Isto.

<sup>36</sup> Usp.Isto.

<sup>37</sup> Usp.Isto.

<sup>38</sup> Usp.Isto.

<sup>39</sup> Usp.Isto.

<sup>40</sup> Usp. Katai, Zoltan; Toth, Laszlo; Adorjani, Alpar Karoly. Multi-sensory informatics education. // Informatics in education 13, 2(2014). str. 225-240. URL: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1064323.pdf> (2017-05-17)

<sup>41</sup> Usp. Lukša, Ž; Vuk, S; Pongrac N. Teorija u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi. // Educatio Biologie, 1(2014), str. 30. URL: <http://www.hbd-sbc.hr/wordpress/wp-content/uploads/2013/05/3-Luksa-i-sur.pdf> (2017-05-17)

U Hrvatskoj se također može zamijetiti svijest o potrebi za novinama, što mladi traže. Na stranicama Ministarstva znanosti i obrazovanja možemo pročitati o aktivnostima koje su pokrenuli kako bi unaprijedili nastavu informatike u osnovnim i srednjim školama. Ministarstvo znanosti i obrazovanja navodi kako je plan i program za osnovne škole zastario i kako ga treba obnoviti u skladu s današnjim vremenima.<sup>42</sup> Na temelju postojećeg stanja u školama, s obzirom na nastavnike i opremljenost te novog nastavnog plana i programa, planiraju se opskrbiti škole s dodatnom suvremenom opremom te se planira ponuditi nastavnicima daljnji razvoj i mogućnost napredovanja.<sup>43</sup> Dobre primjere prakse možemo pronaći u osnovnoj školi u Varaždinu, Dubrovniku, Zagrebu i sl. Osnovna škola u Varaždinu služi kao dobar primjer svima onima koji žele napredovati. Naime, ova osnovna škola nudi dodatno usavršavanje malih školaraca u području koje ih zanima. Održavaju razne radionice, prema temama kao što su programiranje LOGO, programiranje C++, Programiranje Python, digitalna fotografija, izrada online android aplikacija, računalna animacija, multimedija, programiranje u JavaScriptu, osnove informatike i sl.<sup>44</sup> Sličnu priču provode i u Dubrovniku i Zagrebu, provode razne radionice pod temama kodiranja, izrada aplikacija i sl. Također organiziraju i natjecanja na kojima učenici sudjeluju i osvajaju nagrade.<sup>45</sup>

---

<sup>42</sup> Usp. III osnovna škola Varaždin. URL: <http://os-treca-vz.skole.hr/nastava/predmeti/informatika> (2017-05-17)

<sup>43</sup> Usp. III osnovna škola Varaždin. URL: <http://os-treca-vz.skole.hr/nastava/predmeti/informatika> (2017-05-17)

<sup>44</sup> Usp. III osnovna škola Varaždin. URL: <http://os-treca-vz.skole.hr/nastava/predmeti/informatika> (2017-05-17)

<sup>45</sup> Usp. Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Unapređenje nastave informatike u osnovnim i srednjim školama. URL: <http://public.mzos.hr/default.aspx?sec=1941> (2017-05-17)

## 5 Zaključak

Prema rezultatima istraživanja u kojem su sudjelovali učenici iz četiri osnovne škole iz Osijeka ne možemo donijeti pravu sliku o stvarnom stanju provođenja plana i programa na području Osijeka, međutim možemo približno izvući zaključak. Naime, cilj ovog istraživanja bio je otkriti koliko je nastavni plan i program u korak s tehnologijom koja napreduje te s kompetencijama učenika koji pohađaju nastavu informatike. Usporedbom udžbenika možemo zaključiti da tehnologija brzo napreduje. Veliki problem pronalazi se u opremljenosti škola. Škole nisu dovoljno opremljene te prema tome nemaju dobre uvjete za rad. Nastavni plan i program bi se trebao obnoviti, škole u svakom slučaju treba opskrbiti novim računalima i svim popratnim uređajima potrebnima za rad. Prema istraživanju isto tako možemo vidjeti da su učenici svjesni koliko tehnologija napreduje i koliko je sve prisutnija u okruženju. Neki nastavnici pokušavaju poboljšati nastavu tako što provode dodatne radionice i na takve načine se može omogućiti učenicima daljnji napredak. Nastavnici na regularnim nastavama informatike osuđeni su kombinirati nastavu prema opremljenosti učionice i ostalo prepustiti mašti. Prava slika iz istraživanja je ta da učenici ne koriste svoje udžbenike te postoji određeni stereotip prema udžbenicima. Upravo zbog toga nastavnici svoje sate popunjavaju zadacima, prezentiraju sadržaje iz knjiga na svoj kreativan način što se učenicima jako sviđa. Nastavni plan i program bi se trebao svakako unaprijediti s mnogo programa za djecu. Svaki pojedini učenik ima interes koji ga veže uz informatiku, ne zanimaju sva područja sve učenike jednako i zbog toga je bitno da nastavni plan i program bude raznolik i jednako kreativan. Informatika je predmet u kojem učenici kroz igru mogu puno toga naučiti, samo je treba dobro postaviti.

## 6 Literatura:

1. III osnovna škola Varaždin. URL: <http://os-treca-vz.skole.hr/nastava/predmeti/informatika> (2017-05-17)
2. Brođanac, Predrag; Šokac, Davor. Klikni mišem!8: udžbenik iz informatike za 8.razred osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga, 2005.
3. Bujadinović, Domagoj; Rade, Dragica; Dlačić, Toić Karmen; [et.al]. Like IT 8: udžbenik iz informatike za 8. razred osnovne škole. 2.izdanje. Zagreb:Alfa, 2015.
4. Cetin, Nagihan Imer. Effects of a Teacher Professional Development Program on Science Teachers' Views about Using Computers in Teaching and Learning. // International journal of environmental and science education 11, 15(2016). str. 8026-8039. URL: [http://www.ijese.net/makale\\_indir/1021](http://www.ijese.net/makale_indir/1021) (2017-05-17)
5. Glavan, Fredi; Vidanović, Ljubinko; Srdić Ida; [et.al]. Informatika 8: udžbenik iz informatike za 8. razred.1.izdanje. Zagreb: Alfa, 2008.
6. Karadag, Ruhan; Kayabasi, Bekir. Future scenarios regarding tablet computer usage in education and writing. // Asian social science 9, 17(2013). str. 105-110. URL: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ass/article/view/32415/18888> (2017-05-17)
7. Katai, Zoltan; Toth, Laszlo; Adorjani, Alpar Karoly. Multi-sensory infromatics education. // Infromatics in education 13, 2(2014). str. 225-240. URL: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1064323.pdf> (2017-05-17)
8. Kniewald, Ines. Kako unaprijediti nastavu informatike u osnovnoj školi. // CARNet – Časopis Edupoint II, 3(2002), str. 1-7. URL: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/broj-03/clanak-03/osnovna.pdf> (2017-05-17)
9. Lukša, Ž; Vuk, S; Pongrac N. Teorija u nastavi prirode i društva u osnovnoj školi. // Educatio Biologie, 1(2014), str. 27-35. URL: <http://www.hbd-sbc.hr/wordpress/wp-content/uploads/2013/05/3-Luksa-i-sur.pdf> (2017-05-17)
10. Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa. Nastavni plan i program za osnovnu školu: Informatika, 2006. str. 310-321. URL: <http://public.mzos.hr/fgs.axd?id=20542> (2017-05-17)
11. Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Unapređenje nastave infromatike u osnovnim i srednjim školama. URL: <http://public.mzos.hr/default.aspx?sec=1941> (2017-05-17)
12. Nadrljanski, Đorđe. Informatička pismenost i informatizacija obrazovanja. // Informatologija 39, 4(2006). str. 262-266. URL: <https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=>

- 8&ved=0ahUKEwjU7N7E9vbTAhVIL1AKHQloAawQFgguMAE&url=http%3A%2F%2Fhrcak.srce.hr%2F9254&usg=AFQjCNHBXQ3MK7r13n\_9UncW7IO3sfafjQ&sig2=94hROYartJ9X-Gm3mZ8IFQ (2017-05-17)
13. Osnovna škola Mokošica. URL: <http://os-mokosica.skole.hr/skola/informatika> (2017-05-17)
  14. Papotnik, Amand; Šic, Danijel; Gumzej, Gorazd I. Računalo u nastavi tehnike i tehnologije u osnovnoj školi između mogućnosti i očekivanja. // Školski vjesnik 57, 1-2(2008). str. 127-139. URL: <http://hrcak.srce.hr/file/122875> (2017-05-17)
  15. Petrović, Marina. Kako postaviti nastavu informatike u osnovnim i srednjim školama? URL: [https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjE5qmv8PbTAhVHZ1AKHRGECakQFghMMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.ftn.kg.ac.rs%2Fpublikacije%2FIT%2F5%2520novosti%2F5.4%2520Korisno%2520za%2520PDS%2FRadovi%2520za%2520Zbornik%2520T-I-O\\_2004%2F21\\_Marina%2520Petrovic%27%2FKako%2520postaviti%2520nastavu%2520informatike-konacno.doc&usg=AFQjCNEGeXlzINcVUoOyH4L-fPKg4Id0Jw&sig2=rsMIFcGWmvci29zEU5Cqkg](https://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjE5qmv8PbTAhVHZ1AKHRGECakQFghMMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.ftn.kg.ac.rs%2Fpublikacije%2FIT%2F5%2520novosti%2F5.4%2520Korisno%2520za%2520PDS%2FRadovi%2520za%2520Zbornik%2520T-I-O_2004%2F21_Marina%2520Petrovic%27%2FKako%2520postaviti%2520nastavu%2520informatike-konacno.doc&usg=AFQjCNEGeXlzINcVUoOyH4L-fPKg4Id0Jw&sig2=rsMIFcGWmvci29zEU5Cqkg) (2017-05-17)
  16. Raya, Cabe Jalan; Selatan-Banten, Pondok Cabe Pamulang Tangerang. Improving Science Pedagogic Quality in Elementary School Using Process Skill Approach can Motivate Student to be Active in Learning . // Journal of Education and Practice 7, 5(2016). str. 150-157. URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1092387> (2017-05-17)
  17. Stančić, Mario; Vejnović, Branko. Moj portal: udžbenik informatike za 8. razred osnovne škole. Zagreb: Školska knjiga, 2010.
  18. Vidović, Valentina. Hibridno poučavanje nastavnih sadržaja informatike u osnovnoj školi. // Školski vjesnik: časopis za pedagoški teoriju Vol.65, tematski broj(2016), str. 275-285. URL: <http://hrcak.srce.hr/160219> (2017-05-17)