

РЕЗИМЕ

Технолошките промени секојдневно влијаат врз нашиот пристап кон животот и работата. Тие промени се одразуваат врз процесот на стекнување знаења. Училиштата ја согледаа оваа потреба и започнаа со користење на компјутерите и Интернетот во секојдневната настава. Преку ова истражување се согледува потребата и придобивките од примената на структурирани дигитални наставни материјали во образованието и како тие влијаат врз мотивацијата за работа на наставниците и врз успешното совладување на материјалот од страна на учениците. Искуствата од примената на ИКТ во наставата од разни делови на светот покажуваат дека самото воведување на ИКТ не доведува до моментално автоматско подобрување на Технолошките промени секојдневно влијаат врз нашиот пристап кон животот и работата. Тие промени се одразуваат врз процесот на стекнување знаења. Училиштата ја согледаа оваа потреба и започнаа со користење на ИКТ и Интернет во секојдневната настава. Преку ова истражување се согледува потребата и придобивките од примената на структурирани дигитални наставни материјали во образованието и како тие влијаат врз мотивацијата за работа на наставниците и врз успешното совладување на материјалот од страна на учениците. Искуствата од примената на ИКТ во наставата од разни делови на светот покажуваат дека само воведувањето на ИКТ не доведува до моментално автоматско подобрување на наставниот процес и неговите резултати. Ефективната примена на технолошките алатки во наставата бара комплексен пристап.

Голем број на компјутери се инсталирани во македонските училишта. Голем е бројот на наставници и од основните и од средните училишта кои што добиле обука, било директно од експерти, било преку дисеминација во сопствените училишта. Работата на оваа докторска дисертација започна со истражување низ постоечката литературата и слична проблематика на интернационално ниво; продолжи со анкета на 182 наставници од урбаните училишта во Македонија и анализа на добиените резултати и формулирање на препораки; и беше заокружена со креирање на предлог модел на архитектура за структурирана база на наставни материјали.

Најголем број од испитаните наставници имаат позитивен став кон користењето на бази на наставни материјали и мислат дека со нивна примена ќе се зголеми ефективностa на наставната работа. Сепак, тој број е поголем во средните стручни училишта. Нема разлики според полот на испитаниците: и женските и машките наставници во многу сличен процент се согласуваат дека базите на дигитални наставни материјали ја зголемуваат ефективностa на наставната работа.

Подлабоката анализа на добиените одговори открива дека единствено со воведувањето на ИКТ и електронските содржини не се доаѓа до саканото решение и тие автоматски не го зголемуваат квалитетот во образованието. Треба многу повеќе време да се посвети на зголемување на капацитетите на наставниците за ефикасна примена на електронските содржини за учење. Домашни ресурси на македонски јазик прилагодени на наставните програми во голема мера ќе придонесат кон поголемото користење и искористување на постоечката ИКТ со цел зголемување на квалитетот на учењето и стекнатото знаење. Исто така, од добиените одговори е јасно дека треба да се подобри техничката поддршка и ИКТ постојано да се одржува за да можат ефикасно да се применуваат подготвените материјали.

Времетраењето на користење на компјутерите за приватни цели не влијае врз желбата за воведување и користење на бази на наставни материјали во училиниците од страна на наставниците. Македонските наставници треба сè уште да се надградуваат со теми од областа на бази на наставни материјали, нивно креирање, користење и ажурирање. Ова истражување покажа дека барем половината од испитаниците немаат искуство со електронско оценување. Наставниците треба да добијат обемни информации и знаења прво за постоечките алатки, начини и можност за оценување со примена на ИКТ. Потоа, наставниците треба да се обучат како самите да можат да применуваат некои веќе креирани алатки за оценување, постоечки тестови и квизови и, на крај, да можат и самите да креираат тестови и квизови. Добиените одговори определуваат дека наставниците се свесни за потребите од лично професионално усовршување. Во зависност од личноста, секој има различен пристап, но сепак најголем дел од нив се трудат да се во тек со новите случувања на професионално поле.

Искуствата со феноменот на електронско општество, интегрирањето на ИКТ во образование, системите за менаџирање на учењето, слободните образовни ресурси, користењето на облак, и достапноста на електронските содржини се анализирани.

Добиените препораки се земени во предвид кога е дизајнирана предлог архитектурата за база на наставни материјали. Предлогот опфаќа начин на дизајнирање и поврзување на податоците – модел кој може да се менува во зависност од потребите на институцијата која ќе го користи. Тој е универзален, може да се применува во едно училиште, во повеќе училишта заедно или на ниво на цела држава, на пример, за сите јавни училишта. Предлогот дизајниран во оваа докторска дисертација се фокусира на деловите од база на податоци за: наставни материјали, наставници, ученици и форумите за дискусии.

Клучни зборови: ИКТ во образование, структурирани бази, информатички сервиси, системи за менаџирање со учењето, слободни образовни ресурси, пристап до електронски материјали, архитектура на структурирана база на наставни материјали

ABSTRACT

Technological changes are influencing our approach towards life and work on a daily basis. These changes are reflected on the process of gaining knowledge. Schools have realised this need and have started with the usage of ICT and Internet during everyday learning processes. This research has identified the need and benefits from the use of structured digital educational materials in education, and how they are influencing the teachers' motivation for work and success of the students' learning. Experiences from implementing ICTs in educational processes from different parts of the world are showing that only with the introduction of ICTs, no instant improvement of educational processes and its results is possible. Effective application of technological tools in education requires more complex approach.

There has been a big number of computers installed in Macedonian schools. The number of primary and secondary teachers trained is large, either directly by experts or with dissemination in own schools. The work on this PhD thesis commenced with desk research on existing literature and similar issues on international level; continued with survey of 182 Macedonian teachers from urban schools, followed by analysis of received results and defining the recommendations; and was wrapped up with creating a model proposal for database architecture of educational materials.

The biggest number of respondents have a positive approach towards the usage of databases of educational materials and are thinking that with their usage effectiveness of educational process will increase. Still, this number is the bigger in vocational high schools. There is no gender difference: both female and male teachers with very similar percentage have an understanding that databases of digital educational materials are increasing the effectiveness of the educational process.

Deeper analysis of received answers is revealing that only introducing ICTs and electronic materials is not a solution, and it will not automatically improve the quality of education. More time should be dedicated to increasing the teachers' capacities for effective implementation of electronic learning and teaching materials. Resources in Macedonian language adapted to Macedonian curricula will greatly support the usage of the existing ICTs with aim of improving the quality of learning and gained knowledge. Also, the received

answers are clearly stating that technical support should be improved and provided continuously in order to have uninterrupted use of the already developed materials.

The amount of time teachers are spending on using computers for private purposes does not influence the wish for introducing and using databases of educational materials in schools. Macedonian teachers should continue to build own capacities on topics about databases of educational materials, their creation, usage, and updating. This research has shown that at least half of the surveyed teachers do not have experience with electronic assessment. Teachers should receive abundant information and knowledge about existing tools, ways, and possibilities for assessment with the use of ICTs. Then, teachers should be trained how to use already existing assessment tools, tests, and quizzes, and at the end, to be able to design their own tests and quizzes. The answers received in this research are identifying that teachers are aware of the need for continuous professional development. Depending on the personality, everyone has a different approach, but the majority of them are trying to be updated with new developments on the professional field.

Experiences from electronic society phenomenon, integrating of ICT in education, learning management systems, open educational resources, use of cloud computing, accessibility of electronic materials are analysed. Identified recommendations are taken into account when model architecture for database of educational materials is designed. The model covers design and links between the data. This model can be used based on the needs of the using institution. It is universal; it can be used in one school, in more schools, or throughout the whole country, for example in all state schools. The model designed for this thesis is focusing on the database parts for educational materials, teachers, students, and discussion forums.

Keywords: *ICT in education, structured databases, information services, learning management systems, open educational resources, accessibility of electronic materials, architecture of databases with educational materials*