

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ У УЖИЦУ



*Наспава  
и учење*

-Квалитет васпитно-образовног процеса-

Ужице 2013.

---

---

## **НАСТАВА И УЧЕЊЕ**

— квалитет васпитно-образовног процеса —

**Издавач**  
УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ У УЖИЦУ

**За издавача**  
Др Радмила Николић

**Главни и одговорни уредник**  
Др Радмила Николић

**Програмски уредници**  
Др Радмила Николић, др Миленко Кундачина, др Видан Николић

**Програмски одбор**

Dr Robert Bońkowski (Poljska), др Драго Бранковић (Република Српска), др Љупчо Кеверески (Македонија), др Снежана Маринковић (Србија), dr Milan Matijević (Hrvatska), др Радмила Николић (Србија), dr Eva Szórádová (Slovačka), dr Hašim Muminović (BiH), dr Mara Cotič (Slovenija), dr Pavel Doulík (Češka Republika)

**Рецензенти**

Dr Jana Duchovičová (Slovačka), др Љупчо Кеверески (Македонија), dr Dana Malá (Slovačka), dr Mara Cotič (Slovenija), др Данијела Василијевић, др Лидија Златић, др Драгољуб Зорић, др Марина Јањић, др Миленко Кундачина, др Снежана Маринковић, др Санја Маричић, др Оливера Марковић, др Љубинко Милановић, др Миомир Милинковић, др Видан Николић, др Радмила Николић, др Јелена Стаматовић, др Милован Стаматовић, мр Данијела Судзиловски, др Крстивоје Шпијуновић (Србија)

**Организациони одбор**

Др Радмила Николић, dr Eva Szórádová (Slovačka), dr Mara Cotič (Slovenija), др Миленко Кундачина, др Крстивоје Шпијуновић, др Драгољуб Зорић, мр Обрад Јовановић, др Милован Стаматовић, др Данијела Василијевић, др Жана Бојовић, мр Данијела Судзиловски

**Организатори**

Универзитет у Крагујевцу, Учитељски факултет у Ужицу (Србија)  
Universitet „Konstantin Filozof“, Pedagoški fakultet, Nitra (Slovačka)  
Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta v Kopre (Slovenija)

**Лектори**

Др Далиборка Пурић  
Мр Љиљана Костић

**Преводиоци**

Мр Гордана Љубичић (енглески језик)  
Мр Светлана Терзић (руски језик)

**Техничко уређење**

Рачунарски центар Учитељског факултета

**Штампа**

Штампарија „Братис“ – Ужице

**Тираж**

200 примерака

Ужице, 2013.

**ISBN: 978-86-6191-015-9**

---

Штампање ове монографије помогло је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

---

---

---

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ У УЖИЦУ**

## **НАСТАВА И УЧЕЊЕ**

**— квалитет васпитно-образовног процеса —**

**Ужице  
2013.**

## Садржај

Др Илијана Чутура, др Ненад Вуловић <i>Савремена култура и реалност у креирању математичких проблема</i> .....	483–490
Др Оливера Марковић, др Миломир Ерић <i>Осавремењавање наставе математике коришћењем староиндијских математичких вештина</i> .....	491–502
Др Алија Мандак <i>Вредновање (евалуација) у настави математике</i> .....	503–512
Др Јасмина Милинковић <i>Аутентичне технике праћења напретка ученика у процесу наставе математике</i> .....	513–522
Мр Бранка Арсовић, др Жолт Наместовски <i>Образовни рачунарски софтвер – критеријуми за одабир и проверу квалитета</i> .....	523–530

## **VI**

Др Горан Шекељић, др Милован Стаматовић <i>Ефекти наставе физичког васпитања на гимнастичка моторичка умења</i> .....	533–542
Dragan Marinković, Slobodan Pavlović <i>Koordinacija kao značajan faktor u razvoju drugih motoričkih sposobnosti predškolske dece</i> .....	543–550
Dr Maja Raunik Kirkov, mr Kristinka Selaković <i>Defining Quality Standards of Visual Art Educators for 21<sup>th</sup> Century</i> .....	551–556
Мр Данијела Судзиловски, Марија Ивановић <i>Значај музике за развој детета</i> .....	557–564

## **VII**

Dr Emina Hebib, mr Zorica Šaljić <i>Inkluzivni pristup obrazovanju kao tematska celina u okviru akademske discipline Školska pedagogija</i> .....	567–576
Др Војко Радомировић <i>Идентификовање даровитих и креативних ученика основних школа наше актуелне педагошке праксе</i> .....	577–586
Др Живорад Миленовић <i>Координате инклузивне наставе у млађим разредима основне школе</i> .....	587–596
Dr Magdalena Baer <i>Ospozobljavanje studenata učiteljske specijalizacije za učenje Brajevog pisma kao priprema za rad sa slepim učenicima</i> .....	597–604



**Мр Бранка Арсовић**

Универзитет у Крагујевцу, Учитељски факултет у Ужицу

**Др Жолт Наместовски**

Универзитет у Новом Саду, Учитељски факултет на мађарском језику,  
Суботица

## **ОБРАЗОВНИ РАЧУНАРСКИ СОФТВЕР – КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОДАБИР И ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА\***

**Апстракт:** На тржишту су доступни бројни софтвери за образовну употребу, како у кућној тако и у школској средини. Главни фактор за обезбеђивање бољег образовног окружења и процеса учења лежи у избору софтвера који успешно комбинује образовање и забаву. Једини начин спознаје како ће ученици користити појединачне образовне софтвере и на какве ће проблеме притом наилазити, јесте да их сами наставници подучавају коришћењу истих. Да би се добили подаци о перформансама ученика, а у циљу процене ефикасности образовног софтвера, избор софтвера треба да је продуктиван, што се обезбеђује коришћењем листе критеријума (за процену квалитета софтвера). Важно је да сваки наставник састави своју листу критеријума, рангирајући према образовним потребама наставне теме, предмета итд. Допринос и главна идеја овог рада јесте да предочи разноврсне методе и чињенице, које треба узети у обзир приликом тестирања образовних софтверских пакета, а са посебним освртом на васпитно-образовне проблеме и питања.

**Кључне речи:** образовни софтвер, квалитет, образовање.

### **УВОД**

Вишедеценијска информатизација целокупног друштва узроковала је бројне промене у свим животним сферама, па и у образовању и школству. Сведоци смо уплива ИКТ технологија у образовање, али тема овога рада неће бити расправа о обиму тог утицаја, нити о брзини прихватања и коришћења ИКТ у образовне сврхе. Коришћење ИКТ у васпитно-образовном процесу је постала стварност, која се више не доводи у питање. Али управо употреба напредних,

\* Рад је настао у оквиру пројекта *Настава и учење: проблеми, циљеви и перспективе*, бр. 179026, чији је носилац Учитељски факултет у Ужицу, а који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

информатичких технологија и образовних софтвера (OPC) у образовању, рађа ново питање, а то је квалитет OPC-а, као и постојање критеријума за одабир и проверу квалитета истих.

Првобитан проблем који се јављао код употребе OPC-а јесте био мали број доступних софтвера (на нашем језику, прилагођен нашем систему образовања и програмима). Међутим, у последње време се број доступних, програмски прилагођених OPC-а повећао, тако да су данас на тржишту доступни бројни софтвери за образовну употребу, қако у кућној тако и у школској средини. Доступност више није основни проблем, али са порастом броја OPC-а појавио се проблем процене квалитета доступних материјала и критеријума за одабир оних који би се користили. Од свих одлука, које се односе на коришћење ИКТ у ученици, избор OPC-а погодног за учење је најважнији.

У коришћењу софтвера сазнање шта се дешава у пракси са стварним ученицима јесте од кључне важности. По Jones et al. (1993), „не постоји процес или метод дизајнирања и креирања, који може да предвиди исходе или предупреди све проблеме ученика. Дакле, процес креирања мора бити интерактиван: материјал се мора тестирати на студентима, па прерадити, а затим поново тестирати, а цео овај циклус наставити онолико дуго колико је потребно“.

Неки општи критеријуми укључују: квалитет повратне информације, покривеност релевантних садржаја, коришћење одговарајућег језика, изглед (интерфејс) и разноврсност облика интеракције. Другим речима – најбоље конструисани софтвери омогућавају корисницима ток кроз пажљиво конструисан низ догађаја, са контролисаним речником (Bitter, Camuze, 1984).

## ВРЕДНОВАЊЕ OPC-А

Образовно вредновање OPC-а своди се на утврђивање образовно-васпитних ефеката које садржи софтвер. Основ за то вредновање потиче још из 70-тих година када су се користили велики рачунарски системи у образовању у САД (PLATO, TICCIT). Овакво вредновање је највише развијено и диференцирано према врстама OPC-а. Из раније запажених истраживања и студија,<sup>1</sup> за сваку врсту OPC-а су вредновани његови потенцијални образовни ефекти.

У том периоду је развијен и највећи број методологија и инструмената, као што су: анализа корисника, анкета, дневник, психолошки инструменти, структуралне анализе, техника интервјуа и сл. Коришћење тако великог броја

<sup>1</sup> Thomas, 1979. Kulik, Kulik and Cohen, 1980. и Kulik, Bangert, Williams 1983. које се односе на истраживање доприноса учењу уз помоћ рачунара (The Understanding Computer Learning – UNCLA)

метода и техника није дало добру слику за упоређивање вредности образовања уз помоћ рачунара у односу на традиционалну наставу. Проблем који се још овде јавља јесте вредновање истог ОРС-а на бази више различитих метода и техника. У оба случаја реч је о истраживању са паралелним групама (Арсовић, 2010).

Током вишегодишњег проучавања и оцењивања ОРС-а развили су се посебни инструменти и водичи за утврђивање квалитета ОРС-а. Свака од експертних агенција која се тиме бави развила је сопствене инструменте, али типичан пример за рецензовање ОРС-а представља тзв. чек листа. Постоје две врсте чек листа: (1) перспективне, строго нормативног карактера, које садрже упите у виду кратког теста; (2) функционалне, које садрже детаљно разрађен комплекс питања за свеобухватније процењивање софтвера (Арсовић, 2010).

Чек листа, као процењивачки инструмент, обавезно садржи и упутство за попуњавање, тј. шифарник (упутство за попуњавање и које се мере и мерила притом користе). Много је теже дефинисати мере за образовни критеријум на основу којег би се вредновао један ОРС. Дакле, чек листе критеријума могу мало да помогну наставницима, као једини инструмент за вредновање ОРС-а (Арсовић, 2010).

## КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОДАБИР ОРС

Главни фактор за обезбеђивање бољег образовног окружења и процеса учења лежи у избору софтвера који успешно комбинује образовање и забаву. Једини начин спознаје како ће ученици користити поједине образовне софтвере и на какве ће проблеме притом наилазити, јесте да их сами наставници подучавају у коришћењу истих. Да би се добили подаци о перформансама ученика, а у циљу процене ефикасности образовног софтвера, избор софтвера треба да је продуктиван, што се обезбеђује коришћењем листе критеријума (за процену квалитета софтвера).

Намера постављања листе оквирних критеријума јесте да се обезбеди разноврсност података и метода које треба размотрити приликом тестирања софтверских пакета. Нагласак је на образовним питањима, па је стога потребно пратити студенте током коришћења софтвера и проценити како употреба ОРС-а утиче на учење. Питања треба формулисати тако да су дискриминантна по питању повезаности образовних циљева и ОРС-а, као и тога како се ови циљеви остварују коришћењем софтвера, као и усаглашености са образовним програмом и захтевима самих корисника.

Оквирно говорећи, потребно је размотрити четири категорије критеријума битних за избор већаног образовног софтвера. Те категорије и одговарајуће дискусије приказане су у доњој табели.

КАТЕГОРИЈА КРИТЕРИЈУМА	ШТА ТРЕБА РАЗМОТРИТИ?
Квалитет дизајна корисничког интерфејса	Истраживања показују да се креатори и аутори најбоље оцењених производа придржавају строго успостављених правила и упутства за креирање ОРС-а. Овај аспект дизајна утиче на корисникову перцепцију самог производа, као и на то шта може да уради са њим и како га софтвер ангажује.
Ангажовање	Правилна употреба аудио и видео сегмената, у великој мери, може допринети кориснику мотивацији за рад на одређеном медијуму/софтверу.
Интерактивност	Укљученост корисника у разноврсне задатке у софтверу даје смисао производу, а и подстиче на размишљање.
Прилагођеност	Производи који омогућавају корисницима да их прилагоде и измене према сопственим потребама, доприносе индивидуализацији и повећању квалитета оваквог вида образовања.

Приликом одабира образовног софтвера који ће се користити у настави, наставници треба да имају битну улогу и да буду активни учесници у свим одлукама. Да би у потпуности испунили свој задатак, потребни су им критеријуми који су јасно дефинисани и једноставни за практичну примену. Потребно је размотрити предложене четири категорије критеријума за одређивање квалитета једног ОРС и формулисати питања која су прилагођена тачно дефинисаној сврси употребе ОРС-а, наставног предмета у коме ће се примењивати, стапросној групи корисника, као и другим, бројним, карактеристичним захтевима конкретне употребе и примене софтвера у наставној пракси. Доња табела представља пример листе одабраних критеријума, који се могу користити приликом избора ОРС за потребе наставе математике.

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР ОРС (Khalifa et al., 2000)	
Назив софтвера и старосна група	Коментари
Квалитет (исправност) садржаја софтвера	Важан је због привлачења и задржавања пажње студената-корисника (програм мора бити без материјалних, граматичких и синтаксичких грешака)
Условљен прелазак са једног на други ниво	Студенти озбиљније схватају предочене задатке

КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР ОРС (Khalifa et al., 2000)	
Назив софтвера и старосна група	Коментари
Једноставан за употребу	Корисници ће више радити
Интерактивно учење	Задржава пажњу студената
Изазовне образовне игре	Заинтересованост студената
Ниво сложености	Ком узрасту је намењен
Коришћење гласовних команда	Уколико софтвер није намењен корисницима са посебним потребама, гласовне команде не би требало да буду опција
Јасне карактеристике	Има добру експресију
Прилагођен узрасту	Битно за когнитивни ниво ученика
Логичке математичке игре	Одржава концентрацију и фокусираност студената на тему
Вежбе и тестови	Битни за проверу стечених способности и усвојеног знања
Погодан за групни рад	
Јасни менији и јасан интерфејс	Омогућава јасне представе и једноставно коришћење
Подстиче креативност	Тера на размишљање
Повратна информација	Студенти морају имати информацију о свом раду и напретку
Усклађеност са наставним планом и програмом	Овај критеријум је врло битан за ефектност учења
Образовне игре концентрације	Задржавају пажњу корисника на раду
Добар дизајн	Ово га чини примамљивим за коришћење
Проблем оријентисан	Практични проблеми подстичу креативност код студената
Забаван	Софтвер треба да је занимљив за коришћење
Развија критичко мишљење	Одржава пажњу корисника и подиже њихове когнитивне способности на виши ниво
Коришћење миша	Обезбеђена је једноставна навигација у алату

Критеријуми су ту да би помогли наставникова одабир образовног софтвера који ће представљати најбоље и најефикасније образовно окружење за ученике. Предочена листа показује да наставник мора бити у стању да направи избор ИКТ-а, у овом карактеристичном случају избор софтвера, који ће имати позитиван утицај на учење код студената (Virvou et al., 2005). Отуда се, код одлуке о избору ОРС-а за школске потребе, треба руководити васпитно-образовним потребама ученика. Наравно, овакав став подразумева да је софтвер, са

техничког аспекта, задовољавајућег квалитета (мада је у пракси тешко изоловати ове аспекте софтвера и посматрати их независно једне од других).

Закључујемо да постоје три главна елемента ОРС-а који имају велики утицај на његов квалитет: образовни садржај, начин на који су образовни садржај и задаци представљени и организовани, и ИКТ алати који се користе за преношење и организацију материјала. Међутим, развој и евалуација ових елемената не могу се узети изоловано једни од других, а посебно не независно од образовних циљева. У ствари, анализа циљева би требало да буде први корак у разматрању квалитета ОРС-а, јер они у великој мери утичу на избор метода наставе и учења, као и на начин организовања образовних садржаја и задатака, али и на дизајн рачунарског софтвера.

Такође се намеће закључак да наставник, који треба да направи избор одговарајућег ОРС-а, мора бити технолошко-информатички описане у тој мери да препозна и процени елементе расположивих софтверских апликација за учење (али то је проблем и питање које се може посебно разматрати).

## ЗАКЉУЧАК

Представљена су релевантна питања везана за оцену квалитета ОРС-а са техничког и когнитивног аспекта, са циљем да обезбеде конкретне смернице за помоћ у одабиру (али и дизајнирању) ваљаних решења ОРС-а. Дубља и обимнија разматрања предочених питања, у комбинацији са све већим могућностима мултимедијалне технологије, неминовно ће довести до будућих нових решења за образовни софтвер, која су више иновативна и маштовита, а имаће велики утицај на образовне стратегије и ефикасност учења.

## Литература

- Арсовић, Б. (2010). Методе вредновања образовног рачунарског софтвера, *Иновације у основношколском образовању – вредновање* (Зборник радова). Београд: Учитељски факултет, 545–551.
- Bitter, Camuze (1984). Choosing Appropriate Software, *Using Microcomputer in the Classroom*, Boston Publishing Company, INC.
- Virvou, M., Katsionis, G., Manos, K. (2005). Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 54–65.
- Jones, C. et al (1993). Contexts for Evaluating educational Software, *Interacting with Computers*, May, vol. 11, No 5.
- Khalifa, S., Bloor, C., Middleton, W., Jones, C. (2000). Educational computer software, technical, criteria, and Quality, Proceedings of ISECON 2000.

СИР - Каталогизација у публикацији  
Народна библиотека Србије, Београд

37.015.3:159.953.5(082)

371.3(082)

371.12:159.923.3(082)

НАСТАВА и учење : квалитет  
васпитно-образовног процеса / [организатори  
Учитељски факултет у Ужицу, Педагошки  
факултет Нитра, Педагошка факултета в Копре ;  
главни и одговорни уредник Радмила Николић].  
- Ужице : Учитељски факултет, 2013 (Ужице :  
Братис). - 604 стр. : илустр. ; 25 см

На спор. насл. стр.: Teaching and Learning.  
- Радови на срп., енгл. и словен. језику. -  
Текст ћир. и лат. - "Ова монографија садржи  
радове са међународног научног скупа под  
називом 'Настава и учење (квалитет  
васпитно-образовног процеса) одржаног 8.  
новембра 2013. године, на Учитељском  
факултету у Ужицу Универзитета у Крагујевцу."  
--> Предговор. - На врху насл. стр.:  
Универзитет у Крагујевцу. - Тираж 200. - Стр.  
13-14: Предговор / редакција. - Напомене и  
библиографске референце уз текст. -  
Библиографија уз сваки рад. - Резюме;  
Summary.

ISBN 978-86-6191-015-9

1. Николић, Радмила [главни и одговорни  
уредник], 1963- 2. Учитељски факултет  
(Ужице) 3. Педагошки факултет (Нитра) 4.  
Педагошка факултета (Копар)  
а) Настава - Методика - Зборници б)  
Учење - Методи - Зборници с) Наставници -  
Личност - Зборници  
COBISS.SR-ID 202313228