

DOI 10.7251/NSK1801050R

УДК 371.3::57]:004.4

159.922.72.072-057.874

Оригинални научни рад

Драгана Г. Радивојевић¹

Универзитет у Источном Сарајеву, Педагошки факултет Бијељини

СТАВОВИ ПРОСВЈЕТНИХ РАДНИКА О СОФТВЕРСКОМ ОБЛИКУ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЈЕ У ФУНКЦИЈИ УЧЕЊА ПОЗНАВАЊА ПРИРОДЕ

***Апстракт:** Теоријски дио рада се односи на сагледавање могућности организовања и примјене софтверског облика индивидуализације у настави познавања природе на конкретном примјеру садржаја о култивисаним стаништима и животним заједницама. Захваљујући његовој мултимедијалности, интерактивности и флексибилности, како у смислу интерпретације садржаја (цјеловитог или појединачних дијелова и њихове корелативности), тако и у могућности истраживања, структурирања, организовања података и сагледавања нивоа постигнућа ученика, подстиче се мотивисаност и вођење ученика до успјеха у складу са својим могућностима.*

Емпиријски дио истраживања усмјерен је на проучавање и евалуацију образовног софтвера као модела индивидуализације у настави познавања природе анализом ставова и мишљења просвјетних радника који су модел користили у раду.

Примијењена је дескриптивна метода и техника анкетирања. Подаци су обрађени статистичким поступцима и приказани текстуалним и графичким путем.

С обзиром на ефикасност у активизацији, диференцијацији и индивидуализацији наставе, резултати истраживања су потврдили позитивна очекивања и спремност просвјетних радника да примијењени софтверски облик индивидуализације прихвате као ефикасан модел учења.

***Кључне ријечи:** индивидуализација, настава познавања природе, образовни рачунарски софтвер.*

Увод

Процес учења се састоји од стицања и запамћивања информација (појмова, чињеница, садржаја...) у квантитативном али и у квалитативном смислу тако да се оне могу употријебити када буде потребно како у наставном раду, тако и у свакодневном животу. Да би знање било квалитетније и трајније потребно је информације дуже задржати у свијести, а то се постиже, рационалним, асоцијативним, очигледним и самоиницијативним приступом учењу. Што је

¹ dragana.radivojevic@pfb.ues.rs.ba

интерпретација садржаја очигледнија (ближа реалности), то је већа могућност да се такво знање дуже задржи у свијести. У том смислу, градиво треба да буде изложено на занимљив начин, ослобођено сувишних елемената. Сликвито, прегледно, јасно и занимљиво приказан садржај који у сваком тренутку помаже ученику да превазиђе препреку (нудећи му додатне, односно помоћне информације или упутства за даљи ток учења) пружа могућност да се садржаји повежу са претходним искуствима и знањима, усмјерава га како да успјешно савлада препреку, те да стекне ново знање и ефикасно га трансформише и примијени у новој ситуацији. То снажно мотивише ученика, посебно због чињенице да се страх од неуспјеха у таквим ситуацијама своди на минимум. Један од начина који превазилази недостатке традиционалне наставе и задовољава наведене захтјеве савремене наставе познавања природе јесте примјена савремених наставних средстава подржаних информационим технологијама које покрећу ученика на флексибилно учење. Компјутерски подржана настава пружа „веће могућности за постизање ефикасности, доприноси квалитетнијој очигледности и побуђује интерес ученика” (Ђурчић, 2006. стр. 141).

Образовни рачунарски софтвер у функцији учења познавања природе

Бројни су просвјетни радници који у настави познавања природе користе разноврсна наставна средства, али то не значи да свака примјена води до највиших циљева наставе. Основни задатак и сврха наставе је да ученика смјести у субјекатску позицију учења која обезбјеђује напредовање у зони личног развоја. У том смислу образовни рачунарски софтвер (ОРС) нуди рјешења јер усмјерава ученикову активност, психичку снагу и енергију на одређени садржај који треба научити. Уз примјену дигиталних медија у настави „важна су индивидуална обиљежја ученика (мотивација, ставови, предзнања и др.), дидактичка организација наставе и учења (предмет, индивидуализација, ниво образовања, стратегије учења и др.) те жељени исходи учења” (Матијевић и Тополовчан, 2017. стр 171). Форгаз је истицао да настава организована помоћу ОРС унапређује квалитет знања, вјештина и навика обезбјеђујући услове за индивидуални развој сваког ученика (Forgasz, 2006). Да би ОРС био у функцији учења неопходно је да задовољи основне претпоставке за успјешну имплементацију, интеграцију и интеракцију кључних аспеката наставе. Радивојевић је указала на потребу да „образовни софтвер намијењен за употребу у настави природе и друштва треба да буде структурисан тако да мотивише ученика за упознавање свијета који га окружује, обезбјеђује диференциран приступ усвајању садржаја, континуирано праћење тока учења као и понављање и провјеравање стечених знања” (Радивојевић, 2016. стр. 27).

Како би се сагледао могући ефекат софтверског облика учења, пројектован је конкретан модел за наставну подтему *Култивисана станишта и животне заједнице*. Софтвер садржи управљачке и дијагностичке елементе и намијењен је за самостално учење садржаја који је наставним програмом предвиђен за пети разред у оквиру наставног предмета Познавање природе.

Сложен процес израде састојао се из три фазе: избор садржаја и прикупљање материјала; обликовање и израда програмског пакета; провјера ефикасности.

Приликом *избора садржаја и прикупљања материјала* сагледани су захтјеви програма јер није сваки садржај погодан за компјутерску интерпретацију. У настави познавања природе софтверски приказ је погодан за садржаје који су апстрактни за ученика, односно тежи за реализовање у непосредној чулној перцепцији какви су садржаји о сложеним односима у проучавању биљног и животињског свијета. Будући да за садржаје из природног окружења које ученици изучавају у настави познавања природе могу пронаћи бројни мултимедијални елементи, било је нужно одабрати репрезентативне примјере који најбоље интегришу садржај, захтјеве програма и могућности ученика.

Приликом *обликовања и израде програмског пакета* утврђен се низ активности које воде до успјешног учења. Софтвер се заснива на примјени иновативних модела учења у облику програмиране наставе и наставе различитих нивоа сложености са елементима активног учења подржаног компјутерском технологијом. У складу с тим, пажња је усмјерена на начин креирања садржаја и повратних информација, али и начина провјере знања који омогућавају активно учење и ефикасно остваривање планираних циљева и исхода учења. ОРС је конципиран као презентација мултимедијалног карактера намијењена за постепено откривање биљног и животињског свијета, њихово прилагођавање условима станишта, као и међудјеловање живе и неживе природе и утицај човјекове активности у њиховом међудјеловању. Велика количина података представљена је кроз разгранати програмирани материјал путем мултимедијалних система подржених хипертекстуалним везама. Таква структура омогућујућа успјешан хоризонтални или вертикални трансфер знања.

Василијевић (2007) је указала на неопходност индивидуализованог приступа у проучавању садржаја о природи будући да природа и способности учења нису исте код свих ученика и да се манифестују кроз разумијевање наставних садржаја, репродуковање наставног градива, примјену усвојених знања у пракси, стваралачку природу наставних саржаја, те креативно рјешавање проблема.

У складу с тим мисаона активизација, индивидуализација и рационализација наставе у циљу подизања квалитета учења у креираном софтверу је остварена кроз:

- могућност индивидуалног напредовања ученика кроз диференцирана питања и задатке структурисане на три нивоа сложености (препознавање, разумијевање и примјена) помоћу разноврсних питања текстуалне (питања алтернативног избора, питања вишеструког избора, проналажење одговарајућег пара, уметање израза, уметање бројева, сажети одговор) и графичке садржине (венеови дијаграми, топ листа, мрежа, мапа ума, табела са стрелицама, обична табела, слике);

- правовремену повратну информацију која даје обавјештење о постигнућу ученика и у складу с тим усмјерава даљи ток активности;
- допунске информације за ученике који теже савладавају наставно градиво која садржи помоћне информације или инструкције усмјерене на корекцију знања;
- додатне информације (за оне који желе знати више) за ученике који успјешно савладавају наставани садржај исказане у виду корелације садржаја, могућности проширивање знања занимљивим информацијама и задацима виших когнитивних структура (Радивојевић, 2014).

Суштина интерпретације садржаја је да се они обрађују у раније припремљеним, мањим цјелинама које ученици усвајају самостално, идући корак по корак сопственим темпом, а провјеравајући усвојеност садржаја помоћу сталне повратне информације (Gage & Berliner, 1998). Такав приступ доприноси бржем осамостаљивању ученика, изграђивању критеријума за контролу властитог рада и напредовања. Омогућује појединцу да путем личног интелектуалног ангажовања стиче квалитетна и, у пракси, примјењива знања уз максималан допринос индивидуалном развоју могућношћу избора циљева, садржаја, метода, темпа и начина рада.

Фаза *провјере ефикасности* има за циљ да се сагледају вриједности креираног материјала, уоче и исправе евентуални пропусати.

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 *индивидуализацију* која омогућава индивидуални приступ ученика садржајима и процесу учења обезбјеђујући му успјех у зони личног развоја.

Методологија истраживања

Да би се остварила квалитетна настава и већи образовни учинак потребно је у реализацији садржаја створити амбијент у којем је учење у функцији мисаоне активизације ученика.

Плански вођен систем учења путем софтверског облика индивидуализације једно је од могућих рјешења за ефикасније учење у настави познавања природе.

У ту сврху креиран је конкретан модел учења заснован на принципима индивидуализације интерпретиран кроз образовни софтвер на примјеру садржаја

о култивисаним стаништима и животним заједницама у редовној настави и у складу је са захтјевима наставног програма за пети разред. Намијењен је за усвајање, проширивање и понављање знања а „основни сценарио је конципиран тако да компјутер изложи ученику неку образовну садржину, потом ученик одговара, компјутер оцјењује одговор и на основу резултата оцјењивања програм одређује даље фазе рада са ученицима” (Надрљански, Ђ. и Надрљански, М. 2008. стр. 173). Сваку од ових фаза ученик савладава личним темпом. У завршном дијелу часа кроз разговор и дискусију врши се заједничка анализа остварености исхода часа и постигнућа ученика.

Смисао овако обликованог садржаја је да ученици проучавану тематику усвоје што потпуније уз максималну мисаону активност која упућује на самосталност, креативност и самоиницијативност у раду.

Будући да се цио процес одвија у специјализованој дигитализованој учионици, учитељ има могућност да прати темпо рада и ниво постигнућа сваког ученика.

У складу с тим, предмет истраживања усмјерен је проучавање и евалуацију образовног софтвера као модела индивидуализације у настави познавања природе.

С обзиром да од просвјетних радника зависи и колико ће неки модел бити примјенив у настави *циљ истраживања* је усмјерен на испитивање ставова просвјетних радника о начину приказа наставне подтеме *Култивисана станишта и животне заједнице* и могућој реализацији интерпретираних садржаја кроз софтверски облик индивидуализације.

Пошло се од *опште хипотезе* да просвјетни радници имају позитивне ставове о софтверском облику индивидуализације и да га прихватају као ефикасан модел учења у настави познавања природе.

На основу тога дефинисане су *помоћне хипотезе*:

X1: Очекује се да просвјетни радници имају позитивне ставове и мишљења о креираном софтверском облику индивидуализације.

X2: Очекује се да просвјетни радници истакну највеће вриједности софтверског учења и дају конструктивне приједлоге за усавршавање и правазилажење евентуалних недостатака.

X3: Очекује се да просвјетни радници прихватају софтверски облик индивидуализације као ефикасан модел учења у настави познавања природе.

У складу са природом проблема, циљем истраживања, те са постављеним хипотезама кориштена је дескриптивна *метода, техника* анкетирања, а као мјерни *инструмент* анкетни упитник за просвјетне раднике.

Истраживање је обављено школске 2016/2017 године на *узорку* од 53 просвјетна радника из 18 основних школа Републике Српске. Узорак је уједначен према средини у којој се школа налази и према годинама стажа. У анкети је учествовало 24 (45,28%) просвјетна радника из сеоских школа и 29 (54,72%) просвјетних радника из градских школа. У погледу година стажа по 11 испитаника (20,75%) има радно искуство до 5 година и од 11–15 година радног стажа. 12 (22,64%) просвјетних радника има радно искуство од 6 до 10 година, док радни стаж од 16 до 20 година има 9 (16,99%), а преко 20 година има по 10

(18,87%) просвјетних радника који су учествовали у анкети. Будући да највећи број просвјетних радника има високу стручну спрему, ова варијабла је искључена из анализе.

Добијени подаци су статистички обрађени путем пакета SPSS 17.0. Кориштене су мјере дескриптивне сататистике, а резултати су приказани табелама, графиконима и текстуалним путем.

Резултати истраживања и дискусија

Након примјене креираног модела учења, извршено је анкетање просвјетних радника са циљем да се кроз анализу ставова, мишљења и искустава испитаника изврши евалуација и сагледају вриједности софтверског облика индивидуализације у функцији учења познавања природе.

Анкетни упитник састојао се из четири дијела. Први дио се односио на опште податке о испитаницима. Други дио се састојао од петостепене скале Ликертовог типа са ставовима који анализирају и вреднују креирани модел учења: сасвим се слажем (5), углавном се слажем (4), нисам сигуран (3), углавном се не слажем (2) и уопште се не слажем (1). Трећи дио се односи на сагледавање ставова просвјетних радника о њиховој оспособљености за примјену и креирање иновативних модела учења, али и опремљеност школа адекватним наставним средствима. Посљедњи дио су питања отвореног типа у коме су изношени ставови о највећим вриједностима, али и слабостима софтверске индивидуализације. Добијени резултати су приказани у табели 1.

Табела 1. Ставови просвјетних радника о софтверском облику индивидуализације у настави познавања природе

	Став (Тврдња)	5	4	3	2	1	СД	АС
		%	%	%	%	%		
1.	Садржај је интерпретиран у складу са захтјевима наставног програма за пети разред за подгему Култивисана станишта и животне заједнице.	60,38	39,62	0,00	0,00	0,00	0,49	4,60
2.	Садржај је логички структурисан и интерпретиран на одговарајућем нивоу разумљивости за кориснике којима је намијењен.	71,70	28,30	0,00	0,00	0,00	0,45	4,71
3.	ОРС доприноси већој самосталности и мисаоној активности ученика у раду.	50,94	37,74	9,43	1,89	0,00	0,73	4,37
4.	ОРС обезбјеђује кориснику сталну контролу нивоа и брзине рада.	49,06	41,51	9,43	0,00	0,00	0,66	4,39
5.	ОРС доприноси већој мотивацији ученика за учење.	67,92	30,19	1,89	0,00	0,00	0,51	4,66
6.	ОРС уважава принципе индивидуализације, очигледности, практичности, самоиницијативности.	56,61	39,62	3,77	0,00	0,00	0,57	4,52
7.	ОРС омогућава ефикасније праћење	41,51	49,06	9,43	0,00	0,00	0,64	4,32

	и оцјењивање рада корисника.							
8.	ОРС у настави познавања природе доприноси већој трајности стечених знања.	58,49	39,62	1,89	0,00	0,00	0,53	4,56
9.	ОРС помаже наставнику да постиже бољи квалитет рада.	41,51	41,51	18,09	1,89	0,00	0,77	4,22
10.	ОРС је моћно средство у модернизацији наставе познавања природе.	66,04	32,07	1,89	0,00	0,00	0,52	4,64
11.	ОРС обезбјеђује сталну повратну информацију и на основу диференциране повратне спреге могући су вишеваријантни облици савладавања садржаја (алтернативни модели провјере и интерпретације садржаја).	56,60	43,40	0,00	0,00	0,00	0,50	4,56
12.	ОРС омогућава брже и лакше схватање и усвајање садржаја.	56,60	41,51	1,89	0,00	0,00	0,53	4,55
13.	Учење путем ОРС захтијева већу одговорност ученика за резултате рада.	50,94	35,85	11,32	1,89	0,00	0,76	4,35
14.	Мултимедијални елементи ОРС-а (анимације, илустрације или видео записи) у функцији су квалитетнијег разумијевања садржаја.	62,26	37,74	0,00	0,00	0,00	0,48	4,62
15.	Настава путем компјутера је крута и нефункционалана.	0,00	0,00	1,89	88,68	9,43	0,33	1,92

Анализом резултата уочљиво је да просвјетни радници, имају позитивне ставове и мишљења о софтверском облику индивидуализације у настави познавања природе што је било и за очекивати с обзиром на ефикасност његове примјене у активизацији, модернизацији и индивидуализацији наставе. То потврђују високе скалне вриједности, на основу којих се може уочити степен прихваћености појединачних тврдњи о анализираном моделу учења.

Тврдње које су прихваћене са скалном вриједношћу преко 4,50, што указује на изразито слагање са анализираним варијаблама су:

- Садржај је логички структурисан и интерпретиран на одговарајућем нивоу разумљивости за кориснике којима је намијењен (4,71).
- ОРС доприноси већој мотивацији ученика за учење (4,66).
- Садржај је интерпретиран у складу за захтјевима наставног програма за пети разред за подтему Култивисана станишта и животне заједнице (4,60).
- ОРС је моћно средство у модернизацији наставе познавања природе (4,64).
- Мултимедијални елементи ОРС-а (анимације, илустрације или видео записи) у функцији су квалитетнијег разумијевања садржаја (4,62).
- ОРС обезбјеђује сталну повратну информацију и на основу диференциране повратне спреге могући су вишеваријантни облици савладавања садржаја – алтернативни модели провјере и интерпретације садржаја (4,56).

- ОРС у настави познавања природе доприноси већој трајности стечених знања (4,56).
- ОРС омогућава брже и лакше схватање и усвајање садржаја (4,55).
- ОРС уважава принципе индивидуализације, очигледности, практичности, самоиницијативности итд. (4,52).

Уочавамо да су највише вредноване оне тврдње које указују на највеће вриједности креираног модела софтверског облика индивидуализације као што су: прилагођеност узрасту, компатибилност са захтјевима наставног програма и исходима учења, одмјереност информација у логичком структурисању садржаја, мултимедијална структура садржаја и стална повратна информација што повећава мотивацију и доприноси квалитетнијем знању. Примјена рачунара мотивише ученике за рад тако што обезбјеђује истовремено гледање, слушање и управљање анимираним сегментима што омогућава забаван начин учења (Grove, Williams & Hartley, 1996). Наиме „ученици марљивије прате мултимедијску презентацију, боље памте наставне садржаје (нарочито оне који се теже уче слушањем и читањем) и активније учествују у процесу сазнавања нових садржаја” (Симеуновић и Спасојевић, 2009. стр. 275).

Ниједна од највише вреднованих тврдњи не указује на негативан став испитаника у виду потпуног или дјелимичног неслагања, док је колебљив став у малом проценту (3,77%) исказан за тврдњу да ОРС уважава принципе индивидуализације, очигледности, трајности знања, практичности, самоиницијативности и свега 1,89% неутралног става за тврдње да ОРС доприноси већој мотивацији ученика за учење, као и трајности и примјени стечених знања.

Разумљиво је да извјестан број просвјетних радника нема искуство са поменутиим моделом учења па се о њему није могао афирмативно изјаснити, али охрабрује чињеница да ниједан испитаник није исказао потпуно неслагање са наведеним тврдњама.

Умјерено позитиван интензитет слагања (скална вриједност од 3,51 до 4,50) са појединачним ставовима уочава се код следећих тврдњи:

- ОРС обезбјеђује кориснику сталну контролу нивоа и брзине рада (4,39).
- ОРС доприноси већој самосталности и мисаоној активности ученика у раду (4,37).
- Учење путем ОРС захтијева већу одговорност ученика за резултате рада (4,35).
- ОРС омогућава ефикасније праћење и оцјењивање рада корисника (4,32).
- ОРС помаже наставнику да постиже бољи квалитет рада (4,22).

Уочљиво је да највећи број просвјетних радника има позитивна искуства о примијењеном моделу учења, док је веома мали број (мање од 2%) оних који немају позитивно дефинисан став о анализираним вриједностима софтверске индивидуализације.

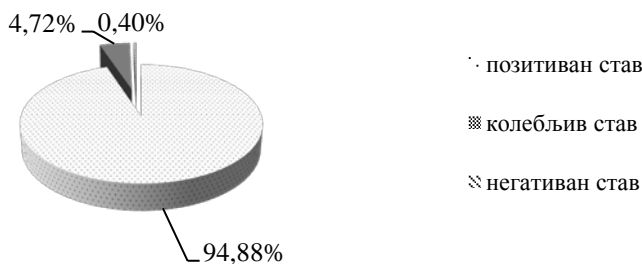
Најмање прихваћена тврдња је управо она која се односи на негативне ставове у погледу усиљеног униформисаног и крутог учења помоћу софтвера. Скална вриједност од 1,92 указује на умјерено низак интензитет при чему се 9,43% испитаника у потпуности и 88,68% дјелимично не слаже, а свега 1,89% има неутралан став према овој тврдњи што је било за очекивати јер су испитаници исказали изразито слагање са бројним предностима софтверски подржаног учења.

С циљем потпуније анализе општег става испитаника према креираном моделу учења утврђен је укупан резултат по свим аспектима што је приказано Табелом 2. Из анализе је изузета тврдња о неприхватању новог модела учења.

Табела 2. Општи однос просвјетних радника према софтверском облику индивидуализације

Интензитет става	Скална вриједност	Сума	Проценти
Изразито негативан	до 1,50	0	0,00
Умјерено негативан	од 1,50 до 2,50	3	0,40
Колебљив	од 2,51 до 3,50	35	4,72
Умјерено позитиван	од 3,51 до 4,50	285	38,41
Изразито позитиван	4,51 до 5,00	419	56,47

Примјеном наведене подјеле интензитета ставова утврђено је да 94,88% испитаника има позитиван став (јаког и умјереног интензитета), 4,45% колебљив (неутралан), а свега 0,40% испитаника има негативан став и то умјереног интензитета јер ниједан испитаник није показао потпуно неслагање са анализираним варијаблама о софтверском облику индивидуализације што је приказано на Графикону 1.



Графикон : Општи однос просвјетних радника према софтверском облику индивидуализације

Овакви резултати предочавају позитивне ставове испитаника о софтверском облику индивидуализације, што свакако указује на спремност просвјетних радника да овакав модел учења прихвате као ефикасан у настави познавања природе.

Евентуалне потешкоће у интензивнијој примјени креираног модела учења можемо посматрати кроз ставове испитаника о њиховој оспособљености за примјену и креирање софтверских модела учења. Будући да је степен слагања са тврдњом о оспособљености просвјетних радника и посједовање информатичких знања за примјену ОРС у настави највише вреднован колебљивим ставом просвјетних радника (43,40%) можемо говорити о, још увијек, недовољној информатичкој писемности реализатора наставног процеса као и о недовољној опремљености школа јер су ставови испитаника у том смислу усмјерене на неки облик слагања са тврдњом (умјерена 20,75% потпуна 37,74%), док је 41,51% неутралног става. То указује да, без обзира на вриједност информационе технологије, иновације у наставу споро улазе.

Интензификацији процеса компјутеризације у Републици Српској посљедњих година доприноси пројекат „Доситеј” који подразумева опремање учионица компјутерском техником са потпуним увидом у рад сваког ученика чиме се стварају основе за индивидуализацију наставе. У таквом окружењу просвјетни радници индивидуално или дјелујући у тиму могу да креирају властите, софтверски подржане, моделе учења чији се садржаји и начин рада прилагођава условима сваког одјељења.

У складу с тим, охрабрује тежња просвјетних радника за примјеном оваквог начина рада и освјежавања наставног процеса иновативним моделима учења. То потврђују и ставови испитаника на питања која се односе на сагледавање могућих приједлога за усавршавање наставе путем компјутера у којима су се анкетирани просвјетни радници изјашњавали да би чешће примјењивали овакав начин рада да има више готових модела или да постоје семинари који би их обучавали за самосталну израду софтверских модела учења јер би на такав начин лакше могли прилагођавати структури ученика у свом одјељењу. Велики број је оних који би готове ОРС-е користили као допуну у раду (29 или 54,72%), затим као примјер за стварање сопствених модела (21 или 39,62%), док је извјестан број одговорио да им је то сувише компликовано и тешко за рад (3 или 5,66%), али ниједан испитаник се није изјаснио да би му готови модели спутавали креативност у раду. Позитивно је то што би велики број наставника био спреман, не само да користи готове моделе као допуну у свом раду, него и као могућност за креирање властитих примјера што би, засигурно, обогатило нашу наставну праксу чиме су оправдана очекивања да *наставници прихвате образовни рачунарски софтвер као ефикасан модел индивидуализације наставе познавања природе.*

Своја искуства и мишљења, просвјетни радници су испољавали и кроз истицање *највећих вриједности и слабости* анализираног модела рада уз приједлоге за превазилажење евентуалних недостатака.

Анализом ставова издвајају се позитивних карактеристике пројектованог модела учења кроз сљедеће тврдње просвјетних радника:

„Веома очигледно излагање градива, прилагођено различитим ученицима.”

„Одмјерена количина информација према садржајима и исходима предвиђеним Наставним планом и програмом.”

„На очигледан начин се ученици усмјеравају на садржај и задатке.”

„Доприноси већој мисаоној активности ученика и може бити интересантнији начин учења у односу на уобичајен начин рада.”

„Дјеци се допада овакав начин рада, па га треба рационално искористити, како би се њихова пажња усмјерила на другачији (конструктиван) начин провођења времена за рачунаром.”

„Доприноси самосталности у учењу, буди знатижељу код ученика у смислу шта ће им рачунар понудити у сљедећем кораку.”

„Нуди сталну повратну информацију и усмјерава активност ученика на евентуалне пропусте у учењу.”

„Буди радозналост ученика, већа је активност ученика на часу и покреће чак и најпасивније ученике.”

„Што више у настави примјењивати овакве и сличне моделе рада.”

Овакви ставови просвјетних радника указују на могућу примјенљивост пројектованог ОРС-а у настави прознавања природе и у складу су са ставовима ученика који су креирани модел користили у свом раду (види: Радивојевић, 2017).

На основу анализираних података можемо извести закључак да софтверски облик индивидуализације доприноси формирању пожељних ставова испитаника према примијењеном моделу учења.

Као слабости пројектованог модела учења просвјетни радници су били оскуднији на ријечима и изнијели су сљедеће тврдње:

„Било би добро да софтвер има и музичку подлогу са могућношћу искључивања.”

„Штета што компјутер не сабира бодове, него то мора ученик сам да ради.”

„Не би било добро да се примјењује само један начин рада, без обзира колико био добар.”

„Треба наставнике оспособити да сами израђују сличне моделе учења.”

Наведене слабости указују на евентуалне недостатке техничке природе и могуће их је кориговати.

Анализирајући ставове о вриједностима и слабостима пројектованог модела учења, можемо закључити да софтверски облик индивидуализације доприноси већој мотивисаности, самосталности и самоиницијативности ученика у савладавању садржаја. Иако има и оних који су сумњичави према новинама, највећи број испитаника је показао повјерење у примјени нових образовних технологија у процесу индивидуализације наставе на садржајима из познавања природе.

Закључак

Суштина квалитетног образовног рачунарског софтвера у настави познавања природе огледа се у могућности прилагођавања процеса учења степену знања, вјештина и навика сваког ученика.

С обзиром на ефикасност у активизацији, модернизацији, диференцијацији и индивидуализацији наставе, резултати истраживања су афирмисали позитивна

искуства, мишљења и заинтересованост учесника наставног процеса за иновативне моделе рада и спремност просвјетних радника да примијењени софтверски облик индивидуализације прихвате као ефикасан модел учења.

Улога ОРС у савладавању садржаја је велика, али свакако не смије бити искључива него је треба комбиновати са другим наставним средствима, облицима рада и моделима учења како би се избјегла монотонија у раду.

Треба истаћи да њихова примјена, у великој мјери, зависи од опремљености школа одговарајућим средствима, али и оспособљености и мотивисаности просвјетних радника за њихову практичну примјену, па чак и израду.

Успјешна настава тражи компромис у интегрисању најефикаснијих вриједности савремене технологије и предности које наставник као организатор наставног процеса носи што упућује на закључак да би требало више пажње посветити усавршавању наставног процеса како би просвјетни радници певазишли баријеру неискуства и страха од примјене ОРС као облика савладавања садржаја.

Литература

- Василијевић, Д. (2007): *Утицај индивидуализоване наставе на квалитет знања о природи*. Ужице: Учитељски факултет Ужице.
- Gage, L. N. and Berliner, C. D. (1998). *Educational psychology*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Grove J., Williams, N. and Hartley, P. (1996). *Can virtual reality work in the classroom?* in: Proceedings of the ICTE. New Orleans, 726–728.
- Matijević, M. i Topolovčan, T. (2017). *Multimedijska didaktika*. Zagreb: Školska knjiga i Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Надрљански, Ђ. и Надрљански М. (2008). *Дигитални медији и образовни софтвер*. Сомбор: Учитељски факултет.
- Радивојевић, Д. (2014). Модели активног учења у диференцираној и индивидуализованој настави природе и друштва. *Нова школа, бр. IX (2)*, 91–106.
- Радивојевић, Д. (2016). Образовни рачунарски софтвер у настави природе и друштва. *Бијељински методички часопис, вол. 3*, 24–30.
- Радивојевић, Д. (2017). Ставови и мишљења ученика о софтверском облику индивидуализације у настави познавања природе. *Нова школа, бр. XII (1)*, 130–140.
- Симеуновић, В. и Спасојевић, П. (2009). Савремене дидактичке теме. Бијељина: Педагошки факултет.
- Ћурчић, М. (2006). *Методичка и организациона структура наставе природе и друштва*. Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Forgasz, H. (2006): Factors that Encourage or Inhibit Computer Use for Secondary Mathematics Teaching, *Journal of Computer Use for Secondary Mathematics Teaching, vol. 25(1)*, 77–93.

Dragana G. Radivojević

**ATTITUDES OF EDUCATIONAL WORKERS ABOUT THE SOFTWARE
FORM OF INDIVIDUALIZATION IN THE FUNCTION OF LEARNING
NATURE'S KNOWLEDGE**

Abstract

The theoretical part of the paper refers to the consideration of the possibilities of organizing and applying the software form of individualization in the teaching of nature to a specific example of the content of cultivated habitats and life communities. Thanks to its multimedia, interactivity and flexibility, both in terms of interpreting content (integral or individual parts and their correlation), as well as the ability to research, structure, organize data and perceive the level of student achievement, motivation and leadership of students is encouraged in accordance with its capabilities.

The empirical part of the research is focused on the study and evaluation of educational software as a model of individualization in the teaching of nature knowledge by analyzing attitudes and thoughts of educators who used the model in their work.

Descriptive method and survey technique were applied. The data were processed by statistical procedures and displayed in textual and graphical ways.

Considering the efficiency in activation, modernization, differentiation and individualisation of teaching, the results of the research have been confirmed by the affirmative expectations and readiness of the educational workers to accept the applied software form of individualization as an effective learning model.

Key words: *individualization, teaching of nature knowledge, educational computer software*