

Др Момчило Бјелица
ТФ „Михајло Пупин“, Зрењанин
Мр Драгица Ранковић
Медицинска школа, Ваљево

UDK-371.26 (681.31)
Стручни чланак
НВ.LVIII 3.2009.
Примљен: 14. IV 2008.

РАЧУНАРСКИ ПРОГРАМИ У ВРЕДНОВАЊУ ЗНАЊА И ОЦЕЊИВАЊУ УЧЕНИКА ИЗ МАТЕМАТИКЕ

Апстракт Информатичко образовање треба да пружи много више од обичне компјутерске писмености и традиционалних знања. Поред увођења нових образовних програма који више одговарају потребама информационог друштва, потребни су нови облици практичне примене у свакодневном раду образовних установа. Нови начин оцењивања ученика у настави математике представља један пример савременог начина вредновања ученикових знања, постигнућа и вештина, применом савремених информатичких техничких и програмских достигнућа. Нови начин оцењивања ученика из математике урађен као рачунарски програм који ефикасно, квалитетно, прецизно и поуздано вреднује све активности у процесу учења и на крају процеса учења једно је од могућих решења. Практично је применљив у свим основним и средњим школама, а може се модификовати и користити за оцењивање из других предмета у образовно-васпитном процесу.

Кључне речи: образовање, оцењивање, ученици, рачунарски програми

COMPUTER PROGRAMMES FOR EVALUATION AND ASSESSMENT OF STUDENTS' KNOWLEDGE IN MATHEMATICS

Abstract Informational education should offer much more than plain computer literacy and traditional knowledge. Beside the implementation of the new educational contents that are more adequate for meeting the needs of the informational society, in educational institutions new forms of its practical applications in everyday work are also needed. The application of modern informational technology and programme achievements as a new mode for assessing students' knowledge in mathematics is an example of a modern technique for evaluating the student's attainments and skills. This new computer programme for assessing students' knowledge in mathematics which evaluates all activities during the learning process and at the end of the learning process efficiently, qualitatively, precisely and reliably is just one of possible solutions. It is applicable in all primary and secondary schools and can be modified and used for assessing students achievements in other curricular subjects.

Keywords: education, assessment, students, computer programmes.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОЦЕНКЕ ЗНАНИЙ УЧЕНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Резюме Под обучением информатики понимается гораздо больше чем обычная компьютерная грамотность и традиционные знания. Наряду с введением новых программ образования, соответствующих

потребностям информационного общества, сейчас необходимы новые формы ее практического применения в ежедневной работе образовательных учреждений. Новый способ проверки учеников в обучении математике является примером современного способа проверки знаний учеников, обосновывающегося на применении современных информационно-технических средств. Новый способ оценки учеников в форме вычислительной программы, который эффективно, качественно, точно и надежно оценивает всю деятельность ученика в процессе обучения и по окончании учения - только одно из возможных решений. Практически он применяем во всех основных и средних школах, а его можно модифицировать и использовать в других учебных предметах в образовательно-воспитательном процессе.

Ключевые слова: образование, оценка знаний, ученики, вычислительные программы.

Увод

Улога рачунара у процесу директне реализације наставе може се сматрати његовом најбитнијом улогом. Квалитет реализације наставе зависи и од систематичности и свеобухватности у примени рачунара у образовном процесу.

Рачунари, поред улоге мерења постигнућа и вредновања знања, имају и друге значајне аспекте примене у току читавог процеса праћења, реализације, оцењивања, као једног дела целокупне евалуације наставног процеса у основним и средњим школама, као што су:

- постављање задатака за проверу претходно стеченог знања,
- евидентирање, проверавање и вредновање одговора,
- обавештавање о степену постигнућа знања ученика,
- обавештење о питањима која обрађује у оквиру образовне јединице,
- емитовање садржаја градива и упутства за одговоре на питања,
- подршка систему учења на даљину и многе друге.

Вредновање знања је подручје у коме су безграничне могућности примене рачунара. У процесу вредновања знања посредством рачунара треба посветити нарочиту пажњу начину провере знања, времену које протиче између две провере, као и времену између стицања знања и провере, што рачунар евидентира. Неретко се дешава да се ученици највише оцењују у периоду пред крај класификационог периода. Услед немогућности да у кратком року науче градиво свих предмета, најчешће услед нередовног савлађивања наставних јединица почињу да избегавају слушање редовне наставе. Тако је проблем изостајања ученика везан за време и начин њиховог оцењивања. Све компоненте које чине оцену су битне, али сваки ученик

различно исказује своје знање, неки су успешнији на писменим проверама, други на усменим одговорима и слично. Битна улога коју преузима рачунар састоји се у тачном записивању свих ученикових постигнућа, у ком временском периоду је ученик успешнији, или неуспешнији, што значи да се не морају сви предмети оцењивати последње недеље пред класификациони период, и не може оцена, што је некад у пракси случај, добијена само на основу једног писменог или једног усменог одговора бити закључна оцена било да је то полугодиште или крај школске године.

Вредновање знања посредством рачунара олакшава рад наставнику. Његова првенствена улога је усмерена на што бољу реализацију наставних садржаја, на избор адекватних наставних метода. Од најосновнијих потешкоћа као што су проблеми с нечитким рукописом ученика, преко несигурности у објективност при оцени знања, вредновање знања у традиционалном начину образовања наилази на бројне препреке. Многи проблеми нису превазиђени ни употребом рачунара у ове сврхе. Ипак, отворена је могућност решавања ових проблема коришћењем искуства и знања преточених у специјалне тестове (квизове) провере знања из појединих области.

Образове технологије и развој програмских окружења дају нам могућност стварања нових облика и начина вредновања и оцењивања. Рачунарски тестирана и практично проверена, многа програмска решења поуздано се могу и практично примењивати.

Предложени савремени начин оцењивања ученика из Математике се базира на предностима, могућностима и новим техникама које омогућују нове информационе технологије.

Нови начин оцењивања ученика из математике

У овом раду је дат један од могућих начина вредновања ученикових знања и постигнућа из општеобразовног предмета Математика, као нови савремени начин оцењивања који вреднује све активности ученика, почев од редовног присуства и активности на часу, домаћих задатака, усмених и писмених одговора, контролних вежби и задатака, до крајњих годишњих сумарних тестова знања. Постигнути успех је могуће рачунати у сваком временском тренутку, од самог почетка па до краја процеса учења и коначно на завршетку процеса учења. Због сложености оваквог начина вредновања знања и постигнућа, потребно је доста прецизних математичких израчунавања. Овај проблем се решава предложеним програмским пакетом који је урађен захваљујући могућностима савремених информатичких техничких и програмских достигнућа. Програмски пакет *Оцењивање ученика из математике* умногоме поједностављује, олакшава и помаже

наставнику да релативно брзо дође до коначне одлуке, а истовремено ученику и његовом родитељу да прате напредак или ненапредак ученика у сваком временском тренутку. Истовремено се могу на основу тренутних резултата предвидети могућа даља напредовања ученика, па чак и у неком временском тренутку предвидети будућа могућа оцена, с одређеном поузда-ношћу.

Битна разлика у односу на досадашњи начин оцењивања је у томе што нови савремени начин оцењивања не вреднује негативан успех. Уколико ученик у предвиђеном периоду не савлада основна базична знања, он се не оцењује, већ се враћа да допуни своје знање. Тек када с успехом савлада предвиђени програм, учеников успех се даље вреднује степеном његовог највишег постигнућа из сваког предвиђеног начина вредновања знања, и тако добијени постигнути резултати се обрађују за сваког појединца, на исти претходно описани начин.

Основ за добро функционисање новог концепта оцењивања је пре свега добра комуникација наставник–ученик. Постигнути успех се заснива на њиховој заједничкој сарадњи и колегијалном односу, а све у циљу постизања најбољег успеха. Наставник је и даље централна личност, али не у класичном, већ у савременом смислу те речи. Он има саветодавну, менторску улогу, и веома важну улогу да нађе најбољи начин како да мотивише ученике да савладају и тешке делове градива. Наставник укида традиционални фронтални однос наставник–ученик, успоставља стручни, колегијални и пријатељски став сарадње и узајамне помоћи. Метода сарадње је израз и потврда колегијалног односа, паралелног кретања и заједничког рада ученика и наставника, што је садржано у вишефронталном облику наставе. Наставни рад овде је заснован на принципу парцијалних разноврсних вредновања знања, које ученици самостално припремају, уз наставникову сарадњу, његово стално и систематско усмеравање њиховог рада и развоја. Постигнута знања се вреднују свакодневно, што значи да је проверавање и оцењивање перманентан процес. Напушта се бирократско-кампањски систем традиционалних одговарања и тачно утврђених датума провере знања у одређеним роковима. Знање се оцењује и на крају предвиђеног периода и улази као важан део укупног резултата постигнућа ученика.

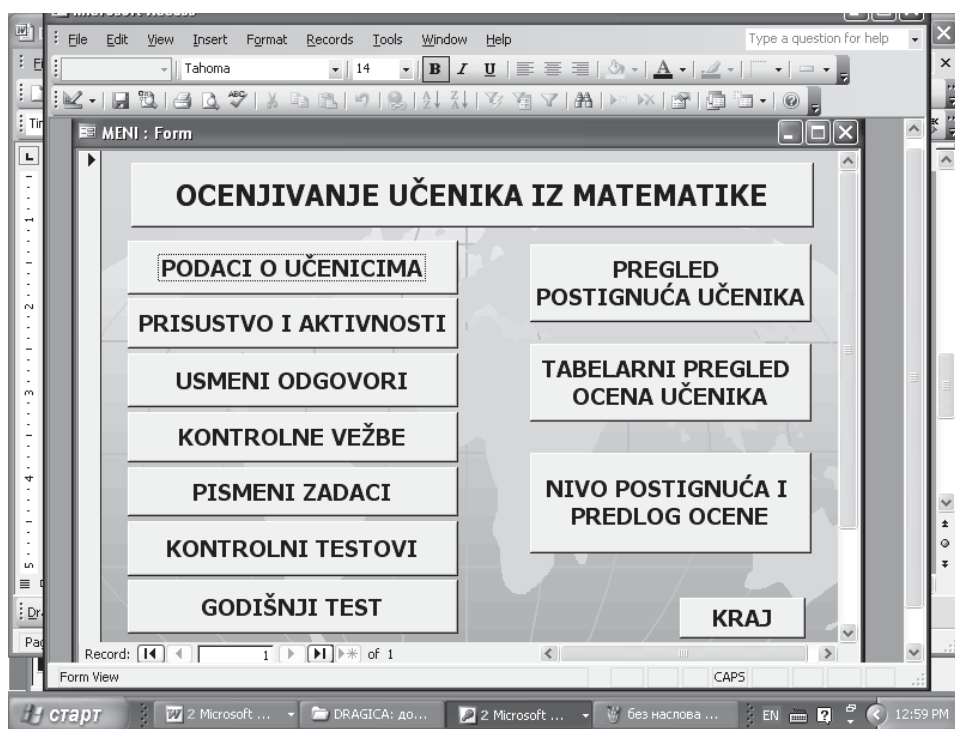
Израда програмског пакета „оцењивање ученика из математике”

Подаци потребни за праћење и израчунавање складиштени су у ACCESS базама које су креиране као саставни део читавог програмског пакета, а рад с подацима у њима програмиран је једним од најчешће коришћених

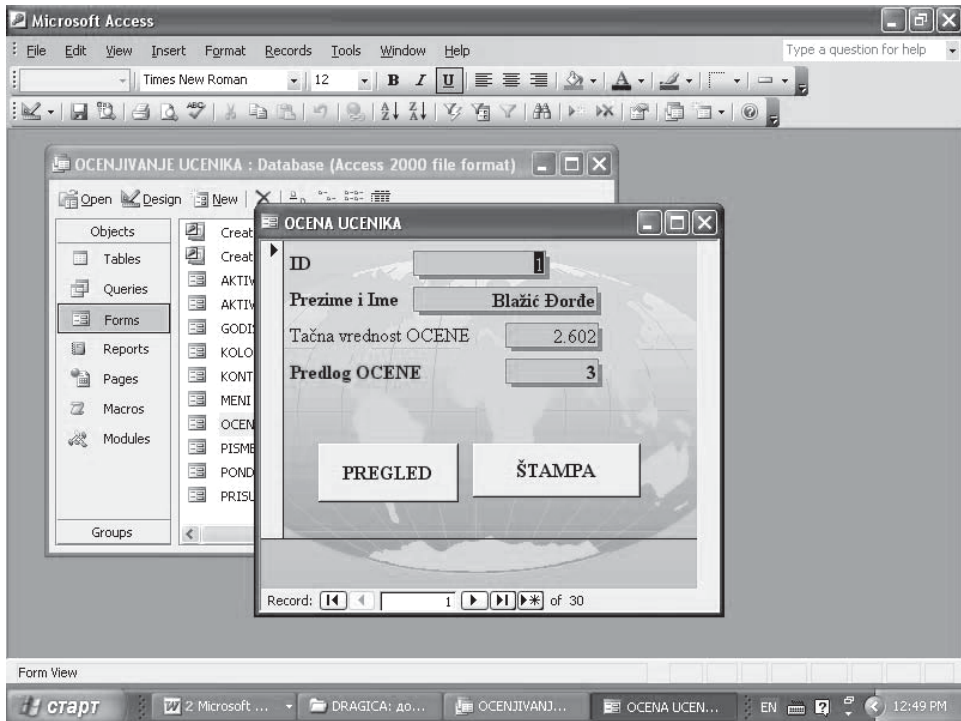
програмских језика VISUAL BASIC, пројектованих за развој програма који раде у WINDOWS окружењу.

На слици 1. су шематски приказане све активности које се бодују у оцењивању једног од општеобразовних предмета Математика, где се у оквиру једне активности, на пример, Активност на часу, уносе подаци и води евиденција сваког присуства часу, домаћег задатка, рада на часу, одговора на том часу, било усменог, писменог, контролног. Подаци се уносе током читаве школске године, преко једноставних форми за унос података у базе активности, а постигнути успех се може графички и збирно приказати у сваком тренутку. Наставник, одељењски старешина, ученик, родитељ могу имати увид у постигнути успех у сваком тренутку. Програмски пакет омогућује једнаке услове рачунања и вредновања знања сваког ученика и у складу с правилником о оцењивању даје предлог коначне оцене.

Слика 1: Приказ свих активности које се бодују при оцењивању општеобразовног предмета Математика



Слика 2: Форма за приказ тачно израчунате оцене и предлога оцене



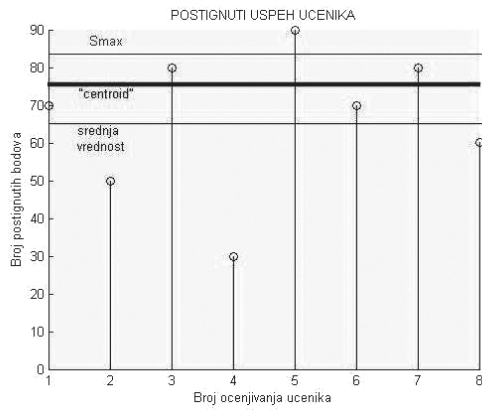
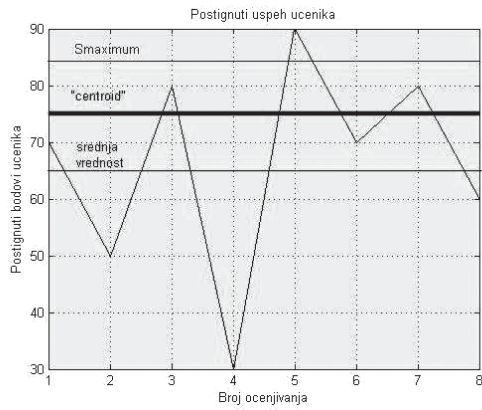
Пример: Ученик је постигао следећи успех у бодовима, потребно је израчунати његову коначну оцену: Активност на часу: 70 бодова, Домаћи задаци: 50 бодова, Усмени одговори: 80 бодова, Такмичења: 30 бодова, Контролне вежбе: 90 бодова, Писмени задаци: 70 бодова, Контролни тестови: 80 бодова, Годишњи тест: 60 бодова.

Слика 3: Поређење резултата коначне оцене новог начина оцењивања у односу на досадашњи начин оцењивања

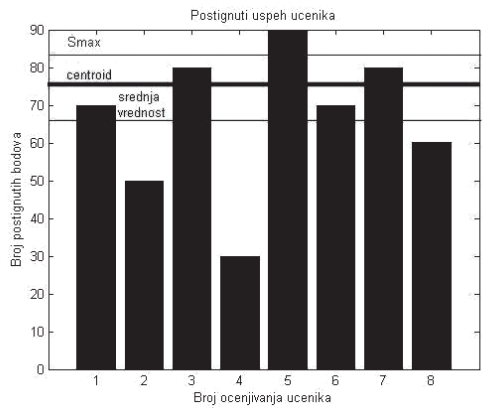
$$S_{\max} = \frac{80 + 90 + 80}{3} = 83,3 \approx 83$$

$$Centroid = \frac{0,20 \cdot 80 + 0,15 \cdot 90 + 0,15 \cdot 75 + 0,20 \cdot 80 + 0,30 \cdot 60}{0,20 + 0,15 + 0,15 + 0,20 + 0,30} = 74,75 \approx 75$$

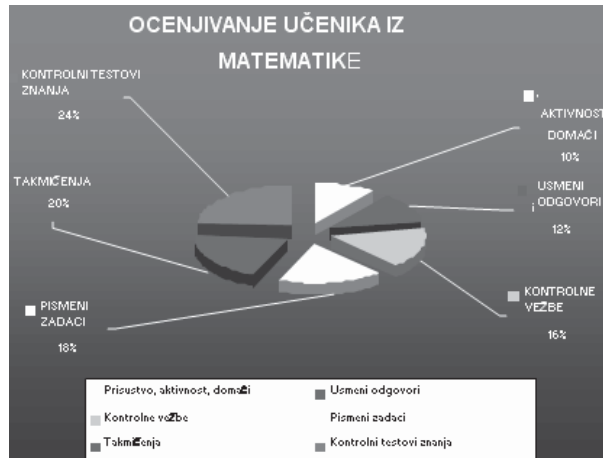
$$SredVred = \frac{70 + 50 + 80 + 30 + 90 + 70 + 80 + 60}{8} = 66,25 \approx 66$$



Слика 4: Поређење резултата коначне оцене новог начина оцењивања у односу на досадашњи начин оцењивања



Слика 5: Ниво постигнућа ученика и предлог оцене

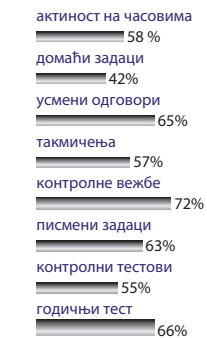


Рачунање коначне оцене

Коришћен је метод центроида (**Centroid clustering**) – центроид је тачка чије су координате аритметичка средина бодова постигнутих у оквиру активности у којој бодујемо ученика. Кад се рачуна резултат у оквиру више бодованих активности, он представља комбинацију, просек центроида сваке активности, пондерисан у складу са уделом којим га вреднујемо. Тако свака бодована активност доприноси новом центроиду према вредности додељених пондерисаних вредности.

Слика 6: Процентуални удео сваке бодоване активности у коначној оцени ученика из математике

ПОСТИГНУТИ РЕЗУЛТАТИ УЧЕНИКА



ПОСТИГНУТИ УСПЕХ: 61%

ПРЕДЛОГ ОЦЕНЕ: 3

Закључак

Предложени савремени начин оцењивања би требало да допринесе ефикаснијем, објективнијем, бржем и квалитетнијем процењивању ученикових знања и вештина, што би допринело повећању укупне ефикасности, квалитета и осавремењавања читавог васпитно-образовног рада у школи, а истовремено обезбедило и бољи систем селекције ученика за даље школовање, јер ће се у будућности и школе оцењивати на основу пролазности ученика на пријемним испитима за упис на више нивое образовања, што је већ пракса у неким земљама.

Литература

- Правилник о оцењивању ученика у средњој школи, Сл. гласник РС, бр. 33/99. и Сл. гласник РС – Просветни гласник, бр. 3/2003.
- Ребецка М. Риордан (2006): Пројектовање база података, Микрокњига, Београд.
- Ериц А. Смитх, Валор Вхислер, Ханк Марџуис (2006): Висуал Басиц 6 Библија, Микрокњига, Београд.