

Дејан Видука, мастер*
Технички факултет,
Универзитет Сингидунум, Београд

Владимир Варађанин, мастер
Висока школа струковних студија
за образовање васпитача, Кикинда

Биљана Видука, мастер
Висока техничка школа
струковних студија, Зрењанин

Дубравка Варађанин
Економско-трговинска школа, Кикинда

UDC 37:004.438.5(497.11)
Оригинални научни рад
Рад примљен: 01. XII 2016.

АНАЛИЗА ПРИМЕНЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА И ИЗАЗОВИ ИМПЛЕМЕНТАЦИЈЕ У ОБРАЗОВАЊУ СРБИЈЕ¹

САЖЕТАК: У раду су приказане могућности примене савремених информационо-комуникационих технологија у образовању и потреба за едукацијом наставника у примени савремених технологија и средстава у настави. Употреба савремених технологија у припреми и реализацији наставног процеса један је од начина превазилажења недостатака традиционалног облика наставе са циљем да индивидуални развој ученика буде далеко ефикаснији. Применом ових технологија стварају се могућност подстицања интеракције ученика и њиховог укључивања у наставни процес. Такође су приказани и резултати истраживања о примени информационо-комуникационих технологија у средњим школама које је спроведено у десет градова Србије, а који указују на то колико наши наставници примењују информационе технологије у настави, и са којим изазовима се срећу у том раду.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: информационе технологије, иновације, наставни процес, електронско образовање, савремено образовање.

1. Увод

Почетком двадесет првог века информационе технологије постале су незаобилазан елемент образовања. Велике могућности које ове технологије пружају недовољно су код нас искоришћене. Примена ових технологија у прошлости је била ограничена техничком

* dejan@viduka.info

¹ Рад је настао у оквиру пројекта „Е-кабинет“, који реализује удружење „КЕЦ“ из Новог Сада, а подржава га Министарство спољње и унутрашње трговине и телекомуникација Републике Србије (бр. 401-00-225/2013-07/25) и Покрајински секретаријат за образовање, управу и националне заједнице Аутономне покрајине Војводине (бр. 128-451-4202/2013-01).

опремљеношћу школа, али и недовољном обученошћу наставника за њихову примену. Улога наставника у настави која се реализује применом информационо-комуникационих технологија (ИКТ), знатно се разликује од улоге наставника у традиционалној настави. Наставник припрема образовни програм, бирајући садржаје и планирајући активности које треба да подстакну ученике на самосталан рад.

Последњих година појављује се велики број савремених дидактичких медија као и модела наставе засновани на интернет дидактичким ресурсима, доступних ученицима (Остојин, 2012). У дидактици и методици више се не поставља питање да ли ће се примењивати нове технологије у учењу, већ како их осмишљавати и најбоље користити, како би се њихова примена позитивно рефлектовала на циљеве у школској настави. У традиционалној настави доминира фронтални облик рада са израженом предавачком функцијом наставника, што не обезбеђује довољну интеракцију са ученицима. Примена мултимедије и савремених информационих технологија у процесу извођења наставе омогућава постизање значајних побољшања у процесу извођења наставних и ваннаставних активности.

2. Традиционална настава

У традиционалној настави, доминира фронтални облик рада са једносмерном комуникацијом између једног наставника и већег броја ученика, односно примени класичних предавања и класичне литературе у циљу стицања знања (Иванов и сар. 2008). Квалитет рада традиционалне школе не може у довољној мери да задовољи потребе савременог друштва. Модерно друштво захтева од појединца да самостално прикупља информације, да управља са њима, анализира их и претвара у употребљива знања. Недостаци традиционалне наставе се посебно огледају у домену индивидуализације наставе и учења, подизања унутрашње и спољашње мотивације као и реалнијег и објективнијег вредновања знања ученика. Недовољна активност ученика и немогућност напредовања индивидуалним темпом у складу са предзнањима и способностима ученика, представљају недостатке који значајно утичу на мотивацију ученика.

Суштина традиционалне наставе и учења јесте активност наставника, а не ученика. Најзаступљенија метода у традиционалној настави је предавачка метода, која код ученика развија механичко памћење где акценат није на примени знања, вештина и способности.

Један од проблема класичне наставе јесте недовољна интеракција између ученика међусобно, као и ученика и наставника. Тежиште је на двосмерној комуникацији која обезбеђује да ученици боље разумеју наставне садржаје, а наставнику да прилагоди ниво сложености предавања, предзнањима ученика. Оваквим приступом омогућује се реалније вредновање њихових активности у наставном процесу као и знања стечена из тих предавања (Мандић, 2008).

3. Савремено образовање

Савремено образовање има суштинску улогу у друштвеном и индивидуалном развоју. Оно доприноси социјалном, привредном и културном напретку, ширењу вредности, људских и друштвених потенцијала и достигнућа. Опште промене које обликују савремени свет још више истичу значај образовања и његових могућности. Употреба ИКТ-а (информационо комуникационе технологије) у настави, углавном се сводила на појединачне и међусобно независне пројекте. Ова ситуација се последњих година мења, пре свега зато што се образовне установе све више опремају за употребу ИКТ-а, а услови за функционисање Интернет-а у Србији су све бољи (Видука, Видука, 2012). Ови ефекти се огледају у степену и могућности прилагођавања датим ситуацијама и догађајима. Како образовање представља битну област друштвеног деловања, оно се мора прилагођавати променама, развоју и новонасталим потребама.

Од савременог система образовања очекује се обликовање ученика у флексибилног човека, који ће са лакоћом прихватати актуелне промене. Овакве потребе су наметнуле одређене промене у начину организације наставе. Организација наставе уз помоћ рачунара има одређене предности над традиционалном, као што су:

1. процес наставе и учења са целим одељењем може се истовремено индивидуализовати;
2. образовни програми су много квалитетнији, што гарантује виши ниво научености, приступа, примењености и мотивације уз готово неограничене могућности;
3. применом образовних садржаја путем рачунара код ученика се анимира више сазнајних чула;
4. ефикасност учења није више везана за установу, учионицу, кабинет, собу, радни дан или сат;
5. приликом провере знања рачунар нуди разноврсне опције међу којима је и елиминација низа грешака које праве наставници у евалуацији;
6. рачунар се у образовању може користити за низ различитих

делатности као што су веома ефикасно управљање наставним процесом, за обављање административних, персоналних и многих других послова, који се односе на непосредну организацију и реализацију васпитно-образовног рада.

Увођењем савремених технологија у традиционалном образовном процесу потребно је: уважити индивидуалне разлике, дозволити способнијима и са већим предзнањем да брже напредују. Употреба савремених технологија као што су интерактивна табла, рачунар и пројектор у комбинацији са мултимедијалним материјалом, пружа наставнику могућност да унапређује и спроводи интерактивну наставу. Али ученицима треба скренути пажњу да машина помоћу које уче и раде може добро да обави задатак, само ако је у њу уложен огроман рад њеног оператера (ученика или наставника).

3.1. Оспособљавања наставника за примену савремених технологија

Образовни систем се под утицајем реформи и информационих технологија стално мења и прилагођава захтевима друштва. Школе постају модерније и атрактивније, а наставници се непрестано усавршавају за примену нових технологија. Промене захтевају флексибилност, бољу комуникацију и неизбежну едукацију. Најчешћи разлози неприхватања промена јесу страх од новог и непознатог, измењен начин рада као и обавезе и одговорности које се намећу увођењем промена.

Недостаци класичне наставе могу се уклонити коришћењем нових наставних модела и применом информационих технологија. Предност овог система је да се наставник може више посветити појединим ученицима којима је та помоћ потребна, да напредују темпом који одговара њиховим могућностима. Примена информационих технологија у настави захтева испуњеност одређених услова: оспособљеност наставника, оспособљеност ученика, опремљеност школа опремом, постојање образовног софтвера усаглашеног са наставним плановима и програмима.

Циљ професионалног развоја наставника јесте стално развијање њихових потенцијала ради квалитетнијег обављања посла и унапређења наставе. Систем стручног усавршавања уз рад, конципиран је као надградња формалног образовања, иновирање знања наставника, усавршавање вештина и способности. Овим наше друштво креће ка друштву које учи, зато је потребно развијати код запослених спремност за стручно усавршавање и дошколовање. Стручно образовање треба

да пружи сваком појединцу могућност за остварење социјалне партиципације, унапређење квалитета живота, запошљавање, могућност континуираног развоја.

4. Примена информационих технологија у настави

Употреба информационих технологија у савременом друштву представља један од основних елемената писмености и културе човека. Последњих година се много говори о примени рачунара у настави. Да би промене у области науке и технологије биле успешне мора се радити на модернизацији образовно-васпитног система. Такође и образовни систем мора се прилагођавати иновацијама што указује на чињеницу да и наставници имају обавезу и одговорност да се прилагоде новонасталим променама (Маринковић, 2011). Нека истраживања су показала да постоје стилови учења који представљају стратегију или регуларна ментална понашања, која индивидуе по навици примењују у процесу учења (Ружић и сар. 2010). Постоје три базична стила учења:

- визуелни (29 % популације преферира учење на основу виђења),
- аудиторни (34 % популације преферира учење на основу слушања)

и

- кинестетички (37 % популације преферира учење на основу активности).

Ова истраживања такође су показала да ученици који су користили електронски вид учења постижу боље резултате на тестовима, него они ученици који су присуствовали традиционалној настави. Овакви резултати постигнути су захваљујући томе што е-учење (електронско учење) веома лако комбинује сва три стила учења. Образовни систем мора се прилагођавати иновацијама, као и наставници који преузимају нове циљеве и задатке. Познавање рада на рачунару у савременом свету представља један од основних елемената писмености и културе човека.

Опремање школа савременом информатичком опремом и информатичко описмењавање представља један од приоритета реформе образовног система. Мултимедијални програми нуде могућност креирања електронских материјала са сликом, текстом, звуком или филмом, што мења досадашњи приступ настави и подстиче интересовање ученика да се укључе у већој мери у наставу. Сваки ученик требало би да изађе из школе као информатички писмена особа. Тада је ученик припремљен за целоживотно учење, да може да пронађе потребне информације за било који задатак. У досадашњем систему рада ученици нису довољно

активни у раду што се рефлектује негативно на њихову мотивацију. Супротно традиционалном приступу, савремена технологија у наставу уводи све мању примену фронталног облика наставе, а улога наставника ће се огледати у давању подршке, саветовања и усмеравања. Рачунари омогућавају нову организацију наставног рада, примерену индивидуалним способностима и интересовањима ученика, затим, осигуравају бржу и ефикаснију апсорпцију знања.

Успешност примене информационих технологија у настави у великој мери зависи од система знања, вештина и способности наставника. То подразумева коришћење рачунарских система, процењивање и манипулацију подацима, коришћење у комуникацији, сарадњи и решавању проблема. Постоји доста предности које информациона технологија доноси увођењем у наставни процес. То су, пре свега, квалитетнији образовни програми, ученик стиче квалитетнију представу о појмовима и чињеницама, повећава се брзина савладавања садржаја и информација о битним појмовима. Такође, код ученика се развија апстрактно мишљење и индивидуално напредовање у стицању и проширивању знања.

5. Израда едукационих материјала

Електронски материјали за едукацију најважнији су елемент образовања уз примену информационих технологија. Образовни материјали за едукацију у електронском облику током времена доживели су велики развој. У почетку су имали једноставну форму и састојали су се претежно од текстуалних материјала са великим бројем фотографија. Код класичног образовања, они представљају само подршку наставном процесу у коме је наставник у главној улози. Они су истовремено контролори тока наставног процеса и сваког полазника воде кроз процес обуке и усмеравају га ка жељеном циљу. Креирање оваквог материјала за наставу, врши се тако што се прво утврде циљ и исход за одређену наставну јединицу.

Циљ: оспособљавање ученика за рад у одређеној области у зависности од наставне јединице.

Исход: ученик уме самостално и практично да примени стечена знања на часу.

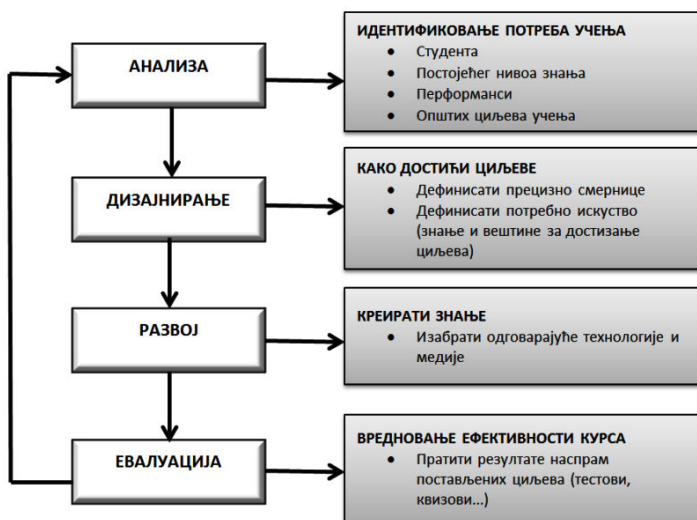
Улога овог материјала је веома комплексна, а утицај на квалитет и резултат образовања је пресудан (Савић и сар. 2006). Приликом конверзије наставног материјала који се користи у традиционалној настави у електронски облик, неопходно је сагледати све предности и

мане доступног материјала у односу на задате циљеве. Нови образовни материјал треба да омогући нелинеарно кретање кроз садржај, што се решава употребом хипервеза. На овај начин сваки ученик упознаје градиво на начин који највише одговара његовим предзнањима. Према структурним карактеристикама, образовни материјали се могу класификовати на следећи начин (Новаковић, 2013):

Табела 1: Класификација образовног материјала

Medij	Broadcast (једносмерна) апликација		Комуникациона (двосмерна) апликација	
	Синхрона	Асинхрона	Синхрона	Асинхрона
„Лице у лице”	Предавања	Записана предавања	Семинари, туторијали, лабораторије, часови	/
Текст	/	Књиге, лекције, додатни материјали	/	Писма, факсови, дописно учење
Аудио	Радио	Аудио касете	Телефонски туторијали, аудио конференцинг	/
Видео	Телевизија	Видео касете	Видео конференцинг	/
Дигитални	Web-cast, PowerPoint	Web sajтови, web striming, DVD, CD, pdf dokumenti, baze podataka	Web konferencing, chat	e-mail, online дискусионни форуми

Процес припреме и развоја електронског материјала за потребе образовања представља циклус од четири фазе: анализа, дизајнирање, развој и евалуација.



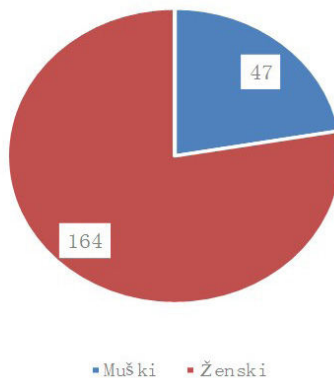
Слика 1. Процес припреме и развоја е-материјала

У циљу стандардизације израде едукационих материјала препоручује се коришћење одговарајућих аутоматизованих дидактичких форми. Употреба форми обезбеђује потребан ниво усклађености различитих приступа у начину излагања наставне грађе. Исто тако је јако битно обратити пажњу на изворе из којих се сакупља материјал за израду наставне грађе.

Изворе можемо поделити на online и offline, што се односи: на штампани материјал или материјал у дигиталном облику на неком од преносивих медија, као што су DVD/CD, USB или неки други вид меморија или на Интернет изворе који се деле на: портале, институционалне репозиторијуме и самосталне изворе дигиталних материјала. Један од поузданих извора јесу дигиталне библиотеке, које у себи садрже колекције докумената, информација и других артефаката, који систематски унапређују начине прикупљања, чувања и организације информација.

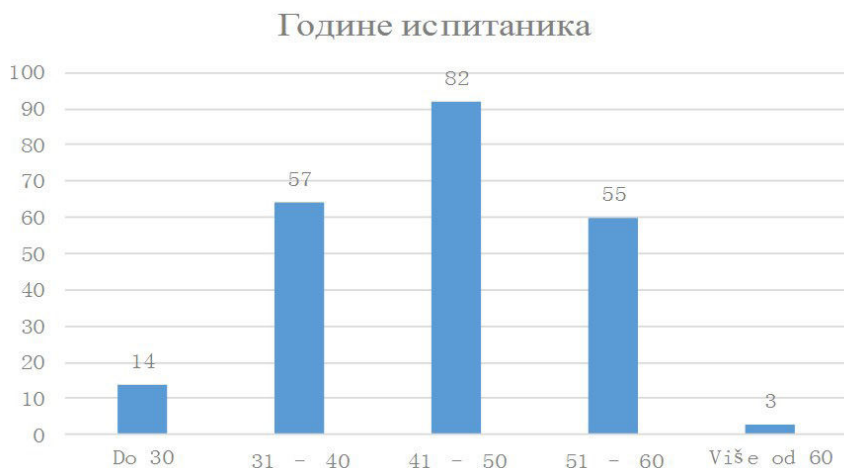
6. Анализа стања и ставови просветних радника у средњим школама

Током 2013. и 2014. године вршено је анкетање запослених наставника у средњим школама на територији Србије. У анкети је учествовало 211 наставника из десет места Србије (Ветерник, Бач, Футог, Кикинда, Зрењанин, Нови Сад, Горњи Милановац, Чачак, Сурдулица и Нови Пазар). Оно што је претходило анкетирању испитаника јесте предавање на тему примена ИКТ како би се испитаници упознали са могућностима примене најразличитијих хардверских и софтверских решења у наставном процесу.



Графикон 1. Структура испитаника по полу

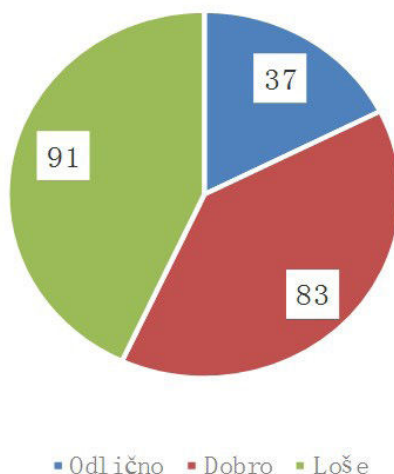
Полна структура у колективима у којима је вршено анкетање приближно је уједначена. Међутим, резултати анкете указују на чињеницу да је актуелна тема о примени ИКТ-а у образовном процесу изазвала пажњу највише код особа женског пола. Из графикана 1. може се видети да је 164 (77 %) испитаника било женског пола док је 47 (23 %) анкетираних мушког пола.



Графикон 2. Старосна структура испитаника

Из графикана 2. може се видети да су анкетиране особе припадници најразличитије старосне структуре, али и да највећи број припада старосној категорији између 41 и 50 година. Просветни радници су по природи свог занимања и образовања представници друштвене елите. Њихово богато радно искуство у традиционалној настави не представља препреку, напротив, они су флексибилни и спремни да прихвате позитивне промене. Они разумеју да је промена неизбежна и верују у своје способности да се прилагоде и усавршавају своје вештине без обзира на године старости. Са друге стране, проценат чланова колектива до 30 година старости је изузетно низак као и оних од 31 до 40 година, којих има скоро индентично као и испитаника од 51 до 60 година. Чињеница да је млађа кадровска структура недовољно заступљена у просвети, не може се позитивно окарактерисати, јер је управо млађој популацији примена информационих технологија много ближа у односу на старије генерације.

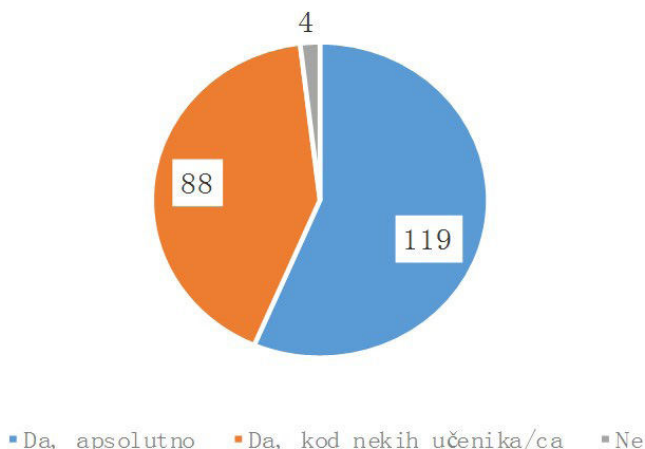
Како оцењујете доступност потребне опреме за реализацију наставе у школама?



Графикон 3. Оцена доступности опреме за реализацију наставе

Наставна средства имају улогу да на што ефикаснији начин модернизују методе, поступке и облике наставе. Њиховом употребом стварају се могућности за прилагођавање наставе стеченим знањима ученика, њиховим способностима и интересовањима. Њиховом употребом развиће се и нове стручне способности наставника и обезбедиће се интеракција ученика са приказаним садржајима. То је начин за лагани прелазак са фронталног облика наставе на сарадничко учење, односно активнију улогу ученика. Међутим, чињеница је да у школама не постоје техничке могућности да се реализује настава уз примену мултимедије као интеграција софтверских и техничких димензија. У свим школама у којима је извршено анкетирање постоје информатички кабинети, али то је само једна просторија у којој није могуће држати наставу свим ђацима. Недостатак адекватних наставничких кабинета и одговарајуће опреме за реализацију оваквих облика наставе потврђује и чињеница да је на постављено питање: „Како оцењујете доступност опреме за реализацију наставе у школама?“, 91 испитаник (43 %) сматра да је у школама слабо доступна ИКТ-а за реализацију наставног процеса, 83 испитаника (39 %) сматра да је доступност добра, док 37 испитаника (18 %) сматра да је доступност одлична.

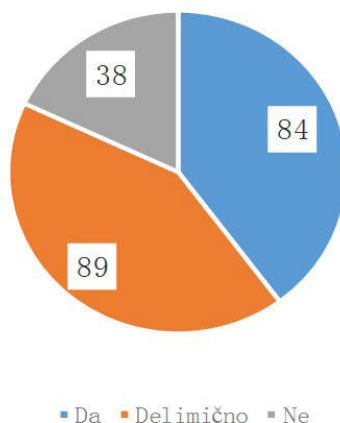
Сматрате ли да коришћење ИКТ доприноси бољем и бржем савладавању градива од стране ученика/ца?



Графикон 4. Улога ИКТ-а у савладавању градива

Као носиоци информација употребом ИКТ-а у образовном процесу најчешће се наводе слика, звук, видео запис, анимација и текст. У класификацији најприхватљивијих наставних средстава, према начину перцепције стварности као саставни део ИКТ-а, сврставају се и аудио-визуелна средства. Њихов значај је у томе да се активирањем одређених чула директно упућује на ствари и појаве што ће ученицима омогућити пре свега трајније памћење, активније учење у процесу прихватања нових знања и препознавање и употребу онога што је запамћено. Овакви облици наставе створиће простор наставницима да могу више да се оријентишу на поједине групе ученика како би им помогли да напредују темпом у складу са њиховим могућностима. Ипак, испитаници се не слажу једногласно да ће употреба ових технологија допринети бољем и бржем савладавању градива код ученика. На питање: „Сматрате ли да коришћење ИКТ-а доприноси бољем и бржем савладавању градива од стране ученика?“, 119 испитаника (56 %) апсолутно се слаже, 88 (42 %) је мишљења да само код неких ученика употреба ових технологија доприноси бољем и бржем савладавању градива, док 4 испитаника (2 %) мисли да њихова употреба неће допринети бољем и бржем савладавању градива код ученика.

Да ли Ви користите ИКТ у припреми наставе?



Графикон 5. Коришћење ИКТ-а у припреми наставе

У људској је природи да постоји страх од промена. Ићи у правцу непознатог и неизвесног може да буде непријатно за сваког човека. Међутим, најчешће је узалудно борити се против тога, јер се ради о околностима на које се не можете утицати, а по најмање мењати. Зато је најбезболније прихватити чињеницу да је до промена дошло, и њима се прилагодити. Усвајање информационих технологија и специфичност захтева које се намеће савременом друштву условили су потребу за прилагођавањем образовног система иновацијама, а самим тим и наставника који преузимају нове и одговорне улоге и задатке. На питање: „Да ли користите ИКТ у припреми наставе?“, само 84 испитаника (40 %) користи ове технологије у припреми наставе, док је 89 испитаника (42 %) одговорило да је делимично употребљава. Ови показатељи су охрабрујући, јер индиректно имплицирају повећано разумевање важности употребе ИКТ-а у наставном процесу. Међутим, 38 испитаника (18 %) сматра да се употребом ових технологија неће побољшати њихове наставне способности, па их зато и не користе.

7. Закључна разматрања

Упознавање наставног особља са новим информационом технологијама и обука како би се успешно користила у образовном процесу јесте први корак у прихватању промена, где се непознато и неизвесно претвара у познате исходе како би се лакше прихватило. Да бисмо могли друге да научимо морамо прво себе обучити. Резултати истраживања су са једне стране показали да се у највећем проценту у припреми наставе само делимично користи информатичка опрема, док са друге, реализација часа употребом ових технологија није могућа јер је она недоступна у школама, према мишљењима највећег броја испитаника.

Очигледно је да наше школе нису довољно добро опремљене оваквом технологијом како би се наставни процес могао реализовати њиховом применом. Међутим, традиционални облик наставе све брже губи корак са променама које су свуда око нас и велики број испитаника сматра да ће се употребом ИКТ-а апсолутно утицати на побољшање савладавања наставног градива код ученика. Увођење нових технологија у систем образовања проистиче из потреба да се образовне установе прилагоде савременим трендовима, сопственим потребама, потребама корисника, а у складу са потребама и захтевима друштва. Важно је стварање свести код просветних радника о ефикасности употребе ИКТ-а у образовању, могућности повећања квалитета наставе, подизању нивоа оспособљености ученика и олакшању припреме и тока наставе.

ЛИТЕРАТУРА

- Видука Д., Видука Б. (2012). „Појам и имплементација електронског образовања у Србији“. Научно стручни скуп „Техника и информатика у образовању – ТИО 2012“. Универзитет у Крагујевцу, Технички факултет Чачак, 461–468.
- Иванов С., Станујкић Д., Ђорђевић Б. (2008). „Примена мултимедије у савременом образовању“. Конференција ЈУ ИНФО. <<http://http://yuinfo.artkey.rs/zbornici.php>>12. 03. 2015.
- Ивановић С. (1998). „Савремено образовање и религија“. *Теме – Часопис за друштвени науке*. Год. XXII, бр. 1–2, 129–139.
- Мандић, П. Д. (2008). „Информациона технологија у савременој настави“. *Едусофт*. <http://www.edu-soft.rs/cms/mestoZaUploadFajlove/rad2_.pdf> 07. 02. 2015.
- Маринковић, Т. (2011). „Професионални развој наставника у функцији унапређења наставе применом информационих технологија“. 6. међународни симпозијум „Технологија, информатика и образовање за друштво учења и знања“. Чачак: Технички факултет, 422–427.

- Новаковић, И. (2013). „Репозиторијуми дигиталног образовног материјала“. Факултет техничких наука Чачак, *Техника и информатика*, <<http://www.ftn.kg.ac.rs/download/SIR/SIR%20Ivan%20Novakovic.pdf>> 23. 03. 2015.
- Остојин, О. (2012). „Методички оквири примене информационих технологија у настави“. 4. интернационална конференција „Техника и информатика у образовању“. Чачак: Технички факултет, 270–275.
- Ружић, В., Николић Р., Жижовић, Н. (2010). *Електронски материјали за комбиновани начин учења*. Конференција ЈУ ИНФО <<http://artkey.rs/zbornici.php>> 12. 03. 2015.
- Савић, А., Гавриловић, Ј. (2010). „Савремене информационе технологије у математичком образовању“. Научностручни симпозијум „ИНФОТЕХ 2010“. Јахорина, Босна и Херцеговина, 678–682.
- Савић, А., Деспотовић, М., Раденковић, Б. (2006). *Интеграција процеса у софтверском систему за е-образовање*. Конференција ЈУ ИНФО <<http://artkey.rs/zbornici.php>> 12. 03. 2015.
- Станковић, Д., Стоименов, Ј. (2010). „Хибридни модел наставе уз примену најновијих информационо-комуникационих технологија“ 18. телекомуникациони форум ТЕЛФОР 2010. Београд, 1149–1152.

Dejan Viduka, M.A.
Vladimir Varadjanin, M.A.
Biljana Viduka, M.A.
Dubravka Varadjanin

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND THE CHALLENGES OF THEIR IMPLEMENTATION INTO EDUCATION IN SERBIA

Summary

The paper describes the possibilities of applying modern information-communication technologies in education and the need for teachers to be educated to use the modern technologies and aids in teaching. The use of modern technologies in preparing and realizing the teaching process is one of the ways to overcome the flaws of the traditional forms of teaching with the aim of making the individual pupils' progress far more efficient. By using these technologies, we can create the possibility of encouraging interaction among pupils and their inclusion into the teaching process. The author of the paper also presents the results obtained in the research into the application of information-communication technologies in high schools which was conducted in ten cities in Serbia. These results show how much our teachers use information technologies in teaching, as well as what challenges they face in this process.

Key words: information technologies, innovation, teaching process, electronic education, modern education.