

Биљана Којић<sup>40</sup>

Педагошки факултет Бијељина  
Универзитет у Источном Сарајеву

## ПРОГРАМИРАНА НАСТАВЕ ПРИРОДЕ И ДРУШТВА ПРИМЈЕНОМ КОМПЈУТЕРА

**Сажетак:** У првом дијелу рада дата су теоријска полазишта програмиране наставе као модела учења који води ка самообразовању и самоевалуацији рада, док други дио нуди модел конкретног примјера који се може примијенити на садржаје о чулним органима. Програмирана настава је прилагођена индивидуалним способностима и темпу рада сваког ученика кроз унапријед одређен модел обраде наставног садржаја. Програмирање наставних садржаја могуће је примјеном образовног рачунарског софтвера, наставних листића или програмираних уџбеника. Једна од највећих вриједности образовних рачунарских софтвера као облика програмирања у настави природе и друштва је његова мултимедијалност која обезбјеђује активацију већег броја чула. Из тог разлога, у раду се одлучујемо управо за овај облик програмирања. Програмирани материјал се састоји од девет информација које прате задаци за провјеру њихове усвојености. На крају се налазе занимљивости намијењене ученицима који желе сазнати више, и преглед цјелокупног градива.

**Кључне ријечи:** настава природе и друштва, програмирање наставних садржаја, образовни рачунарски софтвер, компјутер.

### Увод

Програмирана настава природе и друштва нуди могућност осавремењивања васпитно-образовног процеса с обзиром на то да обезбјеђује индивидуализацију и диференцијацију на часу, што је један од захтјева школе модерног доба. Дефинисањем појма програмиране наставе бавили су се бројни аутори, како домаћи, тако и страни. Суштина дефиниција огледа се у томе да је то врста наставе у којој се наставни садржаји прилагођавају индивидуалним способностима и темпу рада сваког ученика уз унапријед припремљен материјал који обезбјеђује самоконтролу рада ученика (Башић, 2001). Методички гледано, наставни садржај у програмираној настави обликује се у чланке, а они даље на мање цјелине – информације, из којих произилазе задаци за рјешавање уз пратњу повратних информација (Радивојевић, 2014; Радивојевић, Ћурчић, 2021; Ћурчић, 2006; Ћурчић, 2018). Приликом програмирања првенствено се води рачуна о избору градива и одређивању његовог циља, јер није сваки садржај погодан за овакву обраду (Радивојевић, 2016). Издвојени садржај даље се обликује у мање логичке цјелине уз експерименталну провјеру и кориговање програмираног материјала прије његове непосредне примјене у настави (Минић, Воркапић, 2015; Ћурчић, 2018).

С обзиром на начин поретка чланака, постоји линеарни, разгранати и комбиновани модел програма. Међу највећим предностима програмирања садржаја најчешће се наводи активност и осамостаљивање ученика, јачање њиховог самопоуздања, дубља и трајнија знања, позитиван однос према учењу, појачана унутрашња мотивација, квалитетнија улога наставника итд. Наведене предности постижу се употребом различитих облика програмирања, као што је програмирање путем наставних листића, креирање програмираног уџбеника или образовног рачунарског софтвера. Програмирани уџбеници нису толико заступљени због обимности посла да се програмира већи наставни материјал, наставни листићи захтијевају превише штампе, док су се софтвери показали као најпримјенљивији (Жупанец, 2013). Софтвери у настави природе и друштва представљају изазов

<sup>40</sup> biljana.kojic95@hotmail.com

за наставнике, будући да захтијевају добру оспособљеност за рад са информационом технологијама, али су истовремено и извор мотивације за оне који желе да свој рад унаприједи у складу са достигнућима савременог вијека (Радивојевић, 2016).

Једна од највећих вриједности образовних рачунарских софтвера у настави природе и друштва је његова мултимедијалност која обезбјеђује активацију већег броја чула, доприноси тиме уважавању наставних принципа (Радивојевић, 2018). Примјеном образовних софтвера ученик постаје свјестан циљева учења, савладава технике учења, препознаје своја постигнућа и потенцијале за даљи напредак (Ћурчић, Милинковић, Радивојевић, 2018; Ћурчић, Милинковић, Радивојевић, 2019). У складу са тим, циљ рада је представљање могућности програмирања садржаја природе и друштва уз помоћ мултимедијалних презентација.

### **Мултимедијалне презентације као начин креирања програмираног материјала**

Добро нам је позната структура часа по моделу традиционалне наставе која је устаљена већ неколико вијекова, а чине је уводни, главни и завршни дио. Уводни дио предодређен је за мотивисање ученика и припремање за активности које слиједе у главном дијелу. Обично се мотивација постиже различитим игрицама, или понављањем градива са претходних часова. У главном дијелу наставник реализује наставну јединицу, при чему његова улога доминира, а ученици су посматрачи, и само повремено учесници у реализацији градива. Завршни дио резервисан је за глобално понављање градива и давање упутстава за наредни час. Као што се може примјетити, наставник је и организатор и реализатор наставног процеса, гдје је активност ученика сведена на минимум.

Овај недостатак традиционалне наставе могуће је кориговати програмираном наставом, а програмирање путем мултимедијалних презентација један је од начина да се постигне то. Наставник не губи своју првобитну улогу организатора и руководиоца васпитно-образовног процеса, само један дио своје активности током часа преусмјерава на самосталну активност ученика, што би требало да му олакша посао и да више простора за квалитетније вредновања рада и успеха ученика (Влајковац, 2012). Његов посао значајно је смањен у погледу саме активности на часу, с тим да је припрема програмираног материјала комплекснија и захтијева већи степен ангажовања. Стручност наставника се огледа у добром познавању садржаја; начину одабира и креирања материјала за учење; утврђивању тачног редослиједа чланака и поступака учења; праћењу и мотивисању ученика, адекватној и правовременој повратној информацији (Радивојевић, Ћурчић, 2021).

Мултимедијалним презентацијама обједињују се фотографије, анимације, видео-снимци, аудио-снимци и сл. Најчешће се креирају у програму Microsoft Office пакета – PowerPoint, који је једноставан за употребу како наставницима вјештијим са рачунаром, тако и онима који се не сналазе баш најбоље, а истовремено обилује и могућностима за што боље представљање садржаја. Примјена презентација у програмирању је прилагодљива и из разлога што програмирана настава сама по себи захтијева подјелу садржаја на чланке, што се лакше може извести кроз мултимедијалне слајдове које свака презентација треба да садржи. Програмирана настава примјеном компјутера пружа нови корак у развоју технологије наставе који отвара бројне могућности рационализације наставе. Компјутерска интерпретација садржаја обезбјеђује шири мисаони процес код ученика, дубље и темељитије овладавање образовним садржајима јер обезбјеђује визуелизацију, очигледност наставе (Радивојевић, 2014).

Веома је важно водити рачуна о самом изгледу презентације. Реченице треба да буду сажете, писане адекватним фонтом и прилагођене узрасту ученика. Слајдове није пожељно претрпавати сувишним ефектима, као ни превеликим бројем фотографија. Гомилањем материјала на једном слајду збуњујемо ученике и отежавамо процес усвајања знања (Matijević i Topolovčan, 2017). Мултимедијалним презентацијама можемо да прикажемо неке појаве које нисмо у могућности посматрати у природи (Грдинић и Бранковић, 2005; Ћурчић, 2006). Уопштено, најпогодније су за апстрактне садржаје недоступне ученицима, и оне који захтијевају дугорочна посматрања (Радивојевић, 2016; Matijević i Topolovčan, 2017; Ћурчић, 2018).

Образовни рачунарски софтвер у настави природе и друштва можемо окарактерисати као наставно средство подржано информационом технологијама намијењено свим учесницима васпитно-образовног процеса, који треба да буде што ефикаснији (Радивојевић, 2016). Постоји више могућности које нам се нуде приликом израде софтвера, али то прије свега зависи од оспособљености онога ко га креира, као и саме намјене истог. Ако имамо у виду једноставност израде мултимедијалних презентација, али и све њене погодности претходно наведене, онда су оне одличан избор при креирању једног софтвера, као што је овај наш, који ћемо приказати у наредном поглављу. Софтвере посматрамо и вреднујемо кроз педагошко-психолошки, кибернетички, информатичко-рачунарски и дидактичко-методички критеријум (Цекић-Јовановић, 2015). Употребљивост и ефикасност софтвера врши се комбинацијом процјене садржајне анализе, његових техничких карактеристика, степеном интерактивности, уклађености са планом и програмом и дидактичко-методичким захтјевима (Метовић, 2015).

Ефикасност креираног софтверског облика индивидуализације у функцији учења садржаја из природног окружења можемо сагледати кроз призму његових највећих вриједности које се огледају у: мултимедијалности која омогућава да се обједини више извора знања у један мултимедијални пакет ослобођен сувишних елемената; визуелизацији која омогућава очигледност дате појаве и скраћује процес учења; интеракцији између садржаја и корисника која омогућава сталну контролу учења која је остварена хипертекстуалним везама, те као таква осигурава да се на брз, очигледан и ефикасан начин дође до сазнања о проучаваним појавама; флексибилности и индивидуализацији која омогућава индивидуални приступ ученика садржајима и процесу учења, обезбјеђујући му успјех у зони личног развоја (Радивојевић, 2018).

### **Модел методичког обликовања часа природе и друштва програмирање садржаја примјеном компјутера**

Суштина методичког обликовања наставе природе и друштва огледа се у изради система поступака који ученика води до развојног максимума. У ту сврху приказујемо примјер методичког обликовања наставне јединице „Чулни органи“ примјеном програмиране наставе подржане мултимедијалном презентацијом. Програмирани материјал се састоји од девет информација које прате задаци за провјеру њихове усвојености. На крају се налазе занимљивости намијењене ученицима који желе сазнати више, и преглед цјелокупног градива дате наставне јединице у форми кратких записа. Пожељно је да сваки ученик има приступ рачунару како би се остварио виши степен индивидуализације.

Уводна мотивација започиње кратким разговором о системима органа и њиховом значају за човјека из које проистиче најава наставне јединице и покретање мултимедијалне презентације (Слика 1).

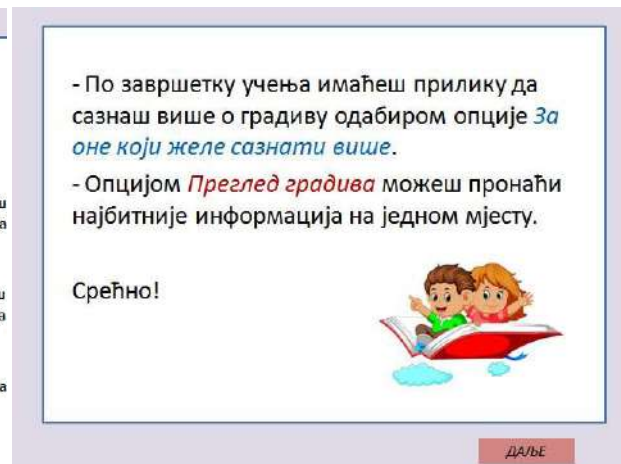


Слика 1. Покретање презентације

Након тога, уз покретање презентације о упутствима за рад (Слика 2 и 3) наставник даје неопходне инструкције за реализацију садржаја. Након што је наставник утврдио да су сви ученици схватили задате смјернице, ученици су кренули са самосталним радом.



Слика 2. Упутство за рад



Слика 3. Упутство

Покретањем наредног слајда (Слика 4) отвара се могућност избора одјељака усмјерених на савладавање садржаја. Избором одјељка „Наставни садржај“ ученицима се отвара кратак увод у опште појмове о чулним органима. Одјељак „За оне који желе сазнати више“ намијењен је ученицима чија се сфера интересовања не завршава оквиром обавезног наставног садржаја, тако да овдје могу прочитати додатне информације и занимљивости које би их могле интересовати. Трећи одјељак односи се на преглед цјелокупног наставног садржаја, који омогућује систематизацију усвојеног знања.



Слика 4. Могућност кретања кроз презентацију

Самосталан рад ученика се наставља проучавањем чулних органа оним редослиједом који ученику највише одговара (Слика 5). Ученик постепено усваја информације и савладава их темпом који њему највише одговара.



Слика 5. Чула

Поред текста, информације садрже и пропратну слику или кратак видео-запис који детаљније објашњава садржај о којем се говори, како би ученици стекли и визуелну представу и како бисмо искористили могућности које нам мултимедији пружају (Слика 6).

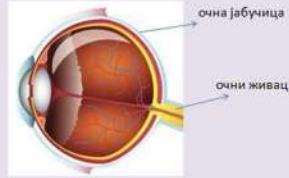


## ИНФОРМАЦИЈА 1

### Органи чула вида

Главни орган чула вида су **очи**. Смјештене су у очним дупљама и састоје се из очне јабучице и помоћних дијелова – обрве, очни капци, трепавице, лојне и сузне жлијезде. Улога ових помоћних органа јесте да штите око.

Очи се покрећу помоћу очних мишића. Око ради тако што прима свјетлосне дражи које долазе од очног нерва, а он преноси поруку до потиљачног дијела коре великог мозга. У овом дијелу великог мозга ствара се осјећај вида.



## ИНФОРМАЦИЈА 2

Очи се морају чувати од дима, прашине, превелике топлоте и хладноће, гледања у јаке изворе свјетлости као што је Сунце или упаљена сијалица. Да би се избјегле повреде, морају се чувати. Важна је и редовна хигијена очију. Ако нешто упадне у око, не смије се дирати рукама, него обложити око чистом марамицом навлаженом чајем од камилице и посјетити љекара.

Постоје људи који добро виде само кад се предмет налази у близини и тај недостатак се назива кратковидост. Супротно је далековидост, кад се виде само удаљени предмети. Ношење одговарајућих наочара исправља ове недостатке.



## ИНФОРМАЦИЈА 3

### Органи чула слуха



Главни орган чула слуха је **ухо**. Састоји се од спољашњег, средњег и унутрашњег дијела.

*Спољашњи дио* има ушну шкољку, слушни канал и бубне опне.

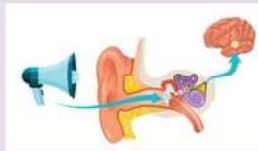
*Средњи дио* грађен је из три слушне кошчице.

*Унутрашњи дио* је најсложеније грађен. У њему се налазе и чулни органи за равнотежу помоћу којих осјећамо промјене положаја тијела у простору.



## ИНФОРМАЦИЈА 4

Осјећај звука ствара се тако што бубна опна сакупља звучне таласе који допиру до ње, због чега бубна опна затрепери, а треперење се пренесе до слушног нерва, њиме до мозга, гдје се и добија овај осјећај.



Уши треба редовно прати. Ухо је врло осјетљив орган. Прејаки звукови, као и запаљење уха могу довести до глувоће или наглувости.

## ИНФОРМАЦИЈА 5

### Органи чула мириса

Орган чула мириса је **нос**. Помоћу њега осјећамо различите мирисе. Мирис се шири само из оних предмета и материја које испаравају и тако шире мирисе. Мириси могу бити пријатни и непријатни.

Мирисна испарења улазе у носну шупљину и надражују осјетљиви дио слузокоже, који је смјештен у горњем дијелу носне шупљине. Преко живаца за мирис, надражај се преноси до мозга, гдје се ствара осјећај мириса.



## ИНФОРМАЦИЈА 6

Нос се мора чувати од хладноће, да не би дошло до прехладе и кијавице. Када је човјек прехлађен, он не осјећа мирис, јер чуло мириса не реагује на надражаје.

У носу се пречишћава ваздух који дишемо. Помоћу носа осјећамо да ли је тај ваздух чист или загађен, да ли је храна коју једемо свјежа или покварена и слично.

Брисање носа руком или рукавом веома ружно изгледа посматрачу, као и чачкање по носу, а поред тога што је некултурно, може се оштетити слузокожа носа.

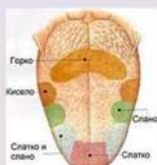
Потребно је увијек носити чисту марамицу.



## ИНФОРМАЦИЈА 7

### Органи чула укуса

Органи чула укуса смјештени су на језику. Захваљујући осјетљивим квржицама које се налазе на површини језика можемо да осјетимо различите особине хране. Она се у устима навкуси пљувачком, па онда осјећамо да ли је слана, слатка, кисела или горка. Квржице су распоређене тако да врхом језика осјећамо слатко и слано, базом језика горко, а ивицом језика кисело. За добру његу органа чула укуса важна је правилна хигијена уста. Не треба уносити претјерано топла јела и пића, да не бисмо оштетили језик.



## ИНФОРМАЦИЈА 8

### Органи чула додир

Кожа штити тијело од вањских утицаја и има важну улогу у излучивању. Преко коже се осјећа и бол, јер се у њој налазе завршци нерава. У кожи су смјештени тјелашца осјетљива на додир и притисак, хладноћу и топлоту и чине чулне органе који су повезани са нервима, а преко нерава са великим мозгом.

Тјелашца су највише заступљена на врховима прстију. Слијепи људи захваљујући осјетљивости јагодица имају прилику да читају.

У дијелу руке испод лакта смјештено је мноштво чулних тјелашца за осјећај топлоте, па се температура воде проверава управо овим дијелом руке.



Слика 6. Преглед слајдова који садрже информације


Кад прочитају информацију и сматрају је усвојеном, ученици бирају опцију „даље“ која им пружа прилику да провјере своје знање кроз низ питања или задатака (Слика 7). Будући да се ради о комбинованом типу програма, типови задатака су различити, тако да су за неке од њих понуђени одговори, а неки су отвореног типа.

**ЗАДАТАК 1**

1. Који је главни орган чула вида?
2. Заокружи тачан одговор!  
Очи су смјештене у:  
а) очним дупљама  
б) очној јабучици
3. Наведи дијелове ока!
4. Заокружи тачан одговор!  
Очи се покрећу помоћу:  
а) трепавица  
б) очних мишића.
5. Објасни на који начин ради око, како се ствара осјећај вида и гдје?

**ЗАДАТАК 3**

1. Који је главни орган чула слуха?
2. Заокружи тачан одговор!  
Три слушне кошчице чине:  
а) средишњи дио уха  
б) унутрашњи дио уха
3. У унутрашњем дијелу уха налазе се:  
а) слушни канали  
б) чулни органи за равнотежу
4. На слици испод обиљежи гдје се налазе ушна шкољка, бубна опна и слушни канал.



**ЗАДАТАК 5**

1. Какву улогу има нос?
2. Какви могу бити мириси?
3. Објасни како се ствара осјећај мириса!

**ЗАДАТАК 7**

1. Гдје су смјештени органи чула укуса?
2. Каквог укуса може бити храна?
3. Како су распоређене квржице на језику?

**ЗАДАТАК 2**

1. Шта све може лоше утицати на очи?
2. Заокружи тачан одговор!  
Ако нешто упадне у око:  
а) хитно ћемо извадити предмет сами  
б) ставићемо чисту мараму напољену чајем од камилице и отићи код лекара
3. Шта је кратковидост, а шта далековидост?
4. Како можемо исправити кратковидост и далековидост?

**ЗАДАТАК 4**

1. Објасни на који начин се ствара осјећај звука!
2. Од чега треба штитити уши?

**ЗАДАТАК 6**

1. Од чега морамо чувати нос?
2. Зашто човек не осјећа мирис када је прехлађен?
3. Шта користимо у тренутку када је потребно обрисати нос, а шта није лијепо да радимо у том тренутку, а многа дјеца, али и одрасли људи то раде?

**ЗАДАТАК 8**

1. Какву улогу има кожа?
2. Гдје су тјелашца која су осјетљива на додир, притисак, топлоту и хладноћу најбројнија?

Слика 7. Преглед слајдова који садрже задатке

Приликом рјешавања задатака са понуђеним одговорима, кликом на рјешење за које се ученици определијеле, даје се повратна информација о исправности одговора. Тачан одговор пропраћен је адекватним звучним ефектом који обавјештава о његовој исправности, док нетачан одговор враћа ученика на информацију коју је претходно изучавао и из које су задаци и изведени. Исправност одговора за задатке отвореног типа провјеравају на крају часа уз помоћ наставника унутар цијелог одјељења.

Након свих обрађених информација и рјешавања задатака, ученику се отвара слајд који означава завршетак програма (Слика 8), а потом слиједе занимљивости које се односе на изучавани садржај (Слика 9) и које су намијењене ученицима заинтересованим да сазнају више.



Слика 8. Завршетак презентације



Занимљивости нису праћене задацима, тако да их ученици који не желе да се задржавају на њима могу прескочити. И ове, као и претходне информације, пропраћене су сликама које асоцирају на оно што пише.



**За оне који желе сазнати више**


- Људско око може разликовати десет милиона боја.
- Људско око види отприлике 500 нијанси сиве боје.
- Немогуће је кихнути ако су очи отворене.
- У будном стању, 10% времена очи су затворене – док трепћемо.
- Трепнемо отприлике 12 пута у минути.

➤ Људи понекад имају различите боје очију, на примјер једно око је плаве, а друго смеђе боје.


- Нојима веће око од мозга.
- Златна рибица не може затворити очи, јер нема капке.

➤ Камелеон може помјерати очи на различите стране, на примјер, једно око гледа горе, а друго доле.




- Пчела има пет очију, три једноставна на чеоном дијелу и два сложена са стране главе.
- Делфини спавају само с једним затвореним оком.

Пси су животиње које имају јако развијена чула. То их чини одличним трагачима, због чега се често користе у полицијским истрагама. Чуло мириса код паса је многоструко развијеније него код човека, што им гарантује успешно праћење и најситних трагова. Ови пси лако проналазе нестала лица, скривену дрогу, оружје...




- Средње ухо се састоји из 3 кости, а једна од њих, узенгија, је најмања кост у људском тијелу.
- Људско ухо може разликовати стотине хиљада различитих звукова.
- Музичари филхармонија и оркестра често рано изгубе чуло слуха. Процентуално оглуви од 4 до 43% музичара, док 13 до 30% активних музичара изгуби слух.

Познати њемачки композитор и диригент Лудвиг ван Бетовен, осим што је познат по својим чувеним композицијама, остао је запамћен и по томе што је био глув. На почетку су његови проблеми са слухом били мањи, да би послје неког времена потпуно оглувио. Чак ни то га није спрјечило да настави са компоновањем. Пошто је највише користио клавир као инструмент, наставио је да компоњује на њему уз помоћ разних справа које су појачавале звук.



Слијепи људи читају помоћу додира, захваљујући Брајевом писму, односно азбуци. Ово писмо се састоји од низа рељефних тачака које замјенјују слова и које могу да се читају када се преко њих прелази прстима. Сваком слову одговара одређена комбинација тих тачака.



Слика 9. Приказ слајдова који садрже занимљивости

На самом крају презентације налази се преглед цјелокупног садржаја сликовито приказан табелом, што ће им помоћи да сумирају усвојене информације и разријеше недоумице које су се можда појављивале током кретања кроз програмирани материјал (Слика 10).

Преглед градива				
Систем органа	Орган	Грађа	Улога	Њега и заштита
Вид	Очи	-очна јабучица -помоћни дијелови: обрве, капци, трепавице, лојне и сузне жлијезде	Очима видимо све што нас окружује.	Чувати од дима, прашине, повреда и јаких извора свјетлости.
Слух	Уши	-спољашње уво – ушна шкољка, слушни канал и бубна опна; -средње уво – три слушне кошнице; -унутрашње уво.	Слушање разних звукова.	Штитити од прејаких звукова, запаљења уха. Одржавати хигијену.
Мирис	Нос		Мирисање предмета и материја које испаравају. Разликовање пријатног од непријатног мириса.	Штитити га од хладноће, прехладе и кијавице. Не чакати нос.
Укус	Језик	-осјетљива квржице на језику	Разликовање укуса хране – да ли је слана, слатка, кисела или горка.	Редовна хигијена уста. Избјегавање претјерано топле хране и пића.
Додир	Кожа	-тјелашца осјетљива на додир и притисак, хладноћу и топлоту.	Осјећање додира, топлота, хладноће, боли.	Редовна хигијена.

Слика 10. Преглед градива

У завршном дијелу ученици, заједно са наставником, провјеравају тачност одговора на питања отвореног типа претходно дата у оквиру задатака и још једном заједно пролазе кроз информације осврћући се на евентуалне нејасноће. За домаћи задатак треба самостално да креирају табелу по узору на претходно приказану, што ће моћи користити као подсјетник приликом припремања за провјеру знања.

### Закључак

Као највећа предност програмиране наставе природе и друштва најчешће се наводи активно учешће и самосталност ученика на часовима. Кад узмемо у обзир и могућност програмирања која нам се пружа путем мултимедија, сасвим сигурно ћемо час учинити онаквим какав би требало да буде - динамичан, продуктиван, занимљив, и са ученицима у главној улози.

Програмирање путем мултимедијалних презентација није толико захтјевно за креирање и организацију како се обично мисли, услед чега се програмирање избјегава, или се програмира искључиво путем наставних листића. Из тог разлога у раду је представљен примјер једног часа Познавања природе припремљен на мултимедијални начин, а који не захтијева висок степен стручности у раду на рачунару, него само основно познавање програма PowerPoint-а. Уколико наставник сматра да ипак не може сам, креирање презентација могуће је и у склопу актива уз вођење рачуна о индивидуалном приступу свом одјељењу.

Програмирано учење показало се продуктивним, ако узмемо у обзир резултате досадашњих истраживања. Иако је и примјена наставних листића у сврху програмирања ефикасна, образовни рачунарски софтвер много боље осликава њене предности. Софтвери су осмишљени тако да ученици не могу погледати рјешења, прије него што за то дође вријеме, и на тај начин дају праву слику усвојености градива, док са наставним листићима то није случај. Они најчешће нуде тачне одговоре на позадини листића, па је довољно да ученици окрену страницу како би пронашли одговор на питање. Неки наставници, да би то спријечили, рјешења држе код себе и дају их ученицима тек када упишу одговоре, али у том случају потребно је да подијеле велики број листића са повратним информацијама у исто вријеме, што је прилично тешко. Још једна предност софтвера је у томе што ће ученици засигурно лакше усвојити садржаје уколико им се поред текста и слика прикажу одређене анимације, видео-записи, аудио-записи и слично, јер на тај начин ангажујемо већи број чула.

За употребу мултимедијалних технологија потребна је одговарајућа опремљеност школе, мада немају све школе подједнаке могућности (Вилотијевић, Мандић, 2016). С обзиром на то да се недостатак техничке подршке у виду рачунара у школама у руралним срединама, али и појединим урбаним често наводи као разлог што се програмирана настава не примјењује у оној мјери у којој би требало, нека од наредних истраживања требало би да се позабаве управо овим питањем како бисмо стекли увид у то да ли је овај проблем пресудан у избјегавању програмиране наставе или је посриједи нешто друго.

## Литература

- Башић, М. (2001). *Методика наставе биологије*. Зеница: Дом штампе.
- Вилотијевић, М. и Мандић, Д. (2016). *Информатичко-развијајућа настава у ефикасној школи*. Београд: Српска академија образовања, Учитељски факултет.
- Влајковац, З. (2012). Улога наставника у компјутерско-информативној настави, *У Годишњаку са Међународног научног скупа „Образовне иновације у информационом друштву“*, 353–360. Београд: Српска академија образовања.
- Грдинић, Б. и Бранковић, Н. (2005). *Методика познавања природе и света око нас у наставној пракси*. Бачки Петровац: Култура.
- Жупанец, В. (2013). *Ефикасност програмиране наставе биологије уз помоћ компјутера у основној школи*. Докторска дисертација, Нови Сад: Природно-математички факултет.
- Матијевић, М. и Topolovčan, Т. (2017). *Multimedijska didaktika*. Уčiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Метовић, Е. (2015). *Утицај примене савремених наставних средстава на повећање ефикасности наставе у основној школи*. Чачак: Технички факултет.
- Минић, С. и Воркапић, М. (2015). Информатика у програмираној настави математике за ученике млађих разреда основне школе. *У Зборнику радова Учитељског факултета*, 9, 203-215.
- Радивојевић, Д. (2014). Програмирана настава природе и друштва подржана образовним рачунарским софтвером у функцији индивидуализације наставе природе и друштва. *Методичка пракса*, 1/2014, стр. 5-14.
- Радивојевић, Д. (2016). Образовни и рачунарски софтвер у настави природе и друштва. *Бијељински методички часопис*, вол. 3, 24-30.
- Радивојевић, Д. (2018). Ставови просвјетних радника о софтверском облику индивидуализације у функцији учења познавања природе. *Нова школа*, вол. XIII (1), 50-62. Бијељина: Педагошки факултет.
- Радивојевић, Д. и Ђурчић, М. (2021). *Методика наставе природе и друштва*. Бијељина: Педагошки факултет.
- Република Српска, Министарство просвјете и културе, Републички педагошки завод (2014). *Наставни план и програм за основно образовање и васпитање*. Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства. Преузето са сајта: [https://www.rpzrs.org/sajt/doc/file/web\\_portal/05/5.2/Nastavni%20plan%20i%20program%20za%20osnovnu%20skolu.pdf](https://www.rpzrs.org/sajt/doc/file/web_portal/05/5.2/Nastavni%20plan%20i%20program%20za%20osnovnu%20skolu.pdf)
- Ђурчић, М. (2006). *Методичка и организациона структура наставе природе и друштва*. Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Ђурчић, М. (2018). *Методика наставе природе и друштва 1 и 2*. Бијељина: Педагошки факултет.
- Ćurčić, М., Milinković, D. and Radivojević, D. (2018). Educational Computer Software in the Function of Integrating and Individualization in Teaching of Mathematics and Knowledge of Nature. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2018, 14(12), 1-15
- Ђурчић, М., Пашалић, С., Радивојевић, Д. и Мандић, Р. (2018). *Познавање природе за пети разред основне школе*. Источно Ново Сарајево: ЈП „Завод за уџбенике и наставна средства“.
- Ђурчић, М., Пашалић, С., Радивојевић, Д. и Мандић, Р. (2018). *Радна свеска из познавања природе за пети разред основне школе*. Источно Ново Сарајево: ЈП „Завод за уџбенике и наставна средства“.

- Ђурчић, М., Милинковић, Д. и Радивојевић, Д. (2019). Интегрисање наставе математике и природе и друштва образовним софтвером, У *Зборнику радова са међународног научног скупа „Наука, настава, учење – проблеми и перспективе“* одржаног 25. 10. 2019, стр. 489-508. Ужице: Педагошки факултет.
- Цекић-Јовановић, О. (2015). *Ефикасност примене мултимедијалних садржаја у настави природе и друштва*. Докторска дисертација, Нови Сад: Филозофски факултет.

**Biljana Kojic**<sup>41</sup>  
Faculty of Pedagogy Bijeljina  
University of East Sarajevo

## **PROGRAMMING OF TEACHING NATURE AND SOCIETY USING MULTIMEDIA**

**Abstract:** Programmed teaching is adapted to the individual abilities and pace of work of each student through a predetermined model of processing teaching content that allows self-education and self-control of student work. One of the greatest values of educational computer software as a form of programming in the teaching of nature and society is its multimedia, which provides the activation of a larger number of senses. Multimedia presentations combine photos, animations, videos, audio recordings, etc. The aim of this paper is to present the possibility of programming the content of nature and society with the help of multimedia presentations within one teaching topic. In order to better present the use of multimedia presentations in the creation of educational computer software in the teaching of nature and society, software was made for fifth grade students. The teaching unit "Sensory organs" was selected as part of the teaching of the topic "Man as a part of nature". The programmed material consists of nine pieces of information accompanied by tasks to check their adoption. At the end there are interesting things for students who want to learn more, and an overview of the entire material.

**Keywords:** *teaching of nature and society, programming of teaching contents, educational computer software, computer.*

---

<sup>41</sup> biljana.kojic95@hotmail.com