

## UVOD

U osnovnim školama u Bosni i Hercegovini nastava informatike počela se uvoditi prije petnaestak godina kao obavezan-redovan predmet ili fakultativni predmet. Tada je postojala mogućnost uvođenja informatike kao obaveznog-redovnog predmeta u sedmi i osmi razred, ali kao fakultativnog predmeta i u mlađe razrede. Treba naglasiti da se prije uvođenja u škole informatika djeci nudila u klubovima mladih tehničara, gdje su djeca osim modelarstva, radioamaterstva i drugih disciplina počela sticati prva znanja o računarstvu.

Danas je nastava informatike obavezan predmet u svim osnovnim školama. Obuhvaćeni su učenici od 6. do 9. razreda, sa po jednim časom sedmično (s tim da se učenici dijele u grupe). Treba naglasiti i činjenicu da prije desetak godina učenici nisu posjedovali kod kuće računare i jedva su čekali da dođu u školu u računarsku učionicu, Međutim danas većina učenika raspolaže kod kuće sa boljim računarima nego ih posjeduje dio naših škola. Tu svakako treba naglasiti da imati kod kuće kvalitetni računar ne mora značiti da se učenici njime znaju služiti na odgovarajući način u rješavanju svakodnevnih problema.

Učenici koji danas sjede u osnovnoškolskim klupama svoju punu radnu sposobnost postići će sredinom 21. stoljeća? Koliko ih pripremamo za to? Koliko ih uopće u sadašnjim uslovima možemo pripremiti za tako nešto? Koji nivo informatičkih znanja će njima tada biti potrebna? Nastavu informatike treba iskoristiti kao sredstvo da se učenike osposobi za proces cjeloživotnog učenja. Čini mi se da je informatika idealno područje gdje djecu od predškolske dobi možemo podsticati da razvijaju vještine koje su zapravo potrebne za cjeloživotno učenje:

- razvijanje logičkog mišljenja
- razvijanje proceduralnog mišljenja
- kreativnost
- učenje metodom pokušaja i pogrešaka
- učenje pronalaženja potrebnih informacija za rješavanje nekog problema

Svaki nastavni predmet u školi osim materije sa kojom djecu upoznaje ima i neke svoje funkcionalne zadatke. Tako se npr. na časovima bosanskog, hrvatskog i srpskog jezika učenike podstiče na lijepo izražavanje, na časovima muzičke kulture razvija se sluh i osjećaj za muziku, na časovima historije uči se uspostaviti uzročno - posljedične veze među historijskim događajima, na časovima matematike učenike podstičemo da rješavanju matematičkih problema prilaze postepeno raščlanjujući problem, a pritom razvijamo upornost, strpljivost i marljivost.

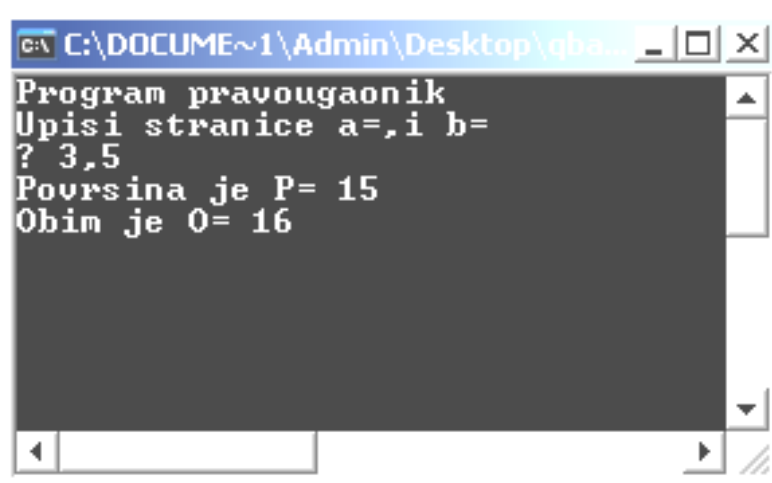
Najvažnije funkcionalne zadatke informatike, uz one gore navedene bile bi:

- razvijanje stvaralačkog mišljenja
- pronalaženje različitih puteva rješenja jednog problema
- stalno dopunjavanje i ispravljanje vlastitog rješenja
- korištenje drugim izvorima znanja, a ne samo udžbenikom

Danas su djeca preplavljena različitim multimedijalnim utjecajima. Djeca koja imaju kod kuće računar sa priključkom na Internet znaju naći stranice o pokemonima ili Harry Potteru, ali je vrlo malo onih koji su na Internetu tražili neki sadržaj koji bi im pomogao napisati program u Qbasicu za rješavanje nekog matematičkog problema tipa (računanje površine i obima kvadrata). Rijetki su učenici koji na Internetu traže edukativne igre iz kojih nešto mogu naučiti, većina će radje igrati neku "destruktivnu igru". Zadatak nas u školama je da djeci pokažemo čemu zapravo računar služi. Tada djeca otkrivši nove mogućnosti računara često ostavljaju svoje dosadašnje aktivnosti na računaru. Navodim jedan primjer. Programski jezik koji se uči u osnovnim školama je **Basic** programski jezik opće namjene za početnike. Prva varijanta se pojavila 1963. godine a naziv je dobio od **Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code**. Služi za pravljenje jedostavnih programa i simulacija. Kao i

većina drugih programskih jezika, za programiranje koristi naredbe i varijable koje zajedno čine programski kod kojim se piše program. Do danas je urađen velik broj varijanti ovog programskog alata ipak u upotrebi je najčešća varijanta Microsoftov Quick Basic poznatiji pod nazivom Qbasic-a, za PC računare koji rade pod DOS (Windows) operativnim sistemima. Inače ljuska (Shell) koju koristi Qbasic je DOS pa su i prozori takvi (i editor ali i komandni prozor). Za izvršenje zadatih naredbi, tj. za pokretanje napisanog programa, u Qbasic-u je potrebno pritisnuti dugme **F5** na tastaturi.

Tako učenik nakon 5 časova nastave (programiranje u BASIC-u) može napisati program za računanje površine i obima pravougaonika.



```

C:\DOCUMENTS\Admin\Desktop\qba...
Program pravougaonik
Upisi stranice a=,i b=
? 3,5
Povrsina je P= 15
Obim je O= 16

```

Učeći takav programski jezik učenik nauči i shvati kako rade današnji sve složeniji programski alati. Koliko smo puta nekom odraslom (ali nažalost računarski nepismenom ) objašnjavali kako se snači u MS Wordu! Za to nam treba mnogo više vremena i energije nego da istu stvar objasnimo učeniku koji je ranije stekao neka osnovna znanja o tome kako radi računar. Sada je Qbasic zamijenio igrice koje su svi jedva čekali učitati.

Ovo je primjer koji nam pokazuje kako informacijsku tehnologiju iskoristiti kao sredstvo u nastavi matematike (i drugih nastavnih predmeta). Danas će svaki računarski pismen nastavnik poželjeti multimedijalnu učionicu sa bibliotekom obrazovnog software-a kojom bi mogao osvježiti svoju nastavu koja se danas u velikom broju slučajeva izvodi kredom i tablom. Takve "computer lab" imali su učenici u SAD još prije skoro dvadesetak godina. Potrebno je podstaknuti izradu domaćeg obrazovnog softwarea i omogućiti prevođenje kvalitetnog stranog software-a (posebno za prirodnonaučna područja). Time ćemo omogućiti da informacijska tehnologija postane nastavno sredstvo u svakom nastavnom predmetu.

Cilj škole jeste i mora biti da stvori svjesne i kreativne ličnosti koje će umjeti svoja znanja da primjene. Na kraju vaspitno-obrazovnog procesa moramo dobiti učenika koji umije svjesno i voljno da vlada tehnologijom u cilju rješavanja određenih zadataka. To mora biti ultimativni cilj i rezultat nastave informatike.

## 1. NASTAVNI PLAN

Naš cilj kao vaspitno-obrazovne institucije jeste upravo taj, da što više djece motivišemo da pokrenu svoju kreativnost, da se pronadu i usmjere i prodube svoja interesovanja prema određenim oblastima života na zemlji. Nastava informatike je u startu u prednosti nad ostalim predmetima, jer nudi nov pristup učenju (individualni-“ja i kompjuter“, a ne samo frontalni-“mi protiv nastavnika“), nudi šarene i lijepe sadržaje koji mogu da privuku i zadrže dečiju pažnju. Zato treba posvetiti veliku pažnju oblikovanju sadržaja koji se nude učenicima, kroz nastavni plan i program. Postojeći planovi i propisane teme nisu toliko zastarjeli, koliko bi mogli da budu bolje raspoređeni. Veoma je teško u 7. razredu na primjer za predviđenih 35 časova, kvalitetno ispredavati predviđeno: Hardware, OS Windows, MS Word, MS Excel, Internet. Ovaj set programa se smatra osnovnom kompjuterskom obukom i potrebnom podlogom za dalje bavljenje računarima. Takođe se postavlja problem koji programski jezik uvesti u 8 razred, da li baš Qbasic, da li uopšte uvoditi svima programiranje? Basic je upravo pravi pedagoški alat za učenje programiranja i ulazjenje u taj svijet. Njegova struktura programa je lijepa, jednostavna, školska i veoma logična (početak, tijelo programa i kraj). Basic ima takođe programske struktura (linijsku, razgranatu, cikličnu) koje su veoma logične, lako shvatljive i ako se objasne na dobrim i ilustrativnim primerima ostaju u glavi za cijeli život. Basic jeste dobar za početak i sigurno ga treba proučavati, ali samo kao uvod u Delphi, Visual Basic ili neko drugo, kompleksnije, aktuelno objektno programiranje. Jednostavno treba odvojiti nivoe znanja na korisnički i stvaralački-programerski. Kod programiranja mislim i na samo programiranje u Visual paketima i na bavljenje multimedijom, koja takođe iziskuje poznavanje logike programiranja.

U radu sa učenicima uzrasta od 11 do 15 godina može se izdvojiti iskustvo da postoje pojedinci koji realno veoma lijepo i lahko usvajaju sadržaje osnovne programskog jezika i programiranje u Qbasic-u, ali mi moramo uzeti u obzir prosječnog učenika koji nije, statistički gledano, posebno zainteresovan za te sadržaje i čije intelektualne mogućnosti i nivo svjesnosti ovog uzrasta možda ne dozvoljavaju i ne stimulišu brzinu usvajanja gradiva i mogućnost logičkog povezivanja naučenog u cjelinu. Uzrast od 14-15 godina, odnosno osmi i deveti razred osnovne škole dozvoljava, u prosjeku gledano da se početni sadržaji programskog jezika Qbasic-a usvajaju sa finom dinamikom i bez problema.

U tom uzrastu učenici su se već susreli sa kompjuterom i već imaju zauzet stav. Plan i program nastave koji se pred njih iznosi često ih dovodi u situaciju da se razočaraju i dosađuju na časovima, smatrajući da to što se prezentuje nije vrijedno njihove pažnje i vremena. Pa o čemu pričamo, pa ja sve to znam! ! !. U ovoj situaciji je nastavnik prepušten sebi i na njemu je da, ulažući dodatni napor, nastavu prezentuje na način koji će ipak zadržati i takve učenike.

### NASTAVNI PLAN I PROGRAM za OSMI I DEVETI razred devetogodišnje osnovne škole (Programiranje u Basic-u)

| SADRŽAJ                                                                       | ZNANJE I RAZUMIJEVANJE                                                                       | SPOSOBNOSTI                                                                                                              | VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE                                                                         | AKTIVNOST UČENIKA                                                                             | AKTIVNOST NASTAVNIKA                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PROGRAMIRANJE</b><br><br><b>Osnovne karakteristike programskih jezika.</b> | <i>Nedostaci govornog jezika za potrebe komuniciranja sa računarom.</i><br>Programski jezici | Učenici su sposobni objasniti osnovne karakteristike programskih jezika.<br><br>Sposobni su praviti razlike između vrsta | Shvataju značaj programiranja sa aspekta rješavanja mnogih problema koje čovjek bez računara vjerovatno | Uključuju se u diskusije o programskim jezicima.<br><br>Analiziraju razlike između kompjulera | Izlaže nastavno gradivo i povezuje ga sa gradivom o programiranju koje je obrađeno u šestom razredu. |

# PROGRAMIRANJE U NASTAVI INFORMATIKE U OSNOVNOJ ŠKOLI – QBASIC

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Proceduralni programski jezici. Objektno orijentirani programski jezici.</b></p> <p><b>Neproceduralni programski jezici</b></p> <p><b>Metodologija programiranja.</b></p> <p><b>Proceduralno i neproceduralno komuniciranje sa računarom.</b></p> <p><b>Razvoj proceduralnog komuniciranja.</b></p> <p><b>Strukturirani pristup razvoju programa.</b></p> | <p><i>niskog nivoa.</i></p> <p><i>Proceduralni (problemski orijentirane) programski jezici (BASIC, Pascal, FORTRAN, COBOL, C itd).</i></p> <p><i>Objektno orijentirani programski jezici: C++, Java, Object Pascal.</i></p> <p><i>Neproceduralni (deklarativni, opisni) programski jezici.</i></p> <p><i>Kompajleri i interpreteri.</i></p> <p><i>Proceduralno i neproceduralno komuniciranje sa računarom.</i></p> <p><i>Razvoj proceduralnog komuniciranja.</i></p> | <p>(grupa) programskih jezika: jezici niskog nivoa (mašinski jezik), proceduralnih, objektno orijentiranih i neproceduralnih programskih jezika. <i>Sposobni su objasniti strukturirani pristup razvoju programa.</i></p> | <p>nebi nikada riješio.</p> <p>Posebno se interesuju za savremene programske jezike koji su od praktičnog značaja.</p> | <p>i interpretera.</p> <p>Postavljaju pitanja u vezi sa strukturiranim pristupom razvoju programa, te u kojim programskim jezicima se primjenjuje ovaj pristup.</p> | <p>Vodi računa da se ponavlja samo ono gradivo koje je potrebno za razumijevanje ovog nastavnog gradiva.</p> <p>Organizuje vježbe i prati u kojoj mjeri učenici izvršavaju zadatke.</p> |
| <p><b>Programski jezik BASIC.</b></p> <p><b>Osnovni elementi BASIC-a</b></p> <p><b>Osnovne naredbe BASIC-a.</b></p> <p><b>Programske strukture.</b></p>                                                                                                                                                                                                         | <p><i>Razumiju načine rada u BASIC-u (direktni i indirektni).</i></p> <p><i>Alfabet BASIC-a. Tipovi podataka.</i></p> <p><i>Konstante, promjenljive i izrazi.</i></p> <p><i>Struktura ponavljanja. FOR petlja, IF THEN i GOTO.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>Sposobni su pokrenuti program BASIC</p> <p>Sposobni su primijeniti naredbe koje pripadaju strukturi ponavljanja.</p>                                                                                                   | <p>Primjenjuju verziju BASIC-a koja im je na raspolaganju.</p>                                                         | <p>Interesuju se kaje probleme je moguće riješiti koristeći BASIC.</p> <p>Uredno vode pribilješke.</p> <p>Izvođe predviđene vježbe</p>                              | <p>Izlaže nastavno gradivo.</p> <p>Nastavnu građu izlaže na način kojim će kod učenika izazvati pažnju i podstaći interesovanje.</p>                                                    |
| <b>SADRŽAJ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ZNANJE I RAZUMIJEVANJE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>SPOSOBNOSTI</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE</b>                                                                                 | <b>AKTIVNOST UČENIKA</b>                                                                                                                                            | <b>AKTIVNOST NASTAVNIKA</b>                                                                                                                                                             |
| <p>PROGRAMIRANJE</p> <p>Složene strukture podataka.</p> <p>Funkcije i podprogrami.</p> <p>Grafika i zvuk.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Indeksirane promjenljive - nizovi.</p> <p>Rad sa podacima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Sposobni su pokrenuti program BASIC</p> <p>Sposobni su primijeniti naredbe koje pripadaju strukturi ponavljanja.</p>                                                                                                   | <p>Primjenjuju verziju BASIC-a koja im je na raspolaganju.</p> <p>Primjenjuju funkcije i podprograme.</p>              | <p>Interesuju se kaje probleme je moguće riješiti koristeći BASIC.</p> <p>Uredno vode pribilješke.</p> <p>Izvođe predviđene vježbe</p>                              | <p>Izlaže nastavno gradivo.</p> <p>Nastavnu građu izlaže na način kojim će kod učenika izazvati pažnju i podstaći interesovanje.</p>                                                    |
| <p>Izrada programa po zadatku i samostalno.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Postavljanje zadatka, izrada algoritma i pisanje programa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Sposobni su riješavati probleme uz pomoć</p>                                                                                                                                                                           | <p>Imaju potpuno izgrađen pozitivan stav prema</p>                                                                     | <p>Aktivno učestvuju u izvođenju vježbi.</p>                                                                                                                        | <p>Primjere programiranja bira pažljivo, one koji imaju</p>                                                                                                                             |

|  |                                       |                                                                                             |                                                                                                                   |                                                        |                                                                                          |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Dokumentiranje i testiranje programa. | računara. Također znaju formulirati i postaviti zadatak za koji je moguće napisati program. | računarima (uključujući kompletan hardver i softver) te se u svom radu oslanjaju na usluge koje im računar pruža. | Demonstriraju svoja rješenja. Pomažu drugim učenicima. | edukativnu vrijednost i koji su u korelaciji sa sadržajima iz drugih nastavnih predmeta. |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.1. PRIJEDLOG MOGUĆE RAZRADE PO NASTAVNIM JEDINICAMA

### UVOD U PROGRAMIRANJE

| Nastavna jedinica                                                       | Obrazovna postignuća                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rješavanje problema uz pomoć računara<br>Od ideje do programa           | Naučiti postaviti i riješiti problem.<br>Razvijati vještine osmišljavanja rješenja problema kroz upotrebu osnovnih algoritamskih struktura                                          |
| <b>PROGRAMIRANJE</b>                                                    |                                                                                                                                                                                     |
| Osnovne karakteristike programskih jezika<br>Metodologija programiranja | Usvojiti osnovne činjenice o programskim jezicima, te razlike među njima. Uočiti potrebu za uvođenjem programa prevodioca i njihovom ulogom. Uvesti i usvojiti pojam programiranja. |
| Programski jezik BASIC<br>Osnovne naredbe BASIC-a                       | Naučiti šta je BASIC, način rada, alphabet BASIC-a, tipove podataka, promjenljivih, izraza i koje su osnovne BASIC naredbe.                                                         |
| Programske structure:<br>Linijska i razgranata struktura                | Razvijati vještinu razumjevanja i izrade pseudokoda algoritma i grafičkog prikaza algoritma prema zadatom pseudokodu                                                                |
| Programske structure:<br>Ciklična struktura – FOR petlja                |                                                                                                                                                                                     |
| Ciklična struktura:<br>WHILE, DO ...LOOP petlje                         |                                                                                                                                                                                     |
| Složene structure podatka                                               | Usvojiti pojam niza i upoznati njegove karakteristike i primjenu kroz zadatke                                                                                                       |
| Potprogrami i funkcije                                                  | Upoznati pojam potprograma i funkcija u programiranju i njihovu primjenu                                                                                                            |
| Grafika i zvuk                                                          | Upoznati se sa mogućnošću crtanja u Qbasic-u, te vrstom grafičkih ekrana. Naučiti naredbe za crtanje i zvuk                                                                         |
| Rad sa podacima                                                         | Upoznati naredbe za rad sa podacima                                                                                                                                                 |