

## ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЈА НАСТАВЕ ПРИМЕНОМ ОБРАЗОВНОГ СОФТВЕРА – МЕТОДИЧКА РЕАЛИЗАЦИЈА

**Зоран Станковић**

Универзитет у Нишу, Филозофски факултет, Ниш, Србија  
*zoran.stankovic@filfak.ni.ac.rs*

### Апстракт

Овај рад израђен је са тежњом осмишљавања савременог приступа наставном процесу, са циљем унапређивања и осавремењивања постојеће теорије и праксе, те је у функцији нужне реформе целокупног школства.

Уопштено посматрано, рад је посвећен методичкој концепцији новог предложеног модела наставног рада, насталог у оквиру модификације и методичке адаптације некадашњег Мајеровог (Meuer-Willner, G.) кибернетичког модела учења у индивидуализованој настави. На основу научних дидактичких сазнања, конструисан је иновативни методички модел – мултимедијска наставна стратегија, заснована на интеграцији индивидуализацијских модела у образовни софтвер. Такође, у раду су представљени неки кључни сегменти, импликације, као и методички поступак припреме и реализације поменуте мултимедијске стратегије.

**Кључне речи:** методика, индивидуализација наставе, дидактика медија, компјутерска настава, образовни софтвер.

## INDIVIDUALIZATION MODELS OF TEACHING USING EDUCATIONAL SOFTWARE – METHODOLOGICAL REALIZATION

### Abstract

This paper was developed with the motivation to design a contemporary approach to the teaching process, as well as to improve and modernize the existing theories and practices, and it is in the function of the necessary reforms of the entire educational system.

Generally speaking, the paper is devoted to the methodical concept of the newly proposed model of teaching, which was created within the modification and methodical adaptation of the G. Mayer's former cybernetic model of learning in individualized teaching. Based on the scientific didactic knowledge, an innovative methodological model was constructed – a multimedia teaching strategy, based on the integration of individualization models in educational software. In this paper, certain key segments and

implications are presented, as well as the methodical procedure for the preparation and realization of the multimedia strategy that was mentioned.

**Key words:** methodology, individualisation of teaching, media didactics, computer teaching, educational software.

### УВОД

Сведоци смо појаве да наш васпитнообразовни систем трпи огромне унутрашње потресе у сукобу традиције и нових идеја, као и да је неопходно изналажење најбољих решења за постојеће проблеме који су резултат убрзаног развитка науке и технике, нагомилавања и умножавања информација. Због тога се оправдано намећу питања: *Како пренети све те нагомилане чињенице ученицима?; У ком обиму су они способни да га асимилирају и искористе у свакодневном животу?* Мишљења смо да су, на основу теоријских достигнућа педагогије, дидактике, психологије, управо методика наставе и савремена образовна технологија области које могу понудити прагматична решења за постојеће и новонастале проблеме.

### ТЕОРИЈСКО ПОЛАЗИШТЕ

Интелигентни софтверски системи, у најширем смислу речи, могу се грубо дефинисати и као рачунарски програми који користе знање да би решили одређени проблем, да би помогли кориснику у доношењу адекватних одлука, омогућили људима да уче или да сами прихватају нова знања. Према томе, основни појмови релевантни за теоријску опсервацију и истраживање су знање, решавање проблема и учење.

Следеће кључно питање које се намеће је: *Зашто баш индивидуализација?* У том смислу, Ђукић (Ђукић, 1995, стр. 89) истиче да:

„...из теоријских основа система програмиране, и наставе уз помоћ компјутера, проблемске наставе и наставе путем открића, произилазе битне промене у значењу појма наставне методе. Наставне стратегије, низови инструкција, алгоритамски описи и прописи сагледавају се као модели диференцираног структурирања методичких елемената који су раније били садржани у традиционалним наставним методама и/или у општој методици васпитног рада, што се у пракси изражава кроз психолошко и дидактичко засновано и сврсисходно утемељење индивидуализације васпитно-образовног процеса у целини”.

Како истиче Капур (Капур, 2011), одговарајући одабир метода и дидактичких медија користи се за постизање постављених циљева и зависи од анализе четири константе: *интенционалност, теме (садржај), методе и уређаји*. На основу ових константи, наставник мо-

ра да зна шта жели да постигне и како, тако да прелази на област одлучивања. Методика и њени модели морају пратити иновације и морају се прилагођавати свакој од њих. Циљ сваког модела је највиши могући квалитет знања ученика. Модели интеракција помоћу рачунара у којима се огледају одговарајући педагошко-психолошки и дидактичко-методички захтеви (или логика тих захтева) називају се *рачунарске наставне стратегије*.

Досадашњи ниво научних сазнања недвосмислено указује на чињеницу да је актуелна организација наставног процеса, са доминирајућим фронталним начином рада, просто неодржива, па је зато нужно редефинисање метода, средстава и облика рада. О томе сведоче и многобројни радови релевантних домаћих и страних аутора (Ђорђевић, 2009; Ђukić, 2003; Gschöpf, 2009; Paradies et al., 2012). Такође, и на пољу савремене образовне технологије скоро да није било значајнијих педагошких аутора који у својим радовима нису указивали на значај, потребу и нужност осавремењивања наставног процеса и увођења дидактичких иновација (Mandić, 2003; Novković Cvetković & Stanojević, 2018; Vilotijević, 2008; Vlahović, 2001; 2004), мултимедија (Blažič & Rončević, 2009), образовних софтвера<sup>1</sup> (Nadrljanski i Nadrljanski, 2008), наставних стратегија (Alomyan & Au, 2004; Marzano et al., 2006; Matijević, 2002, Stanković & Dimić, 2016) итд.

Индивидуализација, ослоњена на савремену образовну технологију, представља један од модела решења изласка из постојеће кризе образовног система. Она изискује индивидуалне контакте, уважавајући све сегменте индивидуалних разлика, јер у њеној примени не постоје готови шаблони и рецепти, будући да је сваки ученик индивидуа за себе. Примењује се онда када је рад прилагођен појединцу или када се примењује облик рада који је прилагођен да одговара потребама, жељама и начину мишљења појединаца који у њему учествују (Stanković, 2005).

С друге стране, нужно је редефинисање и наставних садржаја, имајући у виду њихову актуелност, али и концепцију постојећих уџбеника (прилагођену „просечном“ ученику), без обзира на очигледне индивидуалне разлике међу ученицима. То говори да су и даље слабо присутна настојања која ће ићи у прилог учениковом осавремењивању.

<sup>1</sup> Појам *образовног рачунарског софтвера (ОРС)* означава интелектуалну технологију, која обухвата рачунарске програме, који се могу користити у наставном процесу, програме који помажу и усмеравају на индивидуално учење. Такође, ОРС „обухвата и програмске језике, софтверске алате, одређену организацију наставе и учења, и садржи различите наставне програме намењене ученицима различитих узраста, базираних на логици и педагогији” (Nadrljanski i Nadrljanski, 2008, str. 169).

мостаљивању и властитом оспособљавању за процес активног стицања и примене знања.

Може се рећи да ниједан начин и модел примене образовне технологије није савршен за преношење сваког садржаја, за остваривање свих циљева, а ни за све узрасте ученика, њихове различите способности, као и начине учења. Посебно важна питања приликом употребе мултимедија и интернета за учење и поучавање јесу питања критеријума за избор дидактичког модела, као и дидактичких стратегија које су уграђене у мултимедиј. Дакле, суштина мултимедијалности је интерактивност као главно обележје медија. Када се то пренесе на поље наставне ситуације, онда можемо рећи да примена мултимедија у настави представља емитовање, тј. приказ педагошких – образовних – наставних садржаја путем међусобно повезаних интерактивних медија, те омогућава различите методе и облике учења.

#### *Методичка концепција индивидуализације наставе применом ОРС-а*

У овом делу рада представљена је методичка концепција израде и употребе образовног софтвера у наставном процесу. Образовни софтвер „Човек – део природе” осмишљен је и израђен помоћу апликативног програма *WBTEpress*, који спада у категорију тзв. тест-генератор програма, намењених првенствено за израду електронских (e-learning) тестова знања. Међутим, с обзиром на то да садржи веома богату палету готових алата за креирање страница, употребљен је за израду комплетног образовног рачунарског софтвера (у даљем тексту: ОРС). Није реч о готовом образовном софтверу, већ само о програму који својим техничким перформансама омогућава релативно лако креирање страница, у које наставник може самостално да уврсти наставне садржаје (са тестовима знања), и то не ограничавајући се само на елементарни уџбеник, већ на вишеструко већи број извора и информација везаних за проучавање наставну материју. У зависности од методичке стручности и креативности наставника, могуће је програмирати компјутерско учење у функцији индивидуализације по различитим варијантама – методичким моделима наставе (егземпларне, програмиране, модалитетима диференциране, проблемске, наставе путем открића), што је искоришћено за израду ОРС-а за потребе дидактичког експеримента (по моделима програмиране и проблемске наставе).

Софтвер је у функцији индивидуализованог учења, али ваља напоменути и то да се ради о делимичној индивидуализацији, јер подразумева стицање знања и решавање задатака посредством којих сви ученици у разреду треба да добију истоветно (или приближно истоветно) знање у погледу садржаја, али га свако стиче самостално и према својим индивидуализованим особеностима. Такође, покрива и сегменте у домену индивидуализованог темпа и стила учења, као и

оцењивања. Поред значајно добрих резултата у овом експерименту, који су остварени применом програмираног и проблемског модела наставе путем ОРС-а (Stanković & Blažič, 2015), постоји могућност интеграције и модела диференциране наставе, нпр. наставе на више нивоа сложености (Stanković, 2005), на основу које наставник може извршити још прецизнију класификацију ученика. На тај начин се знатно могу проширити могућности и степен индивидуализације у настави, односно може се трасирати пут ка потпуној индивидуализацији применом компјутерске наставе и учења.

Као што се и у свакодневном животу обавља нека сложена делатност по унапред утврђеном плану рада, свакако треба направити и организацију израде и примене ОРС-а у наставном процесу. На основу сопствених, као и прописаних планова и поступака (према Муџић, 1987), рад треба поделити у три међусобно повезане и условљене фазе, и то:

- *Педагошко (дидактичко-методичко) програмирање* – избор садржаја, одређивање циљева и задатака, те програмирање материјала;
- *Информатичко програмирање* – осмишљавање и израда ОРС-а (операционализација (полу)програмираног материјала);
- *Вредновање и евентуална ревизија програма* – примена израђеног ОРС-а у наставном процесу.

Као што и сама програмирана настава има своју процедуру и кораке, тако и аутор треба да одреди (изгради) сопствени алгоритам рада, јер ће му то пружити могућност да увек има увид у минули и тренутни рад, као и припрему за наредне кораке. Алгоритам рада подразумева неколико етапа: *одабир предмета; избор наставне теме и наставних јединица; одређивање циљева и задатака; прикупљање материјала* (наставне грађе); *програмирање прикупљеног материјала; компјутерско програмирање* (израда ОРС-а); *примена ОРС-а у настави* (стављање у функцију индивидуализације); *утврђивање ефеката израђеног софтвера и модела наставног рада* (кроз електронско оцењивање ученичких постигнућа).

Основни циљ је осмишљавање и израда програма на чијем темељу ће се у наредној фази израдити програм за рачунар. Полазећи од предвиђених садржаја и претпоставки о ученицима, најпре се одређују циљ и задаци који се желе остварити програмом (морају се дефинисати конкретно и оперативно). У тесној вези са њиховим дефинисањем је и израда критеријумских инструмената који морају бити у функцији мерења степена њихове реализације.

Наредни корак је детаљна анализа садржаја којима ученици треба да овладају, а онда и дефинисање метода и облика рада путем којих ће се то и остварити у пракси. У овом случају, примењена је индивидуализација путем програмираног модела наставе применом

образовног софтвера у IV разреду основне школе, у оквиру наставног предмета Природа и друштво. Овај избор зависи од специфичности наставне грађе, узраста и особина ученика којима је програм намењен, као и од могућности самих рачунара (хардверске и софтверске компоненте) помоћу којих ће се изводити настава.

Оно што сматрамо да треба посебно истаћи јесте чињеница да ОРС представља велику базу (банку) података. Ово својство може се искористити да, поред онога што је утврђено наставним програмом и уџбеником, надогради обиљем додатног материјала у оквиру изабране теме (текстовима и скенираним сликама из разних енциклопедија, адекватним аудио и видео записима са постојећих софтвера, интернета итд.). У томе се огледа једна од највећих и најпозитивнијих предности над класичним уџбеником и дидактичким материјалима. Наравно, с друге стране, ту огромну количину информација је немогуће, неоправдано и контрапродуктивно у комплету „изнети” пред ученика. Управо зато карактеристике програмиране наставе и учења омогућавају детаљну разградњу, а ОРС и рачунар (као машина за учење) помажу да се једним организованим, систематичним (од једноставног ка сложенијем) и управљачким процесом (алгоритмом) успешно остваре постављени циљеви и задаци наставе.

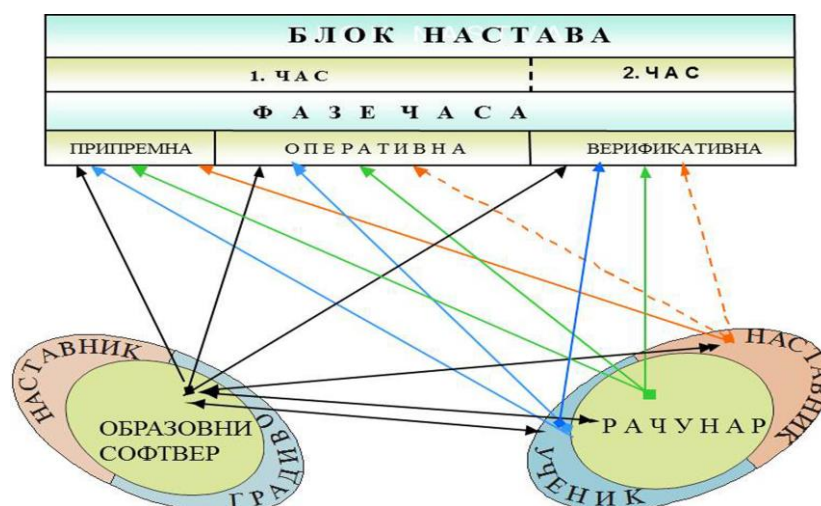
С обзиром на то да педагошка и психолошка наука указују на то да се до напретка и успеха у наставном процесу може доћи корелацијом и интеграцијом научних (теоријских и практичних) достигнућа, у том духу је и осмишљен предложени модел наставног рада. Иако у себи садржи елементе најрелевантнијих психолошких теорија учења (бихевиоризам, асоцијативно учење, конструктивизам, етапно формирање умних радњи, формирање научних појмова, подстицање „зоне наредног развика” итд.), овај модел је првенствено заснован на достигнућима кибернетичке дидактике, дидактике (мулти)медија, информатике и могао би се дефинисати као *модел индивидуализације кибернетичког смера*. Према Педагошком лексикону (*Pedagoški leksikon*, 1996, стр. 228), „кибернетички модел наставе се заснива на кибернетици као науци о законитостима регулисања и контроле тока информација, што је значајно за изграђивање савремене наставне, односно образовне технологије, посебно у егзактнијем регулисању и остваривању информативног задатка наставе”.

Овако конципирана индивидуализација наставе (применом ОРС-а) представља *методички модел*<sup>2</sup>, који уместо преноса готових

<sup>2</sup> **Модел** – узор, прототип, предложак; у најширем значењу модел је приказ који одражава или на неки начин одсликава и илуструје структуру односа за које се зна или претпоставља да постоје у стварности; у ужем значењу јављају се две основне варијанте модела: модели који више или мање поједностављено копирају или имитирају стварност, користе се у ситуацијама у којима је важно

знања нуди (мултимедијалним приступом) неопходан фонд информација, које омогућавају да се до осталих долази организованим и управљивим процесом, самосталним радом и мисаоном активизацијом ученика. То је стратегија која потискује репродукцију у корист креативности јер је досадашњи систем извођења наставе одиграо своју улогу, исцрпео све могућности и као такав није више одржив, не може ефикасно функционисати. Међутим, ни најсавременија технолошка достигнућа не могу ефикасно одговорити на захтеве савременог образовања уколико нису заснована на модерној педагошкој и психолошкој науци.

Сâm ток реализације индивидуализацијских модела наставе применом ОРС-а схематски је представљен на следећи начин:



Слика 1. Структурна схема спровођења индивидуализације наставе применом ОРС-а

Дата схема представља методичку модификацију и адаптацију некадашњег Г. Мајеровог (Meyer-Willner, 1979) кибернетичког модела учења у индивидуализованој настави. Горњи (табеларни) део схеме односи се на организацију и структуру наставног часа, где је уочљиво спровођење овог модела у „блок-настави”. Ова препорука заснована је на два упоришта:

приказати структурно-функционална својства садржаја на који се односе, и хипотетски модели, који сажето приказују концептуалну структуру неке хипотезе или читаве теорије и илуструју логику тумачења и објашњавања појава на које се односе. Различите врсте модела користе се као средство у настави, учењу и васпитању (угледање на узор, идеал) (*Pedagoški leksikon*, 1996, str. 295).

- *Прво (теоријско) упориште* засновано је на сугестијама П. Мандића (Mandić, 1988, стр. 125), који у свом раду (у разматрањима чинилаца за унапређивање образовне технологије, подизања квалитета наставе и смелијег увођења иновација) истиче да: „увођењем програмиране наставе, проблемске наставе, кабинетске наставе, наставе која се изводи на принципу блок[-]часова, самонаставе, наставе која се изводи по пројект-методи и наставе у којој се претежно учи решавањем проблема и откривањем, динамизирају се токови и исходи поучавања, брже превазилазе ограничености разредно-часовног система, проширује се и богата педагошка функција школе, задовољавају потребе, интересовања младих и одраслих и даје шанса за свестран развој и испољавање личности”;
- За *друго (методичко-практично) упориште* послужили су први огледни (пробни) часови одржани у циљу иницијалног тестирања ученичких предзнања и израђеног ОРС-а. Спроведени су прво у циљу овладавања руковањем рачунаром и програмом помоћу кога ће се стицати знања (јер се ученици први пут сусрећу са овим начином рада) и, друго, због превазилажења очекиваног „таласа почетне еуфорије” од стране ученика, што би свакако реметило час и што би однело доста времена на часу обраде. На овим часовима уочена је могућност реализације овог модела у оквирима 45-минутног часа и да је извесно да ће учинак бити повећан и задовољавајући. Међутим, у тежњи остваривања већег нивоа учинка и флексибилности у раду и времену које треба понудити ученицима (посебно онима који су „испотпросечни” или „спорији”), реална је била претпоставка да „блок-настава” управо може пружити тражену флексибилност и услове што већег степена индивидуализације.

Претходно изнета искуства имплицирају да у оквиру првог часа треба спровести припремну (инструкцијску) и оперативну (радну) фазу у оквиру потпуне индивидуализације рада. У оквирима другог часа, границе не треба да буду ригидне (испрекидане линије на Слици 1 означавају флексибилну карактеристику и оквирну временску оријентацију уласка у верификативну фазу, која је резервисана за проверу и вредновање усвојених знања, те чији ће почетак сваки ученик самостално одредити).

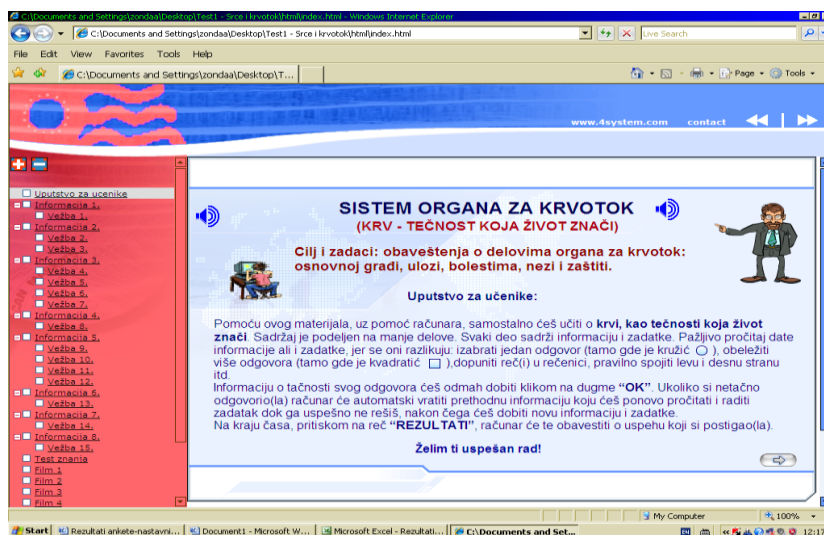
У доњем делу схеме представљена је софтверска и хардверска компонента, као и њихов интеракцијски однос, укључујући и актере наставног процеса. Може се уочити да ОРС остварује двостуку улогу: садржи у себи наставно градиво, а затим и комуницира са учеником, усмерава његов рад, вреднује га и даје му повратне информаци-



је, чиме преузима и другу наставничку функцију. Такође, очигледно је да је непрекидно присутан у свим фазама часа, а и у директној је интеракцијској вези како са рачунаром (који је такође непрестано заступљен и има улогу машине за учење) тако и са самим актерима – првенствено са ученицима, али и са наставником, који је и његов аутор. Позиција ученика је такође у свим фазама заступљена и *субјекатска*, док је *наставник* активан само у припремној фази, док даје инструкције и објашњења (пуна линија), а касније преузима искључиво *посредничку, по потреби интервентну улогу* (испрекидане линије), што испуњава захтеве тражене реформе наставног процеса.

#### *Пример из праксе – програмирани модел наставе применом ОРС-а*

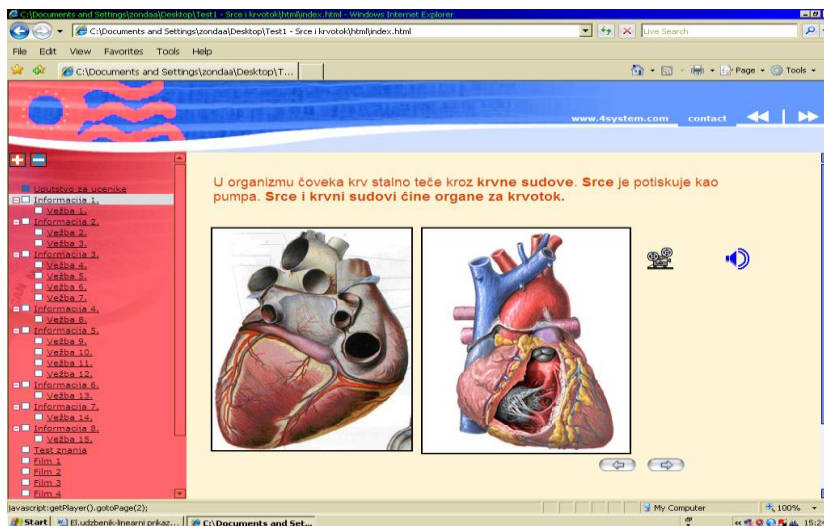
*Припремна фаза* часа подразумева активно учење свих ученика у настави и резервисана је за наставниково краће уводно излагање (једини део фронталног рада), у коме даје упутства и савете ученицима првенствено о новом начину учења и рада (Слика 2). Та упутства не морају бити превише детаљна јер су прецизно наведена у самом софтверу, који у даљем току преузима и наставникову улогу и помоћу осмишљеног алгоритма и интерактивног односа са учеником управља процесом наставе и учења. Ово наставниково обраћање је неопходно када се ученици први пут сретну са новим начином рада, јер када већ овладају предвиђеним методичким поступком на следећим часовима, тада уводно излагање треба усмерити на одређене специфичности наставне грађе коју треба обрадити и усвојити.



Слика 2. Део из ОРС-а са циљем, задацима и упутствима за рад

Наредни корак је упућивање ученика на активирање програма и пажљиво проучавање даљих упутстава за рад, која презентује израђени софтвер. Ученицима су детаљно изложени: назив наставне јединице, предвиђени циљ и задаци, као и детаљније упутство за рад у програму (са назначеним варијантама давања одговора на питања која им буду постављена). Такође, у овом пријатном радном окружењу дате су повремено и разне анимације (тзв. ГИФ-ови, преузети са интернета: звучник који емитује звучне таласе, учитељ који прстом скреће пажњу на важан текст, ученик који марљиво ради за рачунаром итд.), који само додатно стварају опуштенију атмосферу за рад. Наравно, и ту треба повести рачуна, јер превише честа и вишеструка употреба анимација може додатно скретати пажњу ученика са наставног градива. Звучна анимација је готово свуда заступљена, јер означава да се комплетан садржај може помоћу слушалица чути и усвајати на матерњем језику. Ова могућност и функција образовног софтвера је од посебне важности у спровођењу учења код ученика оштећеног вида (Grbović & Vučinić, 2018).

Након детаљног проучавања упутстава од стране ученика, прелази се на *оперативну фазу* рада помоћу „водича-навигатора” активирањем стрелица, које су такође присутне на свакој страници програма (најчешће су у дну екрана), чиме отпочиње процес учења наставног градива (Слика 3).

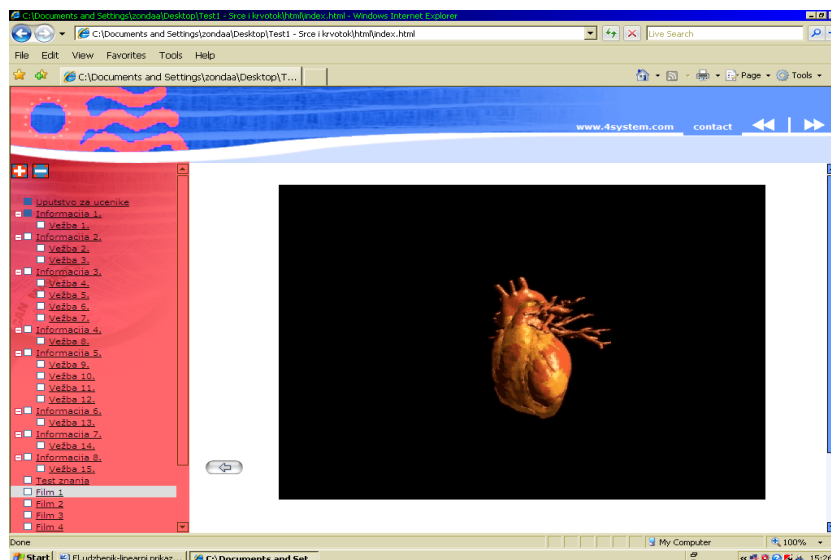


Слика 3. Део из ОРС-а – прва информација

Прва информација је веома кратка, што је и препоручљиво у програмираној настави. Ово је веома важан детаљ са мотивационог

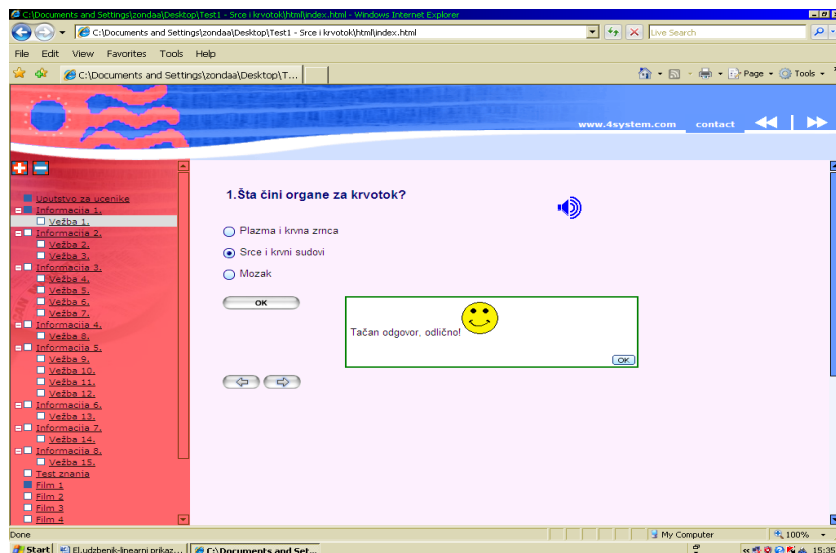
становишта јер се претпоставља да оваквом информацијом сви ученици могу с лакоћом овладати (условно речено „слабији”, „бољи”, „даровити”, „спорији”, „бржи”...). У супротном, уколико би поједине категорије ученика отпочетка наишле на непремостиву препреку, то би довело до тренутног пада мотивације и губитка воље за овим начином рада.

Пожељно је да ове краће информације буду поткрепљене и одговарајућом сликом или чак и видео-записом, који се покреће активирањем анимације преко малог пројектора (што означава присутност видео-записа, који мора увек бити у функцији дате информације). У овом случају, активирањем пројектора покреће се видео-запис од двадесетак секунди, који тродимензионалним ротирајућим приказом пружа могућност ученику да реално и до детаља осмотри са свих страна изглед људског срца (Слика 4).



Слика 4. Део из ОРС-а – тродимензионални ротирајући видео приказ човековог срца

Након одгледаног видео-записа, ученик се помоћу навигатора враћа на почетну информацију, коју је пожељно да још једном пажљиво прочита, а онда активирањем десне стрелице прелази на предвиђену прву вежбу (Слика 5).



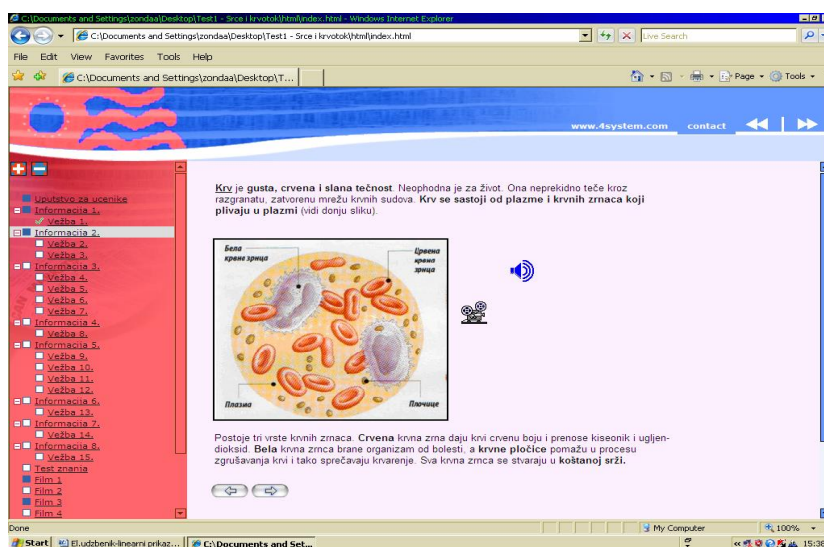
Слика 5. Део из ОРС-а – прва вежба

Приказана вежба представља мерни инструмент којим се региструје усвојеност дате информације. Већ су у упутству назначене варијанте одговора. У овом случају, ради се о најлакшем нивоу препознавања и просте репродукције (посматрано са аспекта наставе са више нивоа сложености), што је у складу и са обимом и „тежином” саме информације. Ученик означава (обележава) опцију коју сматра исправном, што може одмах проверити притиском на тастер „ОК”, након чега ће му истовремено бити пружена повратна информација о тачности његовог одговора.

Повратна информација заснована је на захтевима и принципима програмиране наставе, те је у складу са тим и извршено програмирање самог софтвера: Уколико је одговор исправан, појавиће се додатни прозорчић у коме се то текстуално саопштава, а паралелно са тим може се чути и аудио-запис, који може бити у складу са текстом, али и у другим варијантама: „Браво!”, „Одлично!”, „Само настави тако!”. Поједини аудио-записи снимљени су децијим гласом тако да ученик има понекад и утисак да у ствари разговара са својим вршњаком, а не са рачунаром. Искуства су показала да и ове „ситнице” у интерактивној комуникацији значајно доприносе и повећању мотивације и осећају ученика да се игра на рачунару као и код куће, иако крајње озбиљно обрађује и савладава наставно градиво. Помоћу слушалица избегава се свака могућност ометања рада суседног ученика, као и осталих ученика.

Уколико је одговор погрешан, софтвер је програмиран, као што и сам модел захтева, да ученика одмах врати на поновно проучавање

информације, односно рачунар поново приказује информацију која није коректно усвојена (Слика 3). Код исправног одговора ученику ће бити, поред информације о успешности, омогућено да активира десну стрелицу и пређе на наредну информацију (Слика 6). Тиме софтвер омогућава испуњавање основног захтева програмиране наставе да се учи поступно, корак по корак, чланак по чланак и да се не може прећи на нови чланак уколико претходни није успешно усвојен.



Слика 6. Део из OPC-a – информација 2.

У низу предности које образовни софтвер има (као и програм у коме је израђен), посебно је значајна та што даје тачан преглед и непрестан увид у направљени алгоритам. То се може уочити на сликама, на левој страни приказаног екрана у црвеном пољу. У овом случају очигледно је да је наставно градиво због обимности рашчлањено на осам информација, у оквиру којих је предвиђено да до потпуног овладавања ученик прође кроз 15 кратко конципираних наменских вежби. Следеће што се може приметити је да одређени број информација садржи и већи број вежби, што је директно условљено самим обимом конкретне информације. На пример, приказана информација бр. 2 обимнија је у односу на претходну, због чега је и потребно „проћи” кроз две вежбе да би се битни елементи грађе усвојили.

Наредни битан сегмент је да приказана схема алгоритма даје сталну евиденцију колико се одмакло у раду, као и колики је пут преостао до завршетка рада. Бела поља (коцкице) означавају делове који су преостали да се обраде (нису „посећивани”), док оне који су успешно савладани програм региструје плавом бојом. Простор изме-

ђу суседних информација који је предвиђен за вежбе такође се евидентира зеленим „чек-одредницама”. На овај начин ученик, а и сâм наставник у току обиласка – добијају у сваком тренутку увид у степен и динамику рада. По овом обрасцу се усваја комплетна предвиђена наставна грађа све до момента док и последња информација и вежба не буду успешно усвојене. У случају усвајања информације из већег броја покушаја, стајаће чекиран црвени „X” (крстић), што наставнику омогућава да региструје оне делове градива који сваком ученику представљају могућу тешкоћу и да их у неком каснијем тренутку (приликом утврђивања или систематизације) поново провери.

Још једна предност ОРС-а јесте да због своје богате базе података може успешно представити и информације које нису предвиђене класичним уџбеником. Уколико су оне у вези са обрађиваном тематиком и наставник процени да су примерене узрасту ученика са којима се ради, може их укључити у наставну грађу. У зависности од обима прописаног градива, може уврстити и много већи број додатних информација (имајући у виду да је за обраду наставне теме обично предвиђен већи број часова), што директно упућује на закључак да ОРС и те како може имати позитивни утицај на повећање квантитета и квалитета знања ученика, што у крајњој мери директно утиче на поспешивање акцелерације и интелектуални развој ученика.

Након успешног спровођења и последње предвиђене вежбе, прелази се на *верификативну фазу* рада, која се спроводи *електронском евалуацијом*. Као што се на приказаној схеми (Слика 1) може видети, почетак ове фазе је флексибилан, јер сваки ученик у њу улази у зависности од својих могућности и темпа рада, а оквирно је предвиђен у термину почетка другог часа „блок-наставе”.

### ЗАКЉУЧАК

Савремена образовна технологија може бити инструмент промена. Онда када просветни радници прихвате и отворе своје погледе ка потенцијалима образовне технологије, изаћи ће из неправилног, застарелог круга предавање–учење–предавање. Брз темпо промена на пољу ИКТ, различитост и ширина доступног знања – приморавају едукаторе да наставе са учењем и да буду у складу са временом, што има позитиван утицај како на ученике тако и на њих саме. Постоје оправдани разлози за то јер нам је информациона технологија све неопходнија за учење.

Образовни софтвери на експлицитан начин представљају разне стратегије и технике подучавања које дефинише аутор и омогућавају њихову контролисану примену у циљу ефикаснијег усвајања садржаја које ученик треба да научи кроз коришћење система. Таквим приступом се омогућава савладавање градива према појединачним особина-

ма ученика, тј. сваки ученик може на начин прилагођен себи да савлада и усвоји предвиђено знање (тзв. персонализација учења).

Представљени модел – мултимедијска стратегија – само је једно од могућих методичких решења која су емпиријски проверени у пракси (Stanković, 2005; Stanković & Blažič, 2015). Намера је да, поред упознавања педагошке јавности, утичемо и на разбијање потенцијалних предрасуда да су образовни софтвери производ исључиво тзв. програмерских кадрова. Напротив, за израду коректног дидактичког софтвера довољна су елементарна информатичка и дидактичка знања, као и методичке вештине и креативност, што у крајњој мери представља основни ниво компетенција које мора поседовати савремени наставник. Када се на то дода и могућност тимског рада (удруживање наставника), добила би се разредна и/или предметна софтверска покривеност наставних садржаја, што надаље имплицира и реалну могућност примене на свим нивоима образовања. Тиме се стичу услови да се и наш школски систем придружи светском тренду напуштања појединачних методских приступа, те увођењу савремених наставних стратегија, као нужног предуслова за бржу и успешнију модернизацију и реформу нашег наставног процеса.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Alomyan, H. & Au, W. (2004). Exploration of Instructional Strategies and Individual Difference within the Context of Web-based Learning. *International Education Journal*, Vol 4, No 4, 86–91.
- Blažič, M. & Rončević, A. (2009). Ovire pri uporabi multimedijev v učnem procesu. [Obstacles in use of multimedia in the learning process.] *Didactica Slovenica*, Vol. 24, No. 2, 153–169.
- Đorđević, J. (2009). Individualizacija i inoviranje nastave i učenja u školi 21. veka. [Individualization and innovation of teaching and learning in the school of 21st century.] *Pedagoška stvarnost*, God. 55, Br. 7–8, 673–685.
- Đukić, M. (1995). *Didaktički činioci individualizovane nastave*. [Didactic factors of individualized teaching.] Novi Sad: Odsek za pedagogiju Filozofskog fakulteta u Novom Sadu.
- Đukić, M. (2003). *Didaktičke inovacije kao izazov i izbor*. [Didactic innovation as a challenge and choice.] Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine.
- Grbović, A. & Vučinić, V. (2018). Information Technology and Assistive Devices in Education of Visually Impaired Students. *TEME - Journal for Social Sciences*. Vol. 42, No.2. 377-390. DOI: 10.22190/TEME1802377G
- Gschöpf, S. (2009). *Individualisieren im Unterricht – Erfahrungen und Wissen*. Villach: Universität Klagenfurt
- Kapur, A. (2011). *Transforming Schools – Empowering Children*. New Delhi, Thousand Oaks, London: SAGE Publication.
- Mandić, D. (2003). *Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju*. [Didactic-informatics innovations in education.] Beograd: Mediagraf.
- Mandić, P. (1988). Obrazovna tehnologija u funkciji svestranog razvoja ličnosti. [Educational technology in the function of versatile personality development.] *Naša škola*, God. 39, Br. 3–4, 117–127.

- Marzano, R. J. et al. (2006). *Nastavne strategije*. [Teaching strategies.] Zagreb: Educa.
- Matijević, M. (2002). Hypermedia Educational Technology and Teaching Strategies. In P. Barker & S. Rebelsky (Eds.), *ED-MEDIA. AACE* (pp. 1230–1241). Norfolk: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Meyer-Willner, G. (1979). *Differenzieren und individualisieren*. Bad Heilbrunn/Obb: Klinkhardt.
- Mužić, V. (1987). *Kompjutor u suvremenoj nastavi*. [Computer in Modern Teaching]. Zagreb: Školska knjiga.
- Nadrljanski, Đ. i Nadrljanski, M. (2008). *Digitalni mediji – obrazovni softver*. [Digital media - educational software.] Sombor: Pedagoški fakultet u Somboru.
- Novković Cvetković, B. & Stanojević, D. (2018). Integrating Digital Tehnologies into Teaching Process. *TEME - Journal for Social Sciences*. Vol.42, No.4. 1219-1233. DOI: 10.22190/TEME1804219N
- Paradies, L., Wester, F. & Greving, J. (2012). *Individualisieren im Unterricht – Elforgreich Kompetenzen vermitteln*. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co.
- Pedagoški leksikon* [Pedagogical lexicon] (1996). Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Stanković, Z. & Dimić, N. (2016). The Influence of Multimedia on the Creation of Teaching Strategies. *TEME - Journal for Social Sciences*. Vol.40, No.1. 319-333.
- Stanković, Z. & Blažič, M. (2015). Didactical model of instruction based on the application of educational software. *Didactica Slovenica*. Vol. 30, No. 1, 21-45.
- Stanković, Z. (2005). *Primena nastave na više nivoa složenosti multimedijalnim pristupom*. [Application of teaching at multiple levels of complexity with multimedia approach.] Niš: Filozofski fakultet u Nišu, Prosveta.
- Vilotijević, M. (2008). *Inovacije u nastavi*. [Innovations in teaching] Vranje: Učiteljski fakultet.
- Vlahović, B. (2004). Nove strategije za školu u doba multimedija [New strategies formultimedia school]. M. Blažič (ur.), *Mediji v izobraževanju*, 42-47. Novo Mesto: Visokošolsko središče.
- Vlahović, B. (2001). *Putevi inovacija u obrazovanju*. [The pathways of innovation in education] Beograd: Stručna knjiga: Eduka.

## INDIVIDUALIZATION MODELS OF TEACHING USING EDUCATIONAL SOFTWARE – METHODOLOGICAL REALIZATION

**Zoran Stanković**

University of Niš, Faculty of Philosophy, Niš, Serbia

### Summary

In the second half of the 20th century, there was a real expansion of theoretical analyses, recommendations and requirements for intensifying the modernization of the teaching process. What persisted as the focus of innovation were the individualization of teaching and learning with their modalities, and with the coming of the IT era, there was also the use of modern educational technology achievements.



This paper, which falls into the field of didactic-methodical innovations, was developed with the tendency of designing a new approach and model of teaching, with the aim of improving and modernizing the existing theory and practice.

The main intention and goal of this paper is to point out to a wider pedagogical public, through positive methodological experiences and examples from the classroom practice, one of the valid methodical solutions for overcoming certain weaknesses of traditional teaching. This is a modern methodical model – a teaching strategy that is reflected in the integration of the teaching models into the educational computer software, and the possibilities of its implementation into the teaching practice.

Basically, the paper presents an innovative methodical model, in which some of the key determinants are incorporated, and they are particularly insisted on in the process of implementing the necessary reforms of the educational process. These are, above all, contemporary teaching systems, put into the function of individualisation of teaching, as well as educational software and its application through appropriate teaching strategies, which are the integral segments of contemporary educational technology and media didactics.