МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
„ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН“
СВЕТИ НИКОЛЕ – БИТОЛА
РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА
СТУДИСКА ПРОГРАМА: ЕЛЕКТРОНСКО УЧЕЊЕ

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

ЕЛЕКТРОНСКО УЧЕЊЕ И НЕГОВА ПРИМЕНА

СТУДЕНТ: ПАНЧЕ СТЕФАНОВСКИ
БРОЈ НА ИНДЕКС: 188002
МЕНТОР: ПРОФ. Д-Р САШО МАНАСОВ

Свети Николе, 2020

International Slavic University Sveti Nikole
"Gavrilo Romanovic Derzhavin" REPUBLIC OF MACEDONIA
MoCA Faculty of Informatics



SUBJECT: ELECTRONIC LEARNING

- MASTER THESIS -

TOPIC: "ELECTRONIC LEARNING AND ITS APPLY"

Made by: Pance Stevanovski
Index No. 188002
Professor: prof. Dr. Saso Manasov

Saint Nicole, 2020

Комисија за оценка и одбрана

Ментор: проф. д-р Сашо Манасов

Член: проф. д-р

Член: доц. д-р

Апстракт

Главната цел на платформите за е-учење е пред сѐ да се обезбеди надополнување на традиционалниот начин на учење со ефикасни методи, да се понудат или дадат решенија за даден проблем, да се обезбеди пристап до ресурсите во кој било период од денот, а тој пристап до ресурсите исто така да биде доволно брз. Една од попознатите платформи, која ги овозможува сите овие работи, е Мудл. Целта на овој труд е да се понуди решение со кое ќе се подигне квалитетот на наставата во средното образование и ќе се надополни традиционалниот начин на учење со поефикасни методи на учење преку имплементација во средно образование со помош на системот за електронско учење Мудл. Со примената на овој систем за електронско учење не само што би се подобрил квалитетот на наставата, туку и би се елиминирале голем број на проблеми со кои се соочуваат наставниците во реализацијата на наставните планови, а учениците во усвојување на нови знаења и вештини. Понудата на решение кое ќе го подобри и олесни начинот на учење и совладување на наставната материја не смее и не треба да се сфати како замена на традиционалниот начин на учење. За успешна примена на овој систем за електронско учење, кој нуди решение и подобрување на традиционалниот начин на настава, не е доволна само стучност од предметната област на наставниот кадар, туку е потребна и информатичка писменост, потребна е желба, мотивација и подготвеност за усовршување во користењето на нови технологии, а со нивна помош ноаѓање начини да се мотивираат учениците, да се привлече нивното внимание и да се зголеми нивниот интерес. За уште поголема мотивација и поуспешна примена на Мудл платформата, во овој труд е предложен модел со персонализиран пристап, кој лесно ќе се прилагоди на потребите на секој од учениците, а со тоа и ќе се зголеми мотивацијата и желбата за работа кај секој од нив.

Клучни зборови: персонализирани системи, е-учење, Мудл, примена на ИКТ во образованието.

Abstract

The main objective of the platforms of e-learning, primarily, is to complete the traditional way of learning with effective methods, to offer or provide solutions to an existing problem, to have fast access to resources at any time of the day and many other things. Moodle is one of the better known platforms that allows for all these things. The purpose of this master work is to offer a decision which will raise the quality of teaching in the secondary education and will complement the traditional way of learning with more efficient methods of learning through the implementation of the Moodle e-learning. The application of this system for e-learning would not only improve the quality of teaching but also will eliminate many of the problems teachers face with while implementing the curriculum or adopting new knowledge and skills by the students. The solution that will improve and facilitate learning and mastering the teaching material must not and should not be seen as replacing the traditional way of learning. For successful implementation of the e-learning system which, as previously mentioned, provides a solution and improves the traditional way of teaching, not only computer literacy of teachers in an educational institution is necessary, but it also it requires desire, motivation and willingness to learn how to use new technologies, and thus to find a way to motivate students and to draw their attention.

For greater motivation and more successful implementation of the Moodle platform, a model with a personalized approach is proposed in this master work that may be easily adapted to the needs of each student thus increasing their motivation and desire for work.

Keywords: Personalized systems, e-learning, Moodle, application of ICT in education.

СОДРЖИНА

Апстракт.....2
Клучни зборови.....2
Apstract.....3
Keywords.....6
Вовед.....9
1. Е-учење во наставата.....14
2. Поим за е-учење.....18
3. Систем на електронско учење.....19
3.1 Систем за управување со учење.....26
4. Креирање на курс за електронско учење.....32
5. Класификација на е-учење.....35
6. Предуслови за примена на е-учење.....35
6.1 Придобивки од примената на е-учење.....40
6.2 Категоризација на технологиите на е-учење.....41
7. Мудл (Moodle).....44
7.1 Што претставува Мудл?.....46
7.2 Функционалности на Мудл.....52
7.3 Развивање на курсеви за е-учење со Мудл платформа.....54
7.4 Примена на Мудл платформа во РСМ.....58
7.5 Примери на примена на Мудл платформа во светски рамки.....58
7.6 Math by Mail (MBM).....60
7.7 Beaver.....60
7.8 Mot – TEC.....61
7.9 Принципи за развој на околина за е-учење.....62
8. Архитектура на Мудл ЛМС.....63
8.1 Мудл апликациски директориум.....64
8.2 Мудл дата директориум.....65
8.3 Мудл дата база.....65
9. Персонализирани системи за електронско учење.....66
9.1 Можности за персонализација на Мудл.....66

9.2 Напори за подобрување на можностите за персонализација во Мудл.....67
9.3 Карактеристики на персонализираните системи за електронско учење.....69
9.4 Важни прашања поврзани со персонализацијата.....71
9.5 Функции на персонализацијата.....73
9.6 Предлог-модел на персонализиран систем за електронско учење....74
10. Методолошки пристап.....78
10.1 Проблем на истражувањето..... 78
10.2 Предмет на истражувањето.....79
10.3 Мотив и оправданоста на истражувањето.....79
10.4 Цел на истражувањето.....80
10.5 Истражувачки прашања.....81
10.6 Очекувани резултати.....81
10.7 Методологија на истражувањето 81
11. Истражување за Центарот за електронско учење на Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип.....82
Заклучок.....93
Користена литература.....95
Интернет-извори.....99
Попис на слики.....101
Попис на табели.....102

Вовед

Живееме во време на брзи промени, во кое навременото информирање е главен приоритет. Ова време го обележуваат два тренда: брзиот развој на информатичко-комуникациските технологии и примената на истите. Без разлика на струката и професијата, тие се широко применувани од граѓаните како во деловниот, така и во приватниот живот. Не го изоставуваат и образованието. Иновациите во рамки на образованието претставуваат една од основите од кои во многу голем степен зависи развојот на целокупниот општествен систем. Образованието како клучен фундамент го поттикнува и поддржува развојот на информатичкото општество, општество во кое културниот, општествениот и политичкиот живот се темели на производството и дистрибуцијата на информации преку примена на информатички и комуникациски технологии. Образованието треба да биде носител и промотор на информатичкото општество. Тоа подразбира создавање на стручни кадри коишто ќе можат да одговорат на предизвиците и потребите во сите сегменти на општеството. Друг важен сегмент на современото образование е квалитетот на наставните планови и програми и квалитетот на наставниот процес кој директно треба да биде поврзан со примената на информатичко-комуникациските технологии. Образованието е исправено пред предизвикот за поттикнување и поддржување на информатичкото општество, но истовремено и пред потребата да биде организирано на начин на кој учениците од сите профили ќе можат да се стекнат со солидна информатичка писменост и култура и да се развијат во компетентни кадри во својот профил.

Следејќи го развојот на информатичко-комуникациските технологии, образованието денес не се ограничува само на она што е задолжително. Модерниот поединец сака да се развива и да учи повеќе за темите предвидени со наставните планови и програми, но и пошироко. Еден од одговорите на оваа потреба е развојот на е-учењето, кое доживува голема експанзија и е сѐ попопуларно во светот. Е-учењето со сигурност носи бројна низа на предности во образовниот процес. Тоа не претставува алтернатива за постојниот

образоваен процес, туку е негов составен дел, негово надополнување и унапредување.

Со воведување на е-учењето, како надополнување на традиционалниот начин, се овозможува ученикот да биде центар на образовниот процес и да преземе одговорност за резултатот од образованието. Наставникот добива зголемено значење за процесот, а неговата улога се променува, тој е ментор, координатор и учесник во образовниот процес. Фундаментално е-учењето, како наставен медиум, значително се разликува од директната (лице в лице) испорака на информации и знаења и нуди нови опции за развој на курсеви, нивна испорака, оценување и интеракција. Софтверските пакети, дизајнирани да ги помогнат едукаторите да креираат квалитетни онлајн (on-line) курсеви, ја имаат улогата на олеснувачи на комуникацијата меѓу наставниците во улога на ментори и координатори и учениците.

Тезата на овој магистерски труд е насочена токму кон делот системи за електронско учење и подобрување на процесот во кој професорите ги креираат своите наставни содржини и интероперабилните објекти за учење. Анализата е направена во неколку етапи и вклучува различни аспекти на истражувањето. На почетокот се направени истражувања и анализи на системите за електронско учење и дигиталните објекти, нивниот развој, функционалност и примена. Понатамошното внимание е насочено кон примената на системот за електронско учење на Славјанскиот Универзитет во Свети Николе (платформата на Мудл), како таа платформа работи, кои услуги ги нуди и како треба во иднина да се развива.

Од направената анализа се доаѓа до заклучок дека еден од најголемите проблеми со кои се соочуваат системите за електронско учење (меѓу кои е и Мудл) е можноста за реупотреба на веќе креираната содржина и како истата може да се користи на различни платформи, различни локации и за различни цели. Проблемот поставен во првиот дел резултира со истражување и решение за истото во наредната клучна точка во развивањето на магистерскиот труд. Како решение на долгогодишните проблеми се опишани техниките со чијашто помош креираната содржина може да се спакува преку дадени ISO стандарди и истата да се користи во различни услови и да се реупотреби - технологиите на

SCORM и IMS Common Cartridge. Во анализата на тезата детално се опишани нивните спецификации и предностите што ги нудат: интероперабилност, секвенционирање, реупотреба, QTI и слично.

Детално е опишана нивната организациска структура, структурата на курсот и меѓусебните разлики, предности и недостатоци. Анализата ги вклучува параметрите и функционалностите гледани од перспектива на креаторот и дизајнерот на содржината и од перспектива на програмерот и внатрешната структура на технологијата. Направени се анализа и тестирање на повеќе алатки, коишто се различни по својата природа и цели, а нивната содржина е спакувана во зип-документ со помош на технологиите на SCORM и Common Cartridge (заеднички кертриџ).

Во нашата теза е направена анализа на 40 програми, од кои 5 програми се практично прикажани и тестирани. Преземената содржина е креирана со помош на алатките „Mos Solo“, „eXe“, „Xerte“, „iSpring“ и „Easygenerator“. Секоја од наведените алатки има свои специфичности и функционалности, нуди богато мени, различни темплејти и дизајн по желба на креаторот. Со нивна помош може да се креираат богати мултимедијални содржини кои вклучуваат: дискусии, форуми, тестирање, прашалници, видеоматеријали и слично. „Mos Solo„ нуди најголем избор на функционалности и можности на креаторот, вклучувајќи и веќе готови содржини. „Xerte“ најголемо внимание насочува кон мултимедијалните ефекти, лесна навигација низ содржината и тестирање на различни начини. „Easygenerator“ е главно наменет за креирање тестирања и квизови, со дополнителна можност за креирање на дигитални содржини.

1. Е-учењето во наставата

Кога се зборува за добра и модерна технологија, тогаш се мисли на технологија која дава подобар квалитет, овозможува олеснување на процесите на учење и поучување, ја олеснува работа на учениците во процесите на учење и предизвикува задоволство. Примената на информатичко-комуникациските технологии во училиштата нуди широки можности. Наставниците се исправени пред предизвикот да изберат соодветна технологија, која ќе го олесни постигнувањето на поставените цели, во согласност со наставните планови и програми, а воедно ќе го привлечат вниманието на учениците, ќе ги мотивираат учениците за учењето и за постигнување на повисоки резултати од истото. Според тоа, наставниците, како едни од носителите во процесот на модернизација на наставниот процес, подеднакво треба да имаат желба и мотивација постојано да се надградуваат и усовршуваат за примена на новите технологии. Наставниците е потребно да можат да направат избор на најсоодветна технологија, како и да пронајдат начини да ги мотивираат учениците и да го зголемат ефектот од учењето.

Во училиштата во Македонија сè уште е доминантен традиционалниот концепт на настава и учење, а ефектите од овој концепт се сведуваат на меморирање на факти и интерпретација на истите. Во современото општество, фокусот треба да биде насочен кон разбирање на предметот и содржината и нејзина примена во практика.

За да биде сето тоа остварливо, најнапред е неопходен сосема поинаков пристап, кој ќе ги надополни традиционалните методи и ќе овозможи надминување на воочените слабости. Еден таков пристап, кој ќе придонесе во промена и надминување на воочените слабости кои произлегуваат од примената на традиционалниот начин на настава, е нејзино надополнување со примена на ИКТ. ИКТ треба да зазема важно место во процесот на наставата.

Примената на ИКТ во наставата, насочена кон поефикасно учење и создавање на поголеми ефекти од истото, треба да претставува една од позначајните компоненти во процесот на наставата.

Наставниците преку примена на ИКТ во наставата не само што го олеснуваат и подобруваат квалитетот на наставата, тие со тоа им помагаат и на учениците во совладувањето на материјата и нејзината практична примена, а притоа учениците се стекнуваат со драгоцено искуство.

Примената на ИКТ во наставата има за цел да ги мотивира учениците, како и да ги направи часовите што е можно поинтересни, а со тоа и да се поттикнат учениците да користат информатички технологии, како олеснувачи во совладувањето на наставните содржини. ИКТ се смета како дел од елементарната писменост и во голема мера може да го поттикне критичкото размислување на учениците, со што ќе се развие нивната интелектуална независност.

Дополнително, непобитен е фактот дека учениците уште од најрана возраст почнуваат активно да ги владеат информатичко-комуникациските технологии во контекст на она што е нивно поле на интерес. ИКТ нуди нови можности за зајакнување на многу аспекти, уште во најраното образование на детето. ИКТ нуди поддршка и овозможува зајакнување на односите и комуникацијата меѓу школските центри, родителите и други луѓе поврзани со раното детско образование.

Се зголемува признавањето на придобивките од примената на ИКТ и различните начини на кои ИКТ може позитивно да влијае, или да ги трансформира активностите, улогите, како и односите на децата и возрасните во раните образовни поставувања.

Неизоставно е да се истакнат придобивките од учењето низ игра во најраната возраст кај децата (самостојно, со своите врсници, или со возрасни); стекнување со големи количества на информации и знаење преку користење на интернет за лоцирање на информации и ресурси поврзани со одредена тема или идеја која е од интерес на децата; комуникација меѓу децата, децата и наставниците, наставниците и родителите.

Растењето на децата со континуирана примена на ИКТ во различните активности им овозможува многу лесно да можат да се подготват за нивна примена и во наставниот процес.

За разлика од нив, на наставниците како главни носители во соодветната примена на ИКТ во наставниот процес, им е потребна поголема подготовка бидејќи успешната примена на ИКТ не значи само стручност на наставниците во основната дејност, туку одлични знаења и вештини за користење на ИКТ во наставата.

За успешна интеграција на ИКТ во наставниот процес, потребно е да се исполнат неколку предуслови, како што се: ИКТ-компетенции, работно искуство во настава, соодветно ниво на едуцираност и професионален развој, техничка поддршка, поддршка од раководните тимови, притисок за користење на ИКТ, соодветни владини политики за користење на ИКТ и слично. Исполнувањето на овие предуслови ја зголемува веројатноста за поголема интеграција на ИКТ во наставниот процес. Неизоставно, предуслов е и соодветна обука на наставниот кадар за примена на ИКТ во наставниот процес. Обуката на наставниците за користење на ИКТ ќе биде прифатена доколку наставниците се убедени во вредноста и придобивките од користењето во наставниот процес. Несомнено, примената на ИКТ во наставата носи бројни придобивки.

Некои од придобивките од примена на ИКТ во наставата се:

- Најголем процент од учениците многу полесно перцепираат слика отколку текст и оттаму преку примена на интернетот може повеќестепено да се олесни процесот на учење и да се зголемат ефектите од истото. Интернетот игра важна улога во наставниот процес бидејќи со негово користење на учениците им се достапни различни извори и медиуми како: слики, аудио и видеоматеријали, форуми за дискусија, презентации, социјални мрежи и др.
- Информатичко-комуникациската технологија (ИКТ) овозможува учење на одредена оддалеченост без присутност на одредено место или одредено време. Онлајн материјалите за наставните содржини се достапни постојано. Благодарение на информатичко-комуникациските технологии ученикот и 13 наставникот не мора да бидат физички присутни на иста

локација и во исто време за да остварат потребна комуникација и консултации.

- Наставниците и учениците не мора да се потпираат само на печатени книги кои се во ограничени изданија, а се потребни за нивните едукативни цели. Преку интернет може да се пристапи до огромни количества материјали скоро на сите теми во различно време и од различно место и од страна на неограничен број луѓе.
- Одредени типови на информатичко-комуникациски технологии, како што се телекомуникациските технологии, овозможуваат инструкции симултано од географски дисперзирани наставници и ученици (синхроно учење).
- ИКТ исто така го олеснува пристапот до менторите, експертите, истражувачите, професионалците и бизнис-лидерите од целиот свет.

Преку приемената на информатичките технологии во образованието се обезбедува:

- флексибилност, пристапност;
- подобро учење;
- едноставност и брзина на ажурирање;
- конзистентност на материјалот за учење;
- крос платформа.

Несомнено, примената на информатичко-комуникациската технологија (ИКТ) во образованието води до значајни промени во процесот на учење. Не може да се каже дека во целост ќе се надминат сите детектирани проблеми во сферата на образованието, но несомнено примената на ИКТ во наставата придонесува за олеснување на работата на наставниците кога станува збор за работа со учениците кај кои постои разлика во начинот и ритамот на совладување на материјата. Примената на ИКТ во образованието овозможува и олеснителен пристап до тешко достапните материјали.

Резултатите од истражувањата кои се фокусирани на ова прашање укажуваат на одредени состојби во однос на примена на ИКТ во наставата:

- Интернетот во училиштата и од страна на наставниците и од страна на учениците се користи за дополнување и проверка на наставната материја, а најчесто за онлајн комуникација со други ученици;

- Најчесто застапена примена на ИКТ е во индивидуалната настава;
- Голем дел од наставниците и учениците не знаат за постоењето на техничка поддршка и потребна им е обука за да можат да користат дел од опремата;
- Некои наставници не знаат за постоењето или како да дојдат до веб-ресурси кои можат да ги искористат како значајни во наставата.

За надминување на ваквите состојби треба да се исполнат одредни предуслови кои ќе ја олеснат и зголемат примената на информатичко-комуникациските технологии во образованието, а тоа се:

- Интензивна обука на наставниците во училиштата - Обуката треба да има единствена цел, да се создаде средина за учење во која наставниците континуирано професионално ќе се усовршуваат во полето на примената на ИКТ од една страна, и ќе ги поттикнат учениците да го претворат учењето во корисни, практични и лични знаења од друга страна.
- Свесност и работилници - Поради разбирање на важноста на примената на ИКТ во наставниот процес и во процесот на учење и подигнување на нивото на свесност, потребно е спроведување семинари и работилници, демонстрации и слично. Оваа активност приоритетно ќе ги даде посакуваните резултати во руралните средини, каде учениците и родителите се почетници во примената на ИКТ.
- Надминување на ограничувањата - Ограниченият опсег на интернет-конекцијата дава побавни перформанси за звук, видео и интензивна графика, предизвикувајќи долго чекање за преземања кои можат да влијаат во процесот на олеснување на учењето. Брзината на пристап до бараните податоци игра важна улога, според тоа поголема брзина ќе им помогне на наставниците да се реши нивниот проблем. Во последните две декади постојан императив е воведувањето на информатичко-комуникациските технологии во процесот на едукација. За таа цел, на сите нивоа на учење имплементирани се различни проекти кои ги интегрираат информатичко-комуникациските технологии. Во Македонија овој процес е нагласен во последните 5-6 години, преку имплементација

на неколку проекти од национално значење. Овие проекти се финансирани преку USAID.

2. Поим за е-учење

Денешниот систем на образование сѐ уште функционира на тој начин што наставникот ја презентира новата наставна единица, а учениците /студентите слушаат и фаќаат забелешки. Ваквиот начин на работа бара физичко присуство и на учениците и на наставниците. Иако во принцип ваквиот концепт на работа, односно директниот контакт наставник-ученик дава добри резултати, сепак има одредени недостатоци кои треба да се надминат. Новите технологии донесоа нови решенија во областа на образованието. Со развојот на глобалната мрежа и интернет-технологиите, се создаваат и нови начини на учење. Во процесот на модернизација на образованието поимот електронско учење (е-учење) е еден од најкористените.

Електронското учење е доста широк поим кој ги опфаќа сите методи и техники за учење со поддршка на ИКТ. Е-учењето опфаќа подобрување на учењето со помош на персонални компјутери, компакт дискови, аудио и визуелни помагала и интернет. Ова вклучува мејлови, форуми за дискусија и колаборативен софтвер. Електронското учење во времето во кое ние живееме веќе не спаѓа во доменот на научната фантастика, туку постепено ги има зафатено сите пори на образованието, како неформалното, така и формалното. Комуникацијата може да биде веднаш и одложено, односно таа е интерактивна. Електронското учење датира од многу одамна и се развивало паралелно со развојот на технологијата. Добива на значење поради очигледните предности кои овозможуваат учење секогаш и секаде. Тоа претставува начин на образование, коешто вклучува самомотивација, комуникација, ефикасност и технологија. Бидејќи не е ограничена социјалната интеракција, учениците пред сѐ мора да се мотивирани.

Е-учењето суштински бара од учениците често да комуницираат едни со други и со наставникот, со цел да ги исполнат своите задачи. Се смета за ефикасно бидејќи ја елиминира оддалеченоста. Содржината за е-учење е

дизајнирана со медиумите и до неа може да се пристапи од соодветно опремени компјутерски терминали од интернет достапната технологија.

Е-учењето претставува сеопфатна активност, која ги комбинира модерните интерактивни методи на учење со управување на знаењето и нуди методи за подобра евалуација на знаењето. Како ново откритие најголема примена наоѓа во образованието и тоа во текот на средното и високото образование. Не се исклучува примената и во основното образование, но со значително помал интензитет. Големата примена во образованието се должи на можноста учениците своите активности, поврзани со нивното образование, да ги извршуваат од дома. Според тоа, за електронското учење може да се каже дека е процес на пренесување на знаење и вештини по електронски пат со користење на соодветни компјутерски апликации, односно процес на едукација во електронска форма преку интернет-мрежа или интранет со користење на систем за управување со едукацијата.

Тоа е клучниот елемент за реализација на сѐ поактуелното е-образование, чија основна цел е преку примена на мултимедија и интернет, да се подобри квалитетот на учењето и да се овозможи пристап до оддалечени извори и услуги. Во литературата се среќаваат бројни дефиниции на е-образование, од кои дел акцентот го стават на технологијата, додека други на образиванието. Така е-образованието се дефинира како: „процес кој се одвива со помош на информатичко-комуникациските технологии“ и како „интерактивен процес помеѓу ученикот и наставникот кој е потпомогнат со употреба на различни технологии“ (Hoic-Bozic, 2011). Во првата дефиниција акцентот е ставен на технологијата, додека во втората на образованието.

Според тоа, може да се констатира дека процесот на е-образованието, како алатка за интеракција на релацијата ученик - содржина - наставник интегрира и технологија.[1]

1. У - ученик
2. Н - наставник
3. С - содржина
4. Т - технологија

[1] http://www.futureu.com/shared_resources/e-education_what_is_it.pdf

е-образование = е-маил + е-средби + е-експедиции + е-учење
(e-education2=e-mail + e-meetings + e-expeditions + e-learning)

Е-маил (e-mail) овозможува индивидуалните учениците и инструкторите да комуницираат едни со други во соодветно време.

Е-средби (e-meetings) се случуваат во реално време и се одвиваат независно, на форуми за дискусија или конференции (можат да бидат надополнети и со други електронски алатки (како на пример, интерактивни табели, презентации, видео, аудио и сл.). Тие овозможуваат олеснето истражување за одредени теми поврзани со е-учење.

Е-експедиции (e-expeditions), вклучуваат посети на веб-сајтови богати со информации и корисни податоци, посети на компании, лаборатории и сл., се учесници во сајбер просторот или локалните простори за да се овозможи што е можно подлабоко разгледување на одредени теми.

Е-учење (e-learning), како клучна активност на е-образованието, се случува кога учесниците учат заедно во една средина која е збогатена со технологија и вклучува интеракција меѓу учениците и материјалите, меѓу учениците и инструкторите, како и меѓу учениците. Размената на податоци е олеснета со примената на електронски пораки, разговор (chat), видео телеконференции и софтвер дискусија (forums), кои најчесто се користат за создавање на е-учење. Учениците се одговорни за природата, насоката и времето на учење, така што тие се способни да интегрираат лична тимска работа и организациски потреби во сеопфатна програма за учење.

Електронското учење е синоним на: мултимедијалното учење, учење со напредни технологии - TEL, компјутерски базираното учење - CBI, компјутерски базирани обуки и слично.

За да се опише електронското учење, се користат повеќе различни термини, како: учење преку интернет, далечинско учење, компјутерско учење, онлајн учење.

Но, треба да се прави разлика меѓу тоа што навистина претставува електронското учење и различните форми на далечинско учење.

Електронското учење и учењето на далечина биле дефинирани во 2002 година од страна на Distributed and Electronic Learning Group (DELG).

Во литературата се среќаваат голем број на дефиниции за електронско учење, а во овој труд ќе бидат споменети само неколку:

Некои автори дефинираат дека електронското учење ги опфаќа методите на образование на далечина поддржано од страна на интернетот, во кое корисникот има ограничен физички контакт со својот ментор или друг корисник и со наставните активности кои ги води професорот во електронската училница (Јевремович, 2008). Наспроти тоа, Пеин и Херон образованието на далечина го дефинираат како планирано учење кое се одвива на различно место од предавањето и бара специјални техники на планирање на курсеви, специјални методи на предавање и специјални начини на комуникација со посредство на електроника и останата технологија, како и специјални организациски и административни решенија. Е-учењето се дефинира и како еден вид на самостојна употреба на припремените наставни материјали надвор од училницата, т.е од некоја друга локација. Според тимот за електонското учење при ФОН-Скопје, е-учењето е виртуелна електронска алатка за учење, која во одреден дел го заменува и потпомага стандардното учење.

Врз основа на сето погоренаведено, можеме да заклучиме дека електронското образование е комплексен систем кој вклучува разновидни елементи на учење и предавање со примена на различни технологии. Вклучува печатени и аудио-визуелни наставни материјали и може да биде индивидуален или групен процес на учење. Додека, е-учењето е еден од методите за реализација на е-образование и се фокусира на централната улога којашто ја има ученикот во процесот на учење. Ученикот е повеќе мотивиран бидејќи содржината на курсевите може да ја избере соодветно на неговите потреби. Во рамки на е-учењето потребен е соодветен напор од страна на наставниците за креирање на соодветни материјали. Од нив се очекува да ги испланираат активностите за учење, да ја изработат содржината на материјалите со задржување на основната цел, а тоа е изработка на квалитетни материјали. Треба да се има предвид можноста дека еднаш креирани материјали може да

се подобруваат и да се прилагодуваат на потребите на секој ученик со користење на интелигентни алатки и техники. [23]

3. Системи за електронско учење

Образованието претставува движечка сила во секоја држава и најголем дел од инвестициите се насочени токму кон подобрувањето на образовниот процес и зголемување на квалитетот во образованието. Со текот на годините образованието претрпе драстични промени и примени различни техники и технологии. Главната причина за развој на новите технологии во процесот на образованието беше со цел да се олесни комуникацијата помеѓу професорите и студентите, да се заштеди на пари и пред сè на време. Почнувајќи од традиционалните предавања, каде што комуникацијата беше само професор - студент, денеска образованието живее во ерата на дигиталниот свет. Во изминатата деценија главните инвестиции беа насочени во развивање на софтвер за управување со комплексни бази на податоци, коишто се во комбинација со дигитални рамки и објекти за управување со наставната програма, материјалите за работа и тестирањето на студентите. Оваа технологија е позната како системи за електронско учење.

Со индустрија од речиси една милијарда долари, оваа технологија им овозможи на организациите да развијат интелигентни електронски предмети кои се флексибилни, лесни за користење и модифицирање, може да им се пристапи од различни локации и во кое било време. Системите за електронско учење станаа главна алатка во образовните институции, каде што не се практикува само традиционалното учење. Е-учењето е учење кое користи електронски технологии за пристап до образовните програми коишто се надвор од традиционалното учење. Во повеќето случаи ваквото учење се однесува на: курс, предавање, програма или степен којшто целосно е предаден преку интернет. Електронското учење може да се одвива во училница, надвор од

[2]Pain D., and Heron Le J. (2003). WebCT and online assessment: the best thing since SOAP?, Educational Technology & Society, 6(2), 62-71

[3]http://www.slideshare.net/IGMKD/prezentacija-magisterska-dcb

училницата, може да биде самоинтезивно учење - асинхроно учење, учење водено од инструктор - синхроно учење.

Е - учењето е синоним на: мултимедијалното учење, учење со напредни технологии - TEL, компјутерски базираното учење – CBI, компјутерски базирани обуки и слично.

Постојат многу термини што се користат за да се опише електронското учење, како што се: учење преку интернет, далечинско учење, компјутерско учење, онлајн учење.

Сепак, треба да се прави разлика помеѓу тоа што навистина претставува електронското учење и различните форми на далечинско учење. Не секое електронско учење е и далечинско учење. Далечинското учење се манифестира преку сервисите на www - виртуелни училници, додека електронското учење ги организира образовните програми со помош на новите технологии.

3.1 Системи за управување со учењето

Што е ЛМС (LMS)? Системот за управување со учењето – ЛМС претставува софтверска апликација или веб-базирана технологија што се користи за планирање, имплементирање и оценување на специфичен процес на учење и се справува со сите аспекти во процесот на учење. ЛМС му овозможува на инструкторот/професорот да ја креира посакуваната содржина со користење на различни методи и мултимедијални технологии, потоа инструкторот/ професорот му овозможува учество на студентот, го следи напредокот во работата на студентот и на крајот ја оценува неговата работа. Исто така, професорот може да му овозможи на студентот да користи и интерактивни содржини, како што се дискусии, форуми, соби за комуницирање, видеоконференции. Во овие системи се вклучени целосни администраторски процедури кои подразбираат: процес на регистрација, заштита на личните податоци, регистрација на курс, ограничен пристап до ресурсите и слично. ЛМС со текот на годините постојано се надградува и работи на решавање на постојаните проблеми и надградување на функционалностите.

Во овој магистерски труд нашите истражувања и анализи се насочени токму кон суштинскиот дел во процесот на креирање на курсевите и како со нивна примена би ја олесниле работата на наставничкиот кадар во нашето опкружување. Еден од главните проблеми кој се појави во електронското учење беше употребата на креираните курсеви на различни ЛМС системи.

Бидејќи секој ЛМС систем користи свои посебни ISO стандарди и методологии, реупотреба на креираните курсеви беше невозможна. Тоа предизвика потреба од пронаоѓање на решение кое ќе овозможи имплементација на креираната содржина на различни платформи.

Во изминатата деценија, главните инвестиции беа насочени во развивање на софтвер за управување со комплексни бази на податоци, коишто се во комбинација со дигитални рамки и објекти за управување со наставната програма, материјалите за работа и тестирањето на студентите. Оваа технологија е позната како системи за управување со учењето (LMS - Learning Management System). Покрај овој термин, во литературата се среќаваат и теминине виртуелна средина за учење (VLE-Virtual Learning Environment) и систем за управување со образовните содржини (LCMS Learning Content Managemenet System). ЛМС се наоѓа на врвот од пирамидата во структурата на моделот од електронското учење. Управува со корисниците, нивниот напредок и нивните перформанси низ сите типови на активности.

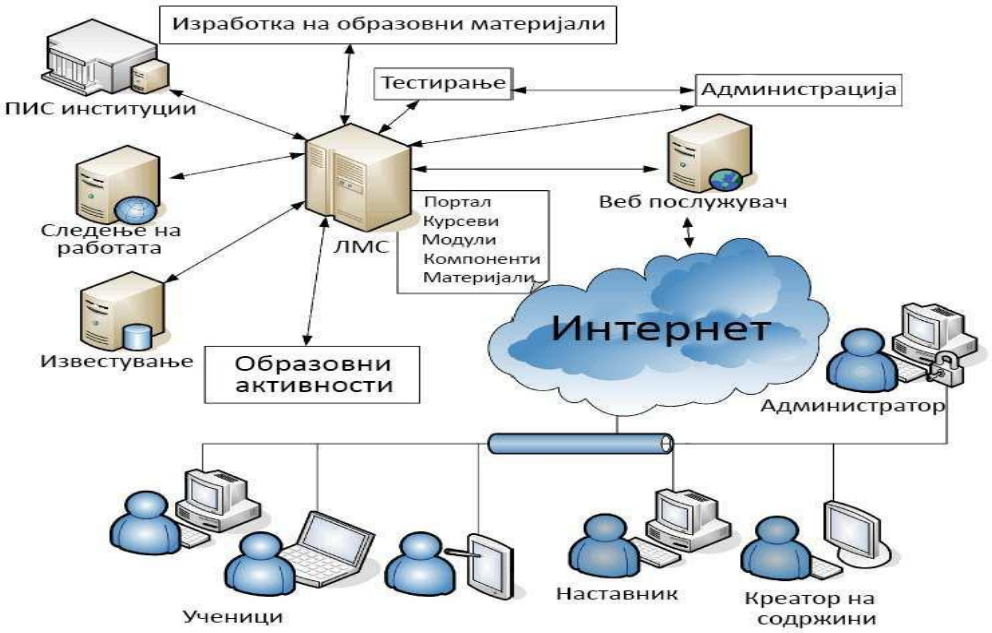
Се состои од:

- „Authoring tool“ – алатки кои се применуваат за повторна употреба на предметот на учење кој е достапен во складиштето. Поголемиот број на алатки за пишување на содржините се визуелни, со што корисникот на системот нема потреба од кодирање т.е. програмирање. Најчесто користени алатки се: Macromedia Dreamweaver, Word, PowerPoint и Flash.
- „Learning Object Repository“ – централен репозиториум каде е складирана содржината за учење со која се управува. Излезните материјали може да се испорачаат преку веб, CDROM или печатена форма.
- „Delivery Interface“ – потребен е динамичен интерфејс за испорака и квалитетна презентација на предметот на учење базирано на профил на корисникот и/или барање на корисникот.

- „Administrative Application“ – оваа апликација се применува за управување со евиденцијата на корисниците на системот, поставување на нови курсеви, следење и известување за напредокот на корисниците на системот и сл.

Со цел да може креираниот курс да биде имплементиран во различните системи на ЛМС, креирани се посебни спецификации кои овозможуваат пакување на курсевите и вклучување на сите стандарди во еден зипуван документ, а тоа значи поголема флексибилност и интероперабилност.

Денес ниту еден сериозен систем за електронско учење не може да се замисли без таков сложен софтвер. Поголемиот број од ЛМС се базирани на веб технологијата и пропагираат образование „каде било, кога било, со кој било ритам на учење“, односно овозможуваат целосно прилагодување на корисникот на системот и му овозможуваат пристап до содржини и материјали во флексибилни околности.



Слика 1: Пример на ЛМС модел (Hoic-Bozic , 2011)

Водечките производители на ЛМС се трудат да произведат интегрирани системи, кои покрај класичниот ЛМС, нудат и можност за напредување на

корисникот на системот, има можност за тестирање, проверка на знаењето, анализа на недостатоците на знаење и планирање на понатамошниот развој на корисникот.

Системите за електронско учење станаа главна алатка во образовните институции, каде што не се практикува само традиционалното учење. Системите за изработка и доставување на веб-базирана поддршка за учење започнале да се развиваат од 1996 година.

Овие системи ги обединуваат сите потребни алатки за имплементација на „www час“ и ги обезбедуваат важните наставни функции:

- Содржини за учење - изработка и доставување на содржини за учење, во облик на лекции и модули;
- Навигација - прегледување на соджините за учење во одреден редослед, визуелна помош;
- Проверка на знаењата - најчесто преку квизови и тестови за проверка и самопроверка на знаењето на учениците;
- Комуникација - по пат на компјутер е овозможена меѓусебна комуникација на студентите и наставниците, која може да биде приватна или јавна и синхрона или асинхрона;
- Меморирање на податоци - чување на податоци за учениците лични или поврзани со предметот на учење;
- Авторски алатки - сите системи не нудат потполна авторска околина, но сепак имаат можност за складирање на содржини за учење на www сервери и нивно соодветно поврзување, потоа создавање на тестови и дискусии и сл.

ЛМС го сочинуваат неколку модули и тоа: модул за управување со содржината, модул за соработка, модул за следење и модул за администрирање. Во светот рапидно расте бројот на ЛМС, кои можат да придонесат во подобрување на квалитетот на наставата и надополнување на традиционалниот начин на учење. Овие системи значително се разликуваат по квалитет и можностите кои ги нудат. Бројни студии ги споредуваат и анализираат различните ЛМС.

Споредбата на системи може да се направи според повеќе различни критериуми, во зависност од потребите на институцијата која планира да ги имплементира (Machado et all. 2007).

Главно при селекција се истакнуваат следните критериуми: да бидат бесплатни и нивниот код да биде отворен, да се стандардизирани, да имаат поддршка за различни јазици, поддршка за различни серверски платформи, интегрирана хомогена средина за учење, активен развој, поддршка за најновите веб-технологии, активна заедница и слично.

Помеѓу 20 ЛМС кои ги исполнуваат овие критериуми се: ATutor, Claroline, dotLRN, Ilias, Moodle и OLAR (Спасова-Камчева и Митревски, 2015).

Дополнително, кај овие системи анализирани се неколку категории на карактеристики: околината на студентот; подучување и дидактика; развивање на курсеви; и според анализираните карактеристики од страна на COL-Commonwealth of Learning, се издвојуваат ATutor и Moodle.

И врз основа на други анализи, како бројот на објавени трудови за различните ЛМС, повторно се издвојуваат ATutor и Moodle.

Робусниот ЛМС е оспособен да се справи со следниве функционалности:

- централизирана и автоматизирана администрација;
- користење на сервис на самопослужување и самоводени услуги;
- рапидно собирање и извезување на содржини;
- консолидирање на иницијативни обуки на склабилно веб-базирани технологии;
- поддржува преносливост и стандарди;
- овозможува персонализирање на содржината и повторна употреба.

Како главни функционалности со кои би ги опишале компонентите на ЛМС се:

- создавање на класа на списоци, контрола над процесот на регистрација, способност за создавање на листи на чекање;
- прикачување и управување со документи кои содржат наставни содржини;

- испорака на содржината на курсот преку веб-базираните интерфејси, овозможувајќи далечинско учество на професорот и студентот;
- креирање и објавување на календари за курсевите;
- интеракција помеѓу студентите: инстант-пораки, електронска пошта, форми на дискусија;
- методи на оценување и тестирање;
- целосно креиран систем за известување;
- автоматско запишување и потсетници за задолжителните предмети;
- контрола на пристап и групации во различни форми;
- интеграција со системот за човечки ресурси.

Денес постојат многубројни системи за управување со содржините за учење коишто се достапни секому (Табела 1).

Некои од нив се достапни и како слободен софтвер и можат да бидат искористени во склоп на различно работно опкружување и да бидат приспособени на различни работни политики.

Еден од тие системи е Modular Object - Oriented Dynamic Learning Environment – Moodle, чијашто прва верзија била развиена во 2002 година. Мудл може да работи без модификација на Unix, Linux, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare и сите други системи кои користат PHP база на податоци.

Податоците на Moodle одат во едноставна база која во верзијата Moodle 1.6 користи MySQL или PostgreSQL. (Bill Randall, Ed.D, Jonathon Sweetin, M.S. Ed.(Lead Writer), Diane Steinbeiser, M.A., 2010).

Litmos LMS е најдолго користена платформа, со најголем број на добиени признанија и со можност за импортирање на SCORM спецификации. Litmos овозможува брзо создавање на веб-базирани курсеви и нивна лесна дистрибуција на: Mac, PC, iPhone, iPad & Android.

Онлајн курсевите се создадени од мешавина на различни мултимедијални технологии, презентации, квизови. Учесниците можат лесно да се најават на системот со опционално плаќање за користење на курс онлајн картичка.

Табела 1: Најпознати ЛМС системи

LMS	**Клиенти**	**Корисници**
Moodle	87,08	73,753,032
Edmodo	120	20,000,000
ConnectEDU	135	20,000,000
Blackboard	20	20,000,000
Sum Total Systems	1,85	38,541,032
Schoology	35	2,000,000
Collabonize Classroon	48	350
SuccesFactors (SAP)	612	11,000,000
Comerstone	1,4	11,000,000
SkillSoft	2	7,000,000
Instructure	600	11,000,000
Docebo	13	30
Desire2Leam	750	10,000,000
Intractyx	165	10,000,000
Litmos	1,55	1,260,000

(извор: http://www.capterra.com/learning-management-systemsoftware/#infographic)

„Firmwater LMS“ успешно се користи во различни бизниси на е-учење. Управуваат со сите клиенти на компанијата преку еден интерфејс. Само за неколку минути клиентот може да обезбеди пристап до соодветната библиотека и да се интегрира во системот.

„Edvance 360“ овозможува сеопфатен пристап: создавање на лекции со користење на стандардни формати на датотеки, самостојни и интензивни

курсеви, полагање за сертификати, користење на ILT курсеви. Исто така, вклучени се и спецификациите на SCORM и IMS Common Cartridge.

„TalentLMS“ е суперлесен облак, којшто овозможува ефикасно искористување на времето и драстично го зголемува излезот од обуката. Оваа платформа е многу лесна за користење, каде што е возможна повторна употреба и надградба на постоечките материјали.

4. Креирање на курс за електронско учење

Појавата на електронското учење како технологија ги постави темелите и стандардите на дигиталниот образовен свет и денес можеме да користиме најразлични форми на алатки и програми за креирање на електронски содржини. Целата настава, којашто дотогаш била достапна само на хартија, била интегрирана во таквите системи за електронско учење, до кои корисникот може да има пристап во секое време и од различна локација. Од неговата почетна форма, таквото учење прогресивно се надградуваше со годините, за денес образованието да може да биде во форма на далечинска настава, виртуелни училници, електронско тестирање и оценување или едноставно кажано примена на ЛМС системите во настава. Алатките за креирање на дигитални пакети за електронско учење се програми кои содржат програмски код, со чијашто помош се развиваат мултимедијални софтверски содржини и се управува со дигитални објекти за учење. Тие содржат алатки за пишување на содржина кои содржат дополнителни едитори и сегменти (cut, copy, paste, drag and drop, import). Таквите алатки претставуваат решение на долгогодишните проблеми поврзани со реупотребата на веќе креираната содржина.

Креираните пакети ќе можат да се импортираат во која било ЛМС платформа, бидејќи се креирани по утврдени светски стандарди и модулии се спакувани во зип-пакет преку техниките на SCORM илиIMS Common Cartridge. Во овој магистерски труд е направена анализа на повеќе алатки кои овозможуваат креирање на дигитални пакети во зип-формат. Иако имаат иста цел, нивниот концепт е различен и вклучуваат разновиден дизајн и алатки. Низ нивната содржина може да се врши секвенционирање, ограничување и известување на корисникот. Внатрешноста на креирањето на курсот е оставена

на желбата и потребите на креаторот, професорот, во согласност со дадените стандарди.

Кај некои од алатките безбедноста на информациите и документите е обезбедена, а кај некои не. Истото важи и за вклученоста на педагошките аспекти. Материјалите и содржината се внесуваат во складиште, кое е дефинирано во програмерскиот дел. Во складиштето може да има најразлични артикли, мултимедијални алатки, линкови и истите можат да се преземаат од различни извори. Содржината креаторот може да ја распредели на: лекции, глави, подглави и да стави ограничувања меѓу нив.

Достапноста на содржината исто така може да биде ограничена, па креаторот може да ги дефинира улогите и привилегиите на дадениот курс. Тестирањето пак, претставува главен сегмент од секоја алатка. Со однапред дефинирани правила се овозможени најразлични методи, каде што може да се врши проверка и тестирање на знаењето на студентите. По секое тестирање студентот добива известување и неговите податоци се запишуваат во базата на податоци. Студентите, пак, имаат свој личен профил во програмата со лични податоци и записи од сите спроведени акции.

Професорот во секое време може да ги провери активностите на студентот и неговото учество во креираните задачи. Тој профил се интегрира во постоечкиот ЛМС систем и базата со записи на студентот се поврзува со главната база на податоци.

По креирањето и курсот содржината се прикажува во едноставен панел со активности и во истата студентот може да прави навигација и пребарување. Овие алатки се поделени во три категории: PowerPoint add in - алатки, алатки кои можете да инсталирате ва вашиот компјутер и Cloud based - алатки.

PowerPoint Add-in се Plug in кои се инсталираат на PowerPoint - алатката и овозможуваат дополнителни алатки при креирањето на содржината, како што се: транзиции, видеосимулации, анимации, креирање на квизови. „Инсталираните алатки“ се посебни алатки коишто функционираат самостојно на вашиот компјутер.

Овие алатки содржат најголемо мени со функционалности и практично можете да ја креирате содржината на целиот материјал од почеток. Облак

базираните алатки (Cloud-based Tools) најчесто се нарекуваат и SaaS (software as a service) и за нив не е потребна дополнителна инсталација на компјутерот.

Табела 2: Примена на технологијата при различните форми на настава

PowerPoint Add - In Tools	**Installed Tools**	**Cloud – bassed Tools**
Adobe Presenter	Adobe Capitivate	Allen Interactions ZebraZapps
Articulate Presenter	Articulate Storyline	Brainshark
iSpring Solutions iSpring Suite	Suddenly Smart SmartBuilder	CallidusCloud Rapidntake
Trivantis Snap! By Lectora	TechSmith Camtasia Studio	DominKnow Claro
Zenier Studio	Trivantis Lectora Inspire	Easygenerator
	WebSoft CourseLab	Kilitix Interact
		Trivantis Lectora Online
		Udutu

Ќе потенцираме дека секоја алатка има различни карактеристики, дизајн и во зависност од намената, потребата и работната средина, некои алатки се инхерентно повеќе корисни од другите. На пример, алатките Camtasia, Captivate, Storyline имаат карактеристики со чијашто помош се прават професионални демо-снимки, разгранети сценарија, симулации и доколку на креаторот му е потребна алатка за креирање на таква содржина, овие алатки ќе му овозможат многу повеќе функционалности од другите.

Затоа уште на почеток креаторот треба да знае каква содржина сака да креира и во зависност од тоа може да си ја избере најсоодветната алатка.

Главни карактеристики на алатките за креирање на дигитални објекти за учење се следниве:

- Лесни за користење: Алатките за пишување на содржина се многу едноставни и лесни за употреба. Со едноставно додавање на страниците, се креира структурата на курсот. Организациската структура на курсот може да се смени во кое било време, со едноставно бришење или додавање. Откако се создава структурата, подоцна се бира содржината и се одбира типот на страницата. Типовите на страниците можат да бидат: информации, квизови, еден збор, тест, резиме и слично.
- Текстови со богати содржини (Rich Text): Во алатките има вградено HTML едитор, кој овозможува да се креираат страници кои содржат богат текст. HTML ги вклучува сите потребни елементи за да се креира структурата на текстот: фонтови, здебелени букви, закосени букви, подвлечување, табели, листи, бои, форматирање и слично.
- Документи: во својата содржина дел од лекциите на курсот можат да бидат веќе постоечки документи на креаторот: Word, PDF, Excel, Power Point - презентации, книги, скрипти, монографии. Тие како целост можат да бидат прикачени и вметнати во содржината на курсот.
- Мултимедијални ефекти: Со помош на овие алатки во внатрешноста на курсот може да се креираат: флеш анимации, аудио и/или видео (со помош на веќе постоечките едитори). Овие алатки исто така поддржуваат: JPEG, GIF, PNG, SWF Flash анимации, FLV, MP3, WMA аудио, FLV, MPEG и WMV видео.
- Комуникација во реално време: Во рамките на курсот е овозможена комуникација помеѓу студент – студент, студент – професор во реално време. Постојат форуми, различни форми на дискусија, блогови, соби за дискусија, каде што се врши целата комуникација. Студентите можат да поставуваат прашања, а некои алатки овозможуваат и видеоконекција во реално време.
- Страница со прашања: Овие алатки имаат посебни страници со прашања, наречени банки на прашања. Во нив креаторот внесува прашања по сопствен избор и истите подоцна може да ги менува или дополнува во банката. Постојат неколку типа на прашања коишто можат да бидат креирани со овие алатки: точно/неточно, спојување, еден тип на избор, повеќе точни, дополнување, есеј.

- Квизови: Постојат посебни алатки и уредувачи со кои креаторот ќе може да креира квиз. Бројот на прашањата во квизовите не е ограничен и истите можат да бидат поделени на точно определени квизови, каде што се креираат еден или повеќе квизови со точно определени прашања и квизови каде што прашањата се одбираат случајно од веќе постоечката банка на прашања. Студенотот може да врши навигација низ прашањата и да го пишува одговорот. Резултатот може да се појавува поединечно по секое прашање или како групен резултат или оценка на целиот квиз. Креаторот ги поставува ограничувањата, поените на прашањата и минималниот број на поени за да го помине курсот.
- Тестови: Покрај квизовите, проверката на знаењето на студентите може да се врши и преку претходно креирани тестови. Прашањата, исто така, се преземаат од банката со прашања, со тоа што овде има можност за пишување на есеј, вметнување на слика, линк, видео. Исто како и кај квизовите, на крајот се добива извештај и оценка за постигнатиот успех на студентот, а останатите определби зависат од професорот.
- Резиме страница (Summary Page): Резиме страницата служи за да се направи преглед на активностите на корисникот во курсот. Сите активности кои ги прави корисникот во курсот се запишуваат во посебни логови со информации се тоа: кога се најавил, кое предавање го преземал, дали учествувал во дискусии, форуми, дали активно и навремено ги работел задачите поени и оценки од тестирањето и слично. Сите овие записи се чуваат како променливи во курсот и се дел од резиме страницата заедно со личните податоци на секој учесник.
- Комплетирање на курсот (Course Completion): Завршувањето на курсот зависи од тоа какви ограничувања и побарувања ќе постави професорот на студентот. Професорот одлучува што сè студентот треба да помине и посети пред да го заврши активностите во курсот. По успешното комплетирање на курсот, неговите записи се зачувуваат и студентот продолжува со наредната материја за изучување.
- Контрола на навигација: Една од главните карактеристики на овие алатки и можноста за секвенционирање и навигација низ целиот курс. Иако предавањата можат да бидат распределени по недели и со временски

период, сепак во рамките на корисничките дозволи може да се врши навигација низ содржината. Веќе имаме нагласено, може да се постават и ограничувања и минимум освоени поени за да се премине од една лекција на друга.

- Техники за пакување (SCORM и заеднички кертриџ): Алатките за креирање на содржини за електронско учење во целост ја поддржуваат SCORM технологијата (SCORM 1,2 и SCORM 2004). Ќе нагласиме дека дел од овие алатки својата содржина не можат да ја спакуваат со технологијата на заедничкиот кертриџ. Откако се креира посакуваната содржина, таа се пакува во зип-формат. Креираните курсеви со помош на техниките за пакување се импортираат во системот за електронско 63 учење (LMS), како што во Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип е Мудл платформата. Кога се започнува курсот, паралелно се добива информација од претходните записи на студентот, а новите записи курсот автоматски ги зачувува.
- Приспособување: Постојат специјални методи преку кои креираниот курс се приспособува со специфичните услови на креаторот и стандардите на ЛМС системите. За тоа постојат специјални брошури и туторијали за соодветната алатка со цел да се олесни работата на професорите. Оптималното време за креирање на еден курс е проценето за околу две недели и истиот постојано ќе може да се ажурира и менува.

Курсот по информатика ја има следнава структура:

- 6 PDF документи;
- 9 Power Point - презентации;
- 1 речник за информатички поими;
- 5 дискусии на различни теми;
- 2 задачи за комплетирање (вежби);
- 1 листа на блогови;
- линкувани страници;
- листа на избор за полагање;
- електронски тестови.

Во склоп на истиот курс постои можност за користење на дополнителни ресурси и артикли, како што се: налепница, URL страници, фолдери, работилници, Wiki, чат, форуми и слично.

5. Класификација на е-учењето

Денешните форми на е-учење опфаќаат различни аспекти на употребата на ИКТ во образованието, а во зависност од степенот и начинот на користење на ИКТ, постојат неколку форми на е-учење:

- настава со помош на ИКТ - технологија во служба на подобрување на класичната настава (ICT supported teaching and learning);
- хибридни или мешана настава - комбинација на настава во училница и настава со помош на технологија (hybrid, mixed mode или blended learning);
- Онлајн настава - настава со помош на ИКТ, целосно организирана на далечина (fully online). [4]



Слика 2: Форми на е-учење

[4] https://www.google.com/searchq=eobrazovanie&biw=1366&bih=677&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0CAgQ_AUoA2oVChMI64js2N2wxwIVSJ5yCh2iKA6h#tbm=isch&q=eucenje&imgrc=wRJQUHwvSiSmSM%3A

Во Табела 3 даден е приказ на различните форми на настава, вклучувајќи ја и традиционалната настава, како и технологиите кои се применуваат за да го поддржат процесот на учење, или пак во целост да го овозможат истиот.

Табела 3: Примена на технологијата при различните форми на настава

	Облик на учење	**Опис**	**Технологија**
Класична настава		Настава во училиница, класични предавања од страна на наставникот	Не се користи, со исклучок само при подготовка на час
Настава која вклучува технологија	Настава со помош на ИКТ	Технологија за подобрување на класичната настава	Презентации, мултимедијални CDROM, веб-страници, онлајн тестирање, форуми, мејлови и сл.
	Хибридна или мешана настава	Комбинирање на класична настава и настава со помош на ИКТ	За учење се доставуваат преку веб или со помош на LMS
	On-line настава	Учење и поучување исклучиво со помош на ИКТ; нема „лице в лице“ настава	

Неверојатниот раст на интернетот и широката употреба на компјутерите во последните децении, отвори огромни можности за електронското учење кое може да се одвива во училница и надвор од училницата.

Различни технологии кои се применуваат при електронското учење овозможуваат тоа да биде самоинтензивно учење - асинхроно учење, или учење водено од инструктор - синхроно учење.

Асинхроното е-учење го претставува односот ученик-наставник, кои се физички и временски оддалечени. Интеракцијата помеѓу нив е овозможена со помош на стриминг медиуми, електронски пораки, панели за дискусија, социјални мрежи. Истото овозможува работни врски помеѓу ученикот и туторот (инструктор кој учи индивидуални ученици по некој предмет), дури и кога учесниците не можат да бидат онлајн во исто време.

Тоа е клучна компонента на флексибилното е-учење. Всушност, многу луѓе практикуват онлајн курсеви поради нивната асинхрона природа, која овозможува да се комбинира учењето со работата, фамилијарните и другите обврски. Асинхроното е-учење им овозможува на учениците најавување во околината за е-учење во кое било време и можност да преземаат документи или да испраќаат пораки на нивните обучувачи или другите ученици.

Синхроното е-учење поддржува интеракција ученик-наставник во реално време и потсетува на „лице в лице“ образовната средина. Синхроната комуникација се одвива онлајн и поддржана е од медиуми, како што се: аудио/видео конференции, инстант-пораки, апликации за колаборација во реално време, чатови и слично. Ова учење им овозможува на учениците и наставниците поголема социјализација, со тоа што овозможува поставување на прашања и добивање на одговори во реално време.

Се одликува со динамична интеракција ученик - наставник и брз одговор поддржуван од традиционалните педагогии и различни иновативни начини за ефективна настава и учење.

Многу студии се обидуваат да направат споредба помеѓу синхроното и асинхроното учење во насока на едукативните можности кои тие ги нудат; ефектите од учењето при практикување на синхроно наспроти асинхроно учење; можности кои ги нудат во однос на запомнување на материјата од страна на студентите и пристапот на професорот при двата вида на учење. Наспроти овие студии, постојат бројни студии кои во својот фокус ги имаат придобивките од синхроното и асинхроното учење, наспроти традиционалната настава.

6. Предуслови за примена на е-учењето

За да може да се применува електронското учење, потребно е примена на соодветна технологија, а за сето тоа да може да се спроведе, пред сѐ, потребен е соодветно обучен наставнички кадар за примена на ИКТ во наставата. Значи, електронско учење не е само спроведување на образовниот процес на далечина и физичко одвојување на учесниците, туку како што споменавме претходно, потребно е користење на технологија како составен дел.

Тоа е повеќе од користење на power point во изработка на презентации, користење на електронски пораки за комуникација наставник - ученик и користење на интернет во истражувачки цели, карактеристични и присутни во традиционалниот начин на настава.

Користењето на технологијата како составен дел кај електронското учење значи примена пред сѐ на нови технологии и алатки, како на пример, софтвер за дистрибуција на наставните материјали, тестови итн, преку кои се остварува комуникација помеѓу учениците и наставникот, со што на поедноставен начин се обезбедува напредок во поучувањето, учењето и следењето на резултатите на учениците.

За да може да се користи во целост процесот на е-учење, пред сѐ, неопходно е да се следат новините во технологијата за да можат истите правилно да се искористат.

6.1 Придобивки од примената на е-учење

Е- учењето може да се користи како комбинирана стратегија во рамките на која учењето може да се одвива како комбиниција од електронско учење и конвенционалните методи на учење.



Слика 3: Е-учење v.s. традиционално учење (Khadijah, 2010)

На сликата е илустрирана споредбата помеѓу традиционалното учење и е-учењето. Традиционалниот начин во најголем дел опфаќа методи во кои носечката улога ја има наставникот додека е-учењето е пристап насочен кон ученикот. Традиционалниот начин на учење бара физичко присуство во исто време и на наставникот и на ученикот. Содржината на лекциите е ограничена со времетраењето на часот. Кај е-учењето учениците може да комуницираат со нивните предавачи 24 часа на ден седум дена во неделата преку мејлови или други форми на онлајн дискусија. Наставата во околина на е-учење може да придонесе кон нови можности за настава и учење, а што е најважно да се поврзат двата главни актери во училниците, а тоа се наставникот и ученикот.

Е-учењето овозможува различна околина за учениците со динамички и интерактивен пристап до широк опфат на информации и онлајн комуникации преку електронски пораки или форуми.

Процесот на е-учење овозможува:

- Анализа на вештини – наставниците може да ги анализираат вештините на учениците кои ги поседуваат, како и вештините кои се поставени како цели.
- Креирање на материјали – е-учењето овозможува креирање на материјали и прашање за вежби. Материјалите кои се креираат се поврзуваат со страници со појаснување.
- Учење – учениците се вклучуваат во процес на учење којшто е соодветен на нивните потреби. Учениците можат да се вклучат во индивидуално учење за стекнување на знаење или групно учење односно работилници и слично.
- Евалуација – учениците може да работат вежби и да се самооценуваат и да бидат оценувани со користење на прашања изработени во согласност со поставените цели. Наставникот го оценува секој ученик преку резултатите од вежбите и тестирањата.

Во денешно време компјутерот исполнува значителен дел од денот на ученикот. Методите на настава и учење треба да вклучуваат компоненти на е-учење базирани на компјутерска околина како соодветна подготовка за 21 век, којашто бара „нови педагошки методи“.

Новите педагошки методи во смисла математички науки опфаќаат:

- вештини за длабинско размислување и учење
- конструктивен пристап кон наставата и учењето и
- информација комуникација и вештини за описменување со користење на дигитални средства и напредни технологии.

Е-учењето се базира на концептите, како што се: независно учење, активно учење, самонасочувачко учење, учење базирано на проблем, симулации и учење базирано на работна задача.

Во сите овие модели ученикот станува одговорен за сопствениот прогрес во процесот на учење и едукација.

На овој начин учениците стануваат независни и повеќе мотивирани.

Кај сите овие модели од клучно значење е да се генерира мотивација кај ученикот.

Може да се направи разлика помеѓу „надворешна“ мотивација, која се однесува на извршување на активности со цел да се постигне одреден резултат и „внатрешна“ мотивација, која се однесува на извршување на активности кои резултираат со задоволување на интересите и задоволство кај носителот на активноста. Кај е-учењето од особено значење е така наречената внатрешна мотивација со нејзините поврзани карактеристики, како што се: љубопитност, задлабочено учење насочено кон разбирање, истражување и слично. За да се разбере врската помеѓу е-учењето и процесот на мотивација, неопходно е подобро да се разберат материјалите за учење, коишто се креираат за да се зголеми мотивацијата. Сепак, постојат пречки за примена на е-учењето во образовните институции. Се поставуваат бројни прашања: Дали наставниот кадар е доволно мотивиран и наклонет кон ИКТ да го интегрира во својата настава? Дали овој модел на учење ќе биде прифатен од страна на учениците? Дали ќе се обезбедуваат доволно финансиски средства за развој на ИКТ и воведување на е-учењето? Преку е-учењето, на учениците им се овозможува да развијат сопствен концепт, да носат основни одлуки и да развиваат вештини, додека пак студентите имаат можност за повисоко ниво на образование за да усвојат нови, општествено базирани знаења. Квалитетот, лесната достапност кога станува збор за големи далечини, како и достапноста во било кој период од денот се дел од предностите на електронското учење.

Други предности кои го прават од исклучителна важност електронското учење се:

1. Заштеда на средстава поврзани со патување, обезбедување на простоирија, обезбедување на материјали, дополнителен временски ангажман на наставниот кадар, или обезбедување на обучувачи, консултанти и ментори.

- Бидејќи ученикот ја презема одговорноста за сопственото учење и напредок, намалена е потребата од консултативни средби со наставникот (face to face). Консултациите може да се одвиваат по електронски пат (дискусиони форуми, електронски пораки, видеоконференции и сл.);

- Кога се инвестира во софтвер за електронско учење на македонски јазик, тоа е еднократна инвестиција. При обуки интерните обучувачи работат на програмскиот дел за учење.

  При секое повторување на обуката не настануваат дополнителни трошоци, како при повторување на обука кога повторно се јавува трошок за изнајмување на просторија, освежување, ручек, ноќевање итн.;
- Планирање на наставата/обуките и нивна организација. Е-учењето помага за амортизирање на проблемите кои се појавуваат при овој комплексен процес. Комплексноста на организацијата на наставата /обуката произлегува од потребата на најсоодветен начин за да бидат ангажирани сите ресурси (да одговара на временскиот распоред, просторните капацитети и сл.);
- Материјалите се достапни 24/7/365. Трошокот на време и средства за нивно обезбедување е еднократно. Во контекст на тоа, времето и енергијата ќе бидат ставени во функција на подобрување на матаријалите, изнаоѓање на методи кои ќе дадат подобри ефекти и сл.

2. Целосно модернизираната е-училница е „отворена“ 24 часа на ден - им овозможува на корисниците да изберат кога и како ќе пристапат на системот за е-учење. Има динамичка интеракција - секој поединец придонесува или учествува во дискусии на соодветни теми.

Не можат да се изостават пречките за примена на е-учењето, кои исто така се присутни, но се незначителни во однос на предностите кои тоа ги нуди:

- Без компјутерска писменост, наставните програми интегрирани во електронскиот систем на образование стануваат сосема безкорисни. Потребно е корисниците да имаат одредени знаења и вештини за практикување на е-учењето;
- Повеќето електронски системи се соочуваат со проблеми со авторските права околу содржината на некои од курсевите;
- Системот бара одредена техничка поддршка и стабилен развој, во согласност со развојот на технологијата што се користи.

6.2 Категоризација на технологиите за е-учење

Во текот на електронското учење како компонента на електронското образование се користат различни технологии кои го поддржуваат истото.

Технологиите се класифицирани во неколку категории:

- Технологија на печатени материјали се носи со ниски трошоци, може да се користи како дополнителна литература за учење и е лесно прифатлива, но потребно е повеќе време за реализација на истата.
- Аудиотехнологијата има свои предности во е-учењето, особено во учењето на далечина на едноставен начин. Преку телефонски разговор доколку менторот подучува поединец, или пак, преку конференциски повик може да се помогне и олесни учењето ако се работи за група на ученици. Оваа технологија е лесно достапна и лесна за употреба, но мора да се планира однапред времето кое ќе им одговара на учениците и на наставникот, како и однапред да се подготват визуелните материјали кои треба да го задржат вниманието на групата на која се предава.
- Компјутерската технологија, пак, се потпира на електронската пошта и онлајн соработката. Доколку се користи пристапот кон електронска пошта, менторите и студентите можат да споделуваат мислења и да разменуваат знаења во форма на текстови и со размена на најразлични датотеки, но во сосема различен период. За овој пристап се истакнува потребата од интернет-врска. Онлајн соработката ги поврзува менторот и учениците или ограничен број на ученици во исто време преку одредена програма, што е голема предност во процесот на учење бидејќи имаат можност за директна комуникација. Како недостаток се јавува ограничувањето поврзано со бројот на ученици и неопходниот софтвер кој мора да го поседува секој кој сака да учествува во овој вид на учење.
- Кај визуелната технологија, како што и самиот збор ни кажува, можат да се користат безброј визуелни помагала.

На пример, популарните видеоленти, сателитска видеоконференција, користење на разни видеоконференциски линкови и друго. Неизоставно треба да се споменат и дигиталните и виртуелните лаборатории.

Кај примената на оваа технологија се искористуваат и аудио и визуелните предности, но од друга страна ова е доста комплексен и сложен вид на комуникација и е потребен посебен тим за техничка поддршка.

Е-учењето преку своите посебни карактеристики, како што се: интерактивност, вмрежување и мултимедијалност за нови медиуми, потенцијално може да придонесе за подобрување на дидактичкиот и методолошкиот квалитет на наставата во училиштата. Електронското учење има една единствена цел, а тоа е учениците да можат да стекнат знаење на флексибилен и наједноставен начин.

7. Мудл (Moodle)

Како резултат на проширувањето на традиционалниот начин на учење со Мудл платформата, се добива т.н „отворена училница“, каде учениците може да учат во нивното слободно време со читање на материјали од курсеви, работа на различни активности, пишување на дадени задолженија и многу други работни активности со други ученици. Основната цел на оваа платформа е развој на соодветни вештини и компетенции, неопходни за 21-от век, преку дигитално описменување на учениците, коешто е од особено значење за нивните идни професии и кариери.

Мудл (модуларна објектно-ориентирана динамичка средина за учење) е бесплатен извор за е-учење софтверска платформа, исто така познат како менаџмент-систем, систем за управување или виртуелна средина за учење. Заклучно со декември 2011 година, имаше корисничка база од 72.177 регистрирани и заверени сајтови, има 57.751.114 милиони корисници во 5.800.000 курсеви.

Мудл првично беше развиена од страна на Мартин Доугиамас да им помогне на наставниците во создавање на онлајн курсеви, со фокус на интеракција и соработка во изработка на содржини и е во постојана еволуција.

Проектот Мудл се состои од неколку различни, но поврзани елементи, имено софтверот.

- Moodle Pty Ltd (исто така позната како мудл седиште или мудл доверба, со седиште во Перт, Западна Австралија), австралиска компанија, која го врши поголемиот дел од развојот на основната Мудл платформа.
- Мудл е отворена мрежа од над еден милион регистрирани корисници кои комуницираат преку Мудл веб-сајтот за да ги споделат идеите, кодовите, информациите и бесплатната поддршка. Оваа заедница, исто така, вклучува голем број на несуштински програмери, со слободен извор. Мудл е лиценциран и модуларниот дизајн овозможува секој програмер да создаде дополнителни модули и карактеристики кои се дозволени за Мудл да стане вистински глобален, проект за соработка.
- Мудл партнерската мрежата, која ја формира комерцијалната рака во Мудл животната средина го обезбедува најголемиот дел од финансирањето на Moodle Pty Ltd, преку плаќање на авторските права.

Мартин Доугиамас, кој има завршено средно образование за компјутерската наука и образование, ја напишал првата верзија на Мудл - „Употребата на софтвер со отворен код за поддршка на општествената конструктивна епистемологијата на настава и учење во интернет-базирани заедници на мисловните пребарувања“.

Иако како точната социјална изградба на ISM го прави Мудл различен од другите платформи за учење тешко да се покаже, тоа е цитирано како важен фактор од создавачите на Мудл. Други Мудл посвојувачи, како отворениот Универзитет во Велика Британија, истакнаа дека учењето преку системите за управување подеднакво може да се види како „релативно неутрална педагогија“. Акронимот на Мудл се залага за модуларна објектно-ориентирана динамичка средина за учење (во првите години од „М“ се залага за „Мартин“, именувана по Мартин Доугиамас, оригиналниот инвеститор). Каков и да е акронимот, името беше избрано од дефиницијата за Мудл во речникот да одговара на сегашното име на доменот.

„Мудл“ е заштитен знак во многу земји во светот создаден од Мартин Доугиамас. Само партнерите на Мудл легално може да ја користат трговската

марка за рекламирање на било какви услуги поврзани со хостинг, прилагодување, обука и така натаму.

Мудл продолжи да се развива од 1999 година (од 2001 година со сегашната архитектура). Големи подобрувања во пристапност и прикажување на флексибилност беа развиени во верзијата 1.5. Тековната верзија е 2.2, која беше издадена во декември 2011 година. Таа е преведена на 82 различни јазици.

Не мора да се плаќа надомест за лиценци или да се ограничи растот, институцијата може да се додаде како многу мудл сервери ако е потребно. Отворениот универзитет на Велика Британија во моментов е во изработка на инсталација на Мудл за 200.000 корисници, за поединечните одделенија на институциите да го користат за неограничени функции, како на пример, математикиот оддел на Универзитетот во Њујорк.

Развојот на Мудл продолжува како слободен софтверски проект поддржан од страна на тим од програмери и меѓународни кориснички заедници, а придонесите испратени до онлајн веб-сајтот на Мудл заедницата поттикнуваат дебата и критики.

Корисниците можат слободно да го дистрибуираат и менуваат софтверот под условите на GNU-овата општа јавна лиценцирана верзија 2 или која било подоцнежна верзија. Од 2006 година има службен сертификат достапен за наставниците кои користат Мудл.

Првично наречен Мудл сертификат за учители (МТС) во 2008 година беше преименуван како Сертификат на мудл курс создателот (МССС).

МССС е достапна само преку партнери на Мудл и низ централната услуга на сертификација. МССС за Мудл верзија 2.0 е достапна од почетокот на 2011 година. Во тек е дискусија во врска со официјалниот Мудл администраторски сертификат.

7.1 Што претставува Мудл?

Мудл (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment - Модуларна објектноориентирана динамичка околина за учење) е софтверска платформа за електронско образование. Moodle може да се сретне во литературата и под називите Course Menagment System (CMS), Learning Menagment System (LMS) или Virtual Learning Enviroment (VLM). Оваа платформа работи на секој компјутер кој поддржува PHP и поддржува многу видови на база на податоци (особено MySQL).

Се нуди бесплатно како слободен софтвер со отворен код, со можност за промена и прилагодување на апликацијата спред сопствените потреби. Мудл е креиран од Martin Dougiamas во 1999 година (WebCT администратор на Curtin Uneversity, Австралија, кој има диплома во областа од компјутерската наука и образование) кој е уредувач на текстовите на веб-страницата „moodle.org“.

Издаден е под лиценца GNU Pablic License, што значи дека иако е заштитен, на корисниците им е дозволено да го користат, копираат и менуваат кодот само ако се согласни со одредени услови за користење, како што се:

- обезбедување на кодот на другите корисници под подеднакви услови;
- не смеат да бидат изменети или избришани оригиналната лиценца и авторските права;
- мора да се примени истата лиценца на други проекти кои произлегуваат од Moodle.

Од 2005 година Мудл станува водечки VLE со отворен код, добивајќи на популарност со забрзано темпо. Оваа платформа има добар сет на функционалности и поширока база на корисници отколку другите системи со отворен код. Креиран е за да можат наставниците да креираат онлајн системи со голема интеракција на учениците. Во образовниот процес се користи за изработка на интернет курсеви и веб-сајтови. Мудл стана многу популарен меѓу едукаторите од целиот свет како алатка за создавање на динамични веб-сајтови за нивните ученици. Со оглед на фактот дека корисниците сами се

регистрираат и сами го контролираат својот профил, овој систем уште може да се нарече и самопослужување.

Едноставната инсталација и едноставниот начин на робота ја прави оваа платформа доста прифатлива и за учениците и за наставниците. Многу институции ја користат како платформа за спроведување на интернет-курсеви, а некои ја користат чисто како замена за директни контакти меѓу студентите и професорите.



Слика 4: Мудл структура

Мудл има структура која овозможува работење не само на комплексни проекти, каде што се ангажирани стотици корисници преку курсеви, туку и на наједноставни проекти посветени на оние кои се само на почетокот на нивното образование или немале шанса никогаш да учат на овој начин. Мудл е лесен и интуитивен за учење и користење.

Вклучува конструктивност и општествен позитивен пристап до образованието, нагласувајќи дека и учениците, не само наставниците, може да придонесат за образовните искуства. Мудл поддржува резултатно ориентирани средини за учење.

Исто така Мудл овозможува интегрирање на широк опфат на ресурси, како што се: чатови, форуми, онлајн буклети, одговори на различни прашања,

колекции на проблеми и вежби, вклучувајќи и секакви видови на документи базирани на текст или html-документи, мултимедијални ресурси, како што се: графиконите, видео или аудио фајлови, пауер поинт или флеш базирани апликации, како и јава-апликации.

Мудл платформата е фокусирана на можноста на едукаторот да му се дадат најдобрите алатки да го управува процесот на е-учење.

Од гледна точка на дидактиката, користењето на мултимедијални алатки при креирање на атрактивни активности го доближува процесот на учење до учениците, така што ваквите активности го зголемуваат интересот кај учениците. Наставниците можат да им овозможат на учениците пристап до многу ресурси, кои обично не се достапни во класична училница со оглед на временските ограничувања. Преку Мудл може да се воспостави врска со било кои ресурси кои се аплоадирани на некој сервер и на тој начин се достапни на интернет. Мудл е моќна платформа за креирање на содржини поради интегрираниот HTML едитор.

Нивото на потребна експертиза е еднакво со знаењето што е потребно за било кој текст едитор. Мудл има педагошки вредности бидејќи е изграден во согласност со наставниот пристап кој се темели на постигнувањето на знаење преку активно и интерактивно учење. Неговата цел е да обезбеди сет од алатки кој што го поддржуваат пристапот на истражување во рамките на онлајн учењето. Оттука, неговата цел е да креира околина којашто овозможува соработка и интеракција помеѓу учениците, како начин на учење или дополнување на класичното предавање во училница.

7.2 Функционалности на Мудл

Мудл како систем за управување со учењето им дава на наставниците целосно компјутерска поддршка при организација и изведување на онлајн курсеви.

Некои од позначајните можности се:

- изработка на голем број на курсеви (овозможува покриеност на повеќе предмети);
- планирање на активностите (вежби, предавања, тестови и сл.);
- управување со корисниците, корисничките улоги и групите на корисници;
- работа со веќе постоечките датотеки и образовни содржини проверка на знаењето;
- следење на активностите на корисниците;
- многубројни алатки за колаборација и комуникација меѓу корисниците;
- управување со системот: сигурносни копии, статистика, логови;
- обемен систем за помош.

Мудл како софтвер со отворен код не е ограничен на точно определено множество на технички барања и може да биде инсталиран на повеќето хардверски конфигурации, без разлика дали се од постар или понов модел.

а) Мудл може да се користи на која било платформа: Windows 95, 98, 2000, NT, or ME/ XP/ Vista/ Pentium2-3/ MAC 9/ OS X;

б) Резулуцијата на екранот може да биде поставена на 800x600 или повисока 1024x768;

в) Интернет-конекцијата може да се одвива преку едноставен 56k модем или брза ADSL кабелска конекција;

г) Како интернет-пребарувачи можат да се користат: Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera и Safari. Пребарувачите нема да го покажуваат вградениот HTML едитор;

д) Повеќе апликации можат да бидат отворени и користени во Мудл, на пример: Microsoft Word, Excel, Power Point. Open Office може да се користи како алтернатива;

ѓ) Мудл поддржува мултимедијални плагинзи, како што се: Windows Media Player, RealPlayer, Apple Quicktime, Acrobat reader, Flash player, Shockwave player, Java Applets, Java Mac Osx;

По инсталирање на Мудл може да се добие администраторска/ корисничка сметка и лозинка (password). Со администраторската/корисничката сметка може да се креираат курсеви, да се додаваат корисници на системот и да се менаџираат останатите функции на системот. Мудл може да се користи во три главни улоги: администратор, наставник и ученик. Која било од овие три улоги може да му биде доделена на корисникот.

Корисникот може да биде ученик во еден курс, а наставник во друг курс. Наставникот исто така може да биде систем администратор. Само корисниците со улога на администратор може да контролираат и креираат курсеви, да доделуваат улога на наставник или администратор на другите корисници. Мудл платформата овозможува четири видови на пристап за учениците кои сакаат да се приклучат на одреден курс, а видот на пристап на курсот се дефинира од страна на администраторот. Наједноставен начин на пристап е тој кој не бара авторизација и му дозволува на секој посетител да се придружи на курсот.

Вториот пристап е како корисник/гостин, каде корисникот може да се движи низ курсот, но не може да учествува во ниту една активност. Третиот пристап му овозможува на наставникот да додава или отстранува ученици. Четвртиот пристап е со доделување клуч на ученикот од страна на наставникот кој го користи при првото најавување на системот. Учениците не треба да користат клуч за понатамошните најавувања во системот. Откако сите ученици ќе се најават, најдобро е клучот да се промени за да се спречи злоупотреба од останати ученици. Ако „несакани“ ученици влезат во курсот, наставникот може да ги отстрани. Овие операции се прават преку подесување во опцијата „setting“, опција во мудл курс страната. Основните карактеристики на Мудл вклучуваат алатки за креирање на ресурси и активности.

Табот за ресурси му нуди на туторот избор за креирање на ознаки (етикети), коишто се наслови за секоја тема, креирани на текст страни или веб-страници во комбинација од текстови, слики и линкови, креирање на линкови до датотеки или веб-страници, креирање на директориуми.

Друга корисна секција е табот за активности, којшто вклучува: доделување на задачи, чат и можност за избор (прашање со можност за избор на повеќе одговори), дата база којашто е табела креирана од туторот, а

потполнета од страна на наставниците, речник креиран од страна на туторот од користени термини и нивното значење и wiki кои се уредени од корисниците.

Во форумите секој може да постира коментар за одредена тема. Може да бидат креирани и различни квизови, а и да се реализираат различни истражувања, преку прашалници со кои се собираат одговорите од учениците.

Пред да креира содржина, туторот треба да ги конфигурира основните подесувања во административниот блок во страната за курсот, односно да го креира форматот на курсот, бројот на теми или недели, како и максималната големина која може да се прикачи и слично. Кога зборуваме за функционалности на Мудл 1.9 верзијата, ќе кажеме дека со самото најавување како администратор во горниот десен агол се наоѓа опцијата за промена на јазик, каде постои само еден избор, но може многу лесно да се додаваат други јазици, а додека пак од левата страна се наоѓаат опциите со кои раководи администраторот.

При промена на јазик, потребно е да се избере јазик (Language) од администраторските опции, потоа постојат три подопции, од кои може да се изберат јазичните пакети (Language packs). На екранот се појавува листа со инсталирани јазици на левата страна и листа со достапни јазици од десна страна.

Од листата од десно се избира соодветниот јазик, а потоа се притиска на копчето „инсталирај го избраниот јазик“ (Install selected language pack).

Понекогаш можно е да се случи проблем при инсталација на јазичниот пакет за тоа најдолу се наоѓа копче „Downoload“. Се симнува соодветниот пакет и потоа треба да се смести во „server/moodle/lang“, за потоа да биде достапен за користење. Од левата страна се наоѓаат администраторските опции, преку кои администраторот управува со сајтот.

Тоа се опциите:

- Известувања - Со оваа опција од администраторот се добиваат некои предупредувања и известувања во врска со функционирањето на Мудл.

- Корисници - Администраторот со помош на оваа опција има можност да управува со сите кориснички сметки и може да прави измени на параметрите поврзани со процесот на пријавување на корисниците.

  Во овој дел се наоѓаат и голем број на подопции, со кои администраторот може да го проверува идентитетот на корисникот, како и да ги вклучува и исклучува некои од опциите кои се појавуваат уште на почетокот на најавата, потоа да блокира некој корисник, може да им се доделат улоги на секој од корисниците за секој од курсевите и уште многу други можности поврзани со корисниците.

- Курсеви - Со оваа опција администраторот може да врши управување на курс, во поглед на додавање на курс и негово уредување, потоа стандардни подесувања, правење копии итн. При самото уредување на курсот има и опции за уредување на категории, подкатегории и додавање нов курс. Постојат шест различни формати на курсеви, од кои два се најчесто користени, а тоа се: тематски формат со кој треба да се утврди бројот на теми и неделниот формат со кој треба да се утврди бројот на недели, односно да се утврди должината на курсот.

- Оцени - Со помош на оваа опција се прават измени во начинот на оценување и тоа во однос на скалата на оценување, категорија на оценки, извештаи итн. Со подопциите, кои се на располагање, може да се направат измени во однос на тоа дали оценката ќе биде бројчана - 1, 2, 3, 4, 5 или можеби описна - одличен, мн. добар, добар, итн.

- Модули - Оваа категорија администраторски опции располага со уште три подопции и тоа: активности, блокови, филтер. Администраторот може да ги надгледува и да раководи со активностите кои се вршат во рамки на курсевите. Овие активности вклучуваат: тестови, форуми, задачи итн.

- Безбедност - Оваа опција ги содржи следните подопции: правила на сајтот, HTTP - безбедност, модул за безбедност, известувања, антивирус. Се поставуваат правила на сајтот, по кои треба да се постапува при самата најава на корисникот. Исто така, се подесуваат опциите околу извештаите, т.е. може да се подеси извештај да се испраќа само ако

некој се обидува (неуспешно) да влезе во профил на администратор, а тоа може да се смета како потенцијален напад на целиот сајт, или доколку некој се обидува да се најави како администратор или наставник, што може да претставува потенцијален напад од редот на наставници. Може да се подесат опциите и со користење на антивирус, кој ќе ги проверува и ќе ги сместува сите инфицирани фајлови во карантински директориум.

- Изглед - Оваа функција овозможува на администраторот да го промени изгледот на целиот сајт (постојат повеќе понудени шеми за изглед на сајт), но исто така има и многу интересни подопции кои влијаат на функционирањето на сајтот.
- Почетна страна (Home page) - Администраторот може да управува со сите параметри на почетната страница, како што се: улогата на насловната страница, правење резервна почетна страница (се избираат оние податоци кои треба да бидат заштитени), датотеки итн. Исто така, може да го менува целосното име на сајтот, краткото име на сајтот, бројот на вести кои можат да се прикажуваат и др.
- Сервер - Во овие опции се наоѓаат поставки за: e-mail, proxy сервер, дебагирање, статистика, чистење на непотребните податоци, база на податоци и информации за средината и PHP.
- Вмрежување - Нашиот веб-сајт Мудл може да се вмрежи со други сајтови, а со тоа може да се обезбедат многу предности. Подопцијата „settings“ – подесување, му овозможува на администраторот да го вклучи вмрежувањето.
- Извештај - Оваа опција ви нуди преглед на извештајот за сите активности и параметри поврзани со сајтот. Постојат извештаи за направените резервни копии, прегледи на курсеви, преглед на активностите на корисниците, извештаи за можни проблеми со базата на податоци, преглед на системот за безбедност. Во опцијата „чистач – спам“ може да се разгледаат сите кориснички профили и да се избришат оние задачи кои се очигледно создадена од страна на спамери.

7.3 Развивање на курсеви за е-учење со Мудл платформата

При дизајнирањето на курс треба да се обрне внимание на три аспекти: технологија, содржина и педагогија. Технолошкиот дизајн ги опфаќа технолошките алатки имплементирани во е-учењето и начинот на кој истите се прилагодени на специфичните барања. Дизајнот на содржината се однесува на начинот на кој содржината е интегрирана со технолошките алатки, додека педагошкиот дизајн се однесува на врските помеѓу различните корисници (наставници и ученици), како и нивниот однос со околината.

Дополнително, потребно е да се одреди форматот на курсот. Постојат три различни формати на курсеви: неделни, социјални и тематски. Неделно организираните курсеви се поделени по седмици, со доделување на задачи, дискусии тестови и слично, во блокови, седмица по седмица. Социјалните курсеви се креираат како форуми коишто се добри за најавувања и дискусии. Кај тематските курсеви содржината е поделена по теми. Промени на карактеристиките на курсот може да бидат направени од страна на наставникот или администраторот, кои имаат целосна контрола над подесувањата за курсот, вклучувајќи ги и ограничувањата за останатите наставници.

Содржината на курсот треба да биде така подготвена за да побуди интерес и кај најслабиот и кај најдобриот ученик, истата треба да биде визуелна и интерактивна и без премногу текст.

Подеднакво важно за развивање на добар курс се: интеракцијата, креирање на квизови, доделување на задачи и заштита на системот (Chourishi et all., 2011).

- Интеракција - Ефективноста на ситемот за е-учење зависи од нивото на интеракција помеѓу наставниците и учениците. Во рамките на Мудл платформата форумите овозможуваат високо ниво на интеракција и учење доколку се користат внимателно. Мудл нуди и други механизми за комуникација, како што се: разговори (chat), електонска пошта (e-mail) или слично. Панелот за дискусии има повеќе можности за нагодувања.

На пример, може да се подеси доколку некој постира одговор на нашиот пост, ние да добиваме електронска порака. На тој начин корисникот е постојано информиран што се случува во системот. Наставниците може да поставуваат прашања за дискусии и да ги охрабруваат учениците да поставуваат прашања и да одговараат онлајн. На овај начин наставникот ја поттикнува интеракцијата помеѓу учениците, давајќи појаснувања на дискусиите.

- Квиз - Квиз модулот му овозможува на наставникот да дизајнира и да постави квиз тестови. Секое прашање припаѓа на одредена категорија. Кога се креира ново прашање, тоа се зачувува во соодветната категорија, а категориите се објавени и се јавно достапни. Одговорите на прашањата може да се даваат на повеќе начини и тоа: избор од повеќе понудени решенија, точно/погрешно, кратки одговори, нумерички одговори поврзување помеѓу прашање и одговор, описни одговори, и слично. Квиз модулот вклучува автоматско добивање на резултатот од дадените одговори. Прашањата по одредени теми може да се зачувуваат и со текот на времето да се направи банка од прашања.
- Доделување на задачи - За онлајн доделување на задачи се користи „ASSIGNMENT“ опцијата во подменито за подесување за доделување на задачите. Во Мудл доделувањето на задачата може да се специфицира временски и со максимална оценка што може да се добие. Учениците може да ги прикачуваат одговорите на дадените задачи во било кој формат. За секоја доделена задача, целиот клас може да се оцени со оценка и коментари.
- Заштита на системот - Компјутерските системи се изложени на напади од вируси, спамови, хакери и слично. Мудл серверот е добро заштитен преку вообичаените одредби за безбедност на мрежата. Следниве одредби треба да се имаат предвид за да се зголеми заштитата: да се минимизира бројот на корисници со улога на администратор; периодично да се прави копија на курсевите; курсевите може да се зачуваат како пакувани (zip) фајлови со користење функциите за правење резревни копии (backup) и по потреба повторно да се вратат на Мудл серверот;

доколку најавувањето во курсот е преку клуч, клучот треба да се дефинира на повисоко ниво што ќе оневозможи „несакани“ корисници да пристапат на курсот; доколку студентите имаат дозвола да прикачуваат фајлови, нивната големина да се ограничи до одредено разумно ниво.

7.4 Примена на Мудл платформата во Република Северна Македонија

Мудл е најголем систем за менаџирање на учењето со отворен код. Заклучно со јуни 2015 година, т.е. според моменталните информации земени од официјалната страна на Moodle 9, инсталирани се 53.421 страни во 222 земји во светот. Истите содржат 7.771.673 курсеви и повеќе од 171.000.000 корисници.

Registered sites	53,421
Countries	222
Courses	7,771,673
Users	71,236,253
Enrolments	171,025,658
Forum posts	144,242,811
Resources	71,805,663
Quiz questions	304,003,105

Слика 5: Статистика за регистрирани Мудл платформи

Меѓу првите 10 земји, корисници на Мудл, се јавуваат: САД, Шпанија, Бразил, Англија, Германија, Мексико, Колумбија, Австралија и Русија.



Country	Registrations
United States	8,501
Spain	5,753
Brazil	3,645
United Kingdom	2,843
Mexico	2,172
Germany	2,083
Italy	1,586
Colombia	1,519
Australia	1,402
Russian Federation	1,301

Слика 6: Топ 10 земји корисници на Мудл во светот

Според официјалната страна на Мудл, бројот на регистрирани Мудл платформи во Р. Македонија е многу мал, на претпоследно место пред Албанија, а позади сите други држави од регионот и балканските земји:

- Словенија – 358
- Грција – 345
- Србија – 209
- Бугарија – 173
- Хрватска – 98
- Босна и херцеговина – 49
- Македонија – 21
- Албанија –16

Според Мудл статистиките, https://moodle.net/sites/index.php?country=MK, официјалниот број на регистрирани Мудл платформи во Македонија моментално е 21. [5]

Овој податок зборува за пад на примената на оваа платформа, за разлика од преходните години, каде оваа бројка била поголема и покрај можностите Мудл да се користи не само во образованието, туку и за обука и развој за деловни поставки.

Според достапните официјални податоци од официјалната страна на Мудл, примената на Мудл во основното, средното и високото образование во Република Македонија не е на завидно ниво .

Од спроведеното интервју за примената на Мудл во основното, средното и во високото образование, ќе кажеме дека во Р. Македонија само ентузијастички се применува и тоа само во три средни училишта, од кои две во Битола, во СОЕУ „Јане Сандански“ и СОТУ „Ѓорѓи Наумов“ и едно во Кавадарци, во СОУ Гимназија „Добри Даскалов“.

Високо образование

Малку поинаква е сликата во високото образование, каде Мудл платформата има поголема примена. На Универитетот „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје и Универзитетот „Св. Климент Охридски“ - Битола нема институционална примена на Мудл платформата. Користењето на Мудл платформата се сведува на примена на одделни факултети.

За разлика од овие два универзитети, на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип, Мудл платформата се користи интензивно и целта е да обезбеди соодветна поддршка на процесот на едукација во УГД, развој на вештините на студентите и наставниците, како и развој на компетенции кои се неопходни за опстанок во дигиталната доба.

Истовремено, овој систем нуди полесен и подобар пристап на студентите до креираните курсеви, материјали за учење, активности за учење, но и полесна комуникација професор - студент.

[5]moodle.org

Во јули 2008 година се започнало со користење на верзијата на Moodle1.9, но со редовно и постојано надградување, дојдено е до користење на најновата верзија на системот Moodle2.4.

Од јули 2008 година, до крајот на 2009 година, системот за е-учење работеше како пробна платформа, но од 2010 година е започнато со негово задолжително користење на сите факултети на УГД. [6]

Вкупниот број на корисници на Мудл платформата во февруари 2013 изнесува околу 13.818 корисници, од кои 265 се професори, асистенти и лаборанти, а останатите се студенти на Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип.

Во Табела 4 дадени се податоците кои ја отсликуваат моменталната искористеност на инсталираната Мудл платформа, според податоците добиени од истражувањето спроведено во јуни 2015 година.

Табела 4: Искористеност на Мудл платформата јуни, 2015 година

	Вкупен број
Курсеви	2300
Корисници	20600

Моментално, вкупно се креирани 2300 курсеви кои се активни, што значи дека креаторите на курсеви водат редовна и постојана контрола за своите курсеви, за содржините, активностите и за студентите зачленети во нив. Како резултат на сите горенаведени активности, состојбата во наставниот процес при Универзитетот „Гоце Делчев“ во однос на примената на ИКТ е значајно подобрена. Секој вработен во рамките на УГД секојдневно користи компјутер за комуникација и извршување на тековните активности. Се разбира, врз овие податоци влијание има и користењето на системот за е-учење на УГД од страна на студентите. За да се реализираат поставените цели и да се сменат постоечките навики, потребно е да се вложува многу труд и напор.

Процесот на имплементација на ИКТ во образовниот процес воопшто не е лесен. Во процесот на имплементација на Мудл платформата, тимот се соочил со голем број на проблеми.

[6]ВОСПИТАНИЕ бр.12 / 2012/2013

Како главен проблем се посочува недостатокот на опрема и недостаток на вештини за користење на постоечката опрема. Друг доста битен проблем е човечкиот фактор, односно мотивација и желбата на наставничкиот кадар да користат ИКТ во образовниот процес. Овој проблем се надминувал со задолжителна обука за секој, евиденција на присуството и проверка на стекнатото знаење, инструкции за задолжително користење на ИКТ и воведување на прописи за целиот процес.

7.5 Примери на примена на Мудл платформата во светски рамки

Податоците изнесени на официјалната страна на Мудл покажуваат широка примена на Мудл платформата во светски рамки. Еден од евидентните примери на примена на Мудл платформата е онаа на Давидсон институтот за научни едукација, непрофитна организација. Давидсон институтот се посветил на промоција на науката и математиката во Израел, користејќи ги Мудл услугите како примарна платформа за онлајн учење. Во рамките на тој проект преку сто онлајн математички и научни курсеви биле развиени со учество на околу пет илјади ученици годишно. Неколку од водечките програми се: Math and Science by Mail, MOT-TEC и Beaver (Shulamit and Elran, 2012).

7.6 Math by Mail (MBM)

„Math by Mail“ (MBM) е еден од најпроминентните проекти на Давидсон институтот за научна едукација. Проектот бил иницран пред триесетина години и насочен кон учениците од основните училишта коишто покажале високи достигнувања во областа на математиката. Проектот бил иницран со поврзување на ученици и математичари преку бројни буклети испратени до селектирани ученици преку регуларна електронска пошта. Во 2004 програмата била трансферирана преку интернет на онлајн форуми.

Буклетите биле достапни во PDF формат со можност за слободно симнување. Тимот ангажиран на проектот ја прегледувал работата завршена од учениците и забелешките во буклетите им ги враќале по редовна пошта.

Покасно програмата добила уште една голема трансформација со имплементирање на Мудл платформата. Оваа трансформација била можна поради карактеристиките на Мудл платформата, како што се широк систем на онлајн поддршка, 24-часовна расположливост, мноштво на мрежни интерфејси и поддршка на различни јазици.

Ваквата промена овозможила подобрена комуникација со проектниот тим и што е особено важно, целосни интерактивни онлајн буклети, достапни на четири јазици (хебрејски, арапски, англиски и шпански).

Околу 3000 учесници од целиот свет биле регистрирани на програмата во 2012 година од Израел, Канада, Америка, Австралија, Мексико, Бразил и Романија. Друга битна промена била можноста за добивање на повратни информации. Мудл платформата овозможува на наставниците и на учесниците на курсевите да добиваат повратни информации во квалитативни и квантитативни форми, како на пример „feedback“ боксови, коментари во форма на текст или аудиофајлови и слично. Можноста да се надгледува секој поединечен ученик и да добива повратни информации во соодветно време е една од најнапредните карактеристики на Мудл.

МВМ на талентираните и љубопитни ученици им нуди воннаставни активности во областа на математиката, коишто ги развиваат нивните способности за креативно и логичко размислување со комбинација на содржина, педагогија и технологија.

Мудл платформата го овозможува ова со интегрирање на бројни ресурси како што се: онлајн буклети, мноштво на прашања, колекции на проблеми и вежби, белешки по предавања и мултимедија ресурси, како што се: графикони, аудио и видеофајлови. Форумите и чатовите ја олеснуваат интеракцијата помеѓу учениците во реално време и им овозможува на учениците да ги разменуваат нивните мислења. Постојат две можности за учество во проектот - како независен учесник или дел од класот.

Мудл како ЛМС им овозможува на наставниците да ја следат работата и активностите на учениците. Евалуацијата на МВМ програмата била направена на повеќе начини и тоа преку дистрибуирани прашалници до учениците, интервјуа со случајно избрани ученици и наставници и фокусни групи и разговори со ученици. Евалуацијата покажала високо ниво на сатисфакција кај

учениците, наставниците и родителите. Учениците покажале наклонетост спрема програмата од повеќе перспективи, во насока на зголемување на знаењата и нивните вештини во комбинација со забавни активности.

7.7 Beaver

Друга програма имплементирана со Мудл платформата е „Beaver12“. Целта на програмата е да се креира основа за основно разбирање на компјутерската наука и развој на лични способности, во комбинација со користење на информационата технологија. Учесниците во оваа програма исто така може да бидат како независни или членови на клас.

7.8 MOT-TEC

„MOT-TEC“ вклучува низа на активности кои комбинираат високоразвиени способности со наука и технологија во средните училишта. MOT-TEC е развиена заедно со наставниците како надополнување на класичното предавање.

MOT-TEC се состои од следниве компоненти:

- Комбинација на кратки филмови, симулации, анимации и едукатини игри поврзани со одредени научни теми;
- Интерактивно учење на научни содржини од висок ранг и поттикнување на размислувања;
- Добивање на повратни информации преку автоматски одговори;
- ЛМС озвозможен преку прашалници статистики и извештаи; •
- Флексибилност за наставниците, така што тие може да ги адаптираат активностите на потребите на учениците. MOT-TEC комбинира компјутеризирани апликации, како што се: симулации, слики, видеа и игри во рамките на задачите за учење, за да се зголеми разбирањето на темата на којашто се студира во комбинација со забава.[7]

[7]Kotzer, S., Elran, Y., (2012). Learning and teaching with Moodle-based E-learning environments, combining learning skills and content in thefields of Math and Science & Technology

7.9 Принципи за развој на околина за е-учење

Развојот на различни модели на е-учење на Мудл платформата укажува на потребата од интегрирање на некои важни принципи при развој на дополнителни околини за е-учење:

- Постои огромна потреба за развој на околини за е-учење за наставните програми. Наставниците немаат време сами да ги развиваат програмите;
- Околините за е-учење треба да се развиваат во согласност со потребите на наставниците и учениците, базирани на содржина и технологија;
- Околините за е-учење треба да ги имаат предвид разликите помеѓу учениците;
- Треба да се нагласи дизајнот и едноставноста на околината, што ќе овозможи лесно и забавно користење, којшто пак од своја страна ќе води до разбирање на темите и покажување на интерес.

Како што претходно споменавме, Мудл е слободна софтверска платформа, изворно развиена за да овозможи онлајн курсеви со поголема интеракција.

Исто така, оваа платформа им овозможува на наставниците да се трансформираат од „извор на знаење“ во фасилитатори во процесот на добивање на знаење и вештини. Мудл платформата за е-учење има повеќе карактеристики коишто овозможуваат нејзино користење во процесот на обуки и едукација. Со соодветно и правилно користење, може да овозможи „самонасочувачко“ учење, што често претставува цел на повеќе наставници.

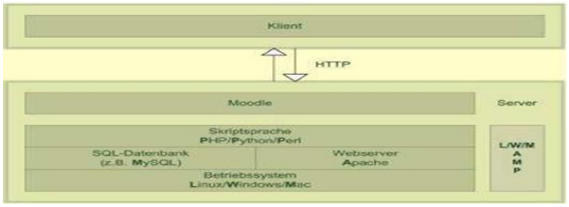
Ваквото учење се одвива во социјализирана работна средина, каде не само наставниците, туку и учениците може да дадат свој придонес во процесот на учење. Концептот на вакво учење е дефиниран во 1975 година од страна на Knowles, како процес во кој поединците преземаат иницијативи со или без помош од другите при дефинирањето на нивните потреби и цели за учење, идентификување на материјалните ресурси за учење, избор и имплементација на соодветни стратегии за учење и оценка на добиените знаења.

Искуствените и истражувачки докази покажуваат дека новите генерации на студенти во високото образование, како и учениците од основното и средното образование, не покажуваат ентузијазам кон традиционалниот процес на учење, каде во центарот е само наставникот во рамките на училницата. Недостигот на мотивација кај студентите го одвлекува нивното внимание и тие се недоволно заинтересирани за наставните содржини. Во насока на подобрување на ваквата состојба, Смит во 1991 година им предлага на наставниците и професорите да ја инкорпорираат висококвалитетната и ефективна информатичка технологија со алатки за вклучување и зголемување на интересот на студентите во процесот на учење.

Електронските алатки овозможуваат повеќе предности, коишто ја зголемуваат соработката на учениците, односно студентите во процесот на учење, ја зголемуваат мотивираноста и ангажираноста на студентите и што е најважно, тие чувствуваат одговорност за нивното учење. Со соодветна примена од страна на наставниците, електронските алатки како што се ЛМС може да ги мотивираат студентите да останат фокусирани на нивните студии и ангажирани во учењето надвор од училниците. Учењето надвор од она што го нудат наставниците е една од основните карактеристики на оваа платформа.

8. Архитектура на Мудл ЛМС

Мудл функционира на било кој сервер којшто поддржува PHP програмски јазик и база на податоци, но најдобро функционира на Apache веб-сервер со MySQL база на податоци. Барањата за Apache, PHP, и MySQL се заеднички за сите комерцијални веб-хостови. На слика 7 е претставена архитектурата на Мудл ЛМС.



Слика 7: Архитектура на Мудл ЛМС (Saraswat, 2014)

Мудл LMS може да се најде на три места на вашиот веб-хост:

- Апликациски директориум - Апликацијата зазема еден директориум со повеќе поддиректориуми за различни модули;
- Податочен директориум (Moodle data) - Прикачување на податочни фајлови од студенти и професори, како што се слики и задачи поднесени од студентите, кои се сместуваат во овој директориум;
- Мудл дата базата - Материјали од курсеви коишто се креираат со Мудл (веб-страници, квизови, работилници, лекции итн) како и оценки, информации за корисниците и кориснички најави се сместуваат во базата со податоци.

8.1 Мудл апликациски директориум

Сликата 8 го прикажува Мудл апликацискиот директориум. Без големи познавања за Мудл, може да се утврди функцијата на различните директориуми. На пример: „admin“ директориумот укажува на PHP којшто ги креира административните страни, „lang“ директориумот се однесува на преводите во Мудл интерфејсот, „mod“ директориумот ги извршува различните модули. „Index.php“ фајлот е Мудл почетна страна. Ако студентот ја пребарува Мудл страницата, првата страница што студентот ќе ја прочита е file http://moodle.williamrice.com/index.php.

Location: /www/moodle/moodle

Select	Type	Permission	User	Group	Size	Date	Filename
BACK							
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 05 22:05	admin
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	May 24 02:03	auth
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	backup
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	blocks
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	calendar
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 23 22:05	course
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Jun 18 22:11	doc
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	enrol
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	May 24 02:04	error
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	files
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	filter
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 27 22:05	grade
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	lang
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	lib
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 23 22:05	login
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 07 22:04	message
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Oct 19 14:47	mod
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	May 24 02:07	pix
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	rss
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Aug 01 22:25	sso
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 29 22:05	theme
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	Sep 28 22:04	user
		drwxr-xr-x	williamr	williamr	4096	May 24 02:07	userpix
	PHP	-rw-r--r--	williamr	williamr	15087	Jul 04 22:13	config-dist.php
	PHP	-rw-r-----	williamr	williamr	724	Sep 30 13:24	config.php
	PHP	-rw-r--r--	williamr	williamr	5931	Jul 12 22:16	file.php
	PHP	-rw-r--r--	williamr	williamr	4893	May 24 02:03	help.php
	PHP	-rw-r--r--	williamr	williamr	7529	May 24 02:03	index.php
	PHP	-rw-r--r--	williamr	williamr	23503	May 24 02:03	install.php
		-rw-r--r--	williamr	williamr	943	May 24 02:03	README.txt
		-rw-r--r--	williamr	williamr	2923484	Jul 06 02:09	tags
	PHP	-rw-r--r--	williamr	williamr	515	Sep 10 22:05	version.php

Слика 8: Мудл апликациски директориум

На сликата може да се види дека „course“ е еден од директориумите во Мудл инсталацијата. Како што корисникот се движи по страницата, различни .php страници ја извршуваат работата на претставените информации. Бидејќи секој од клучните компоненти и модули од Мудл е во неговите поддиректориуми, софтверот лесно може да биде надграден со замена на старите датотеки со нови. Периодично треба да се проверува веб-страницата на www.moodle.org за новини кои следат.

8.2 „Moodle data“ директориум

Датотеките прикачени од страна на корисниците на Мудл се зачувуваат во „data“ директориумот. Секој корисник не треба да има пристап до овој директориум. Пристапот до овој директориум може да се заштити со користење на „.htaccess“ фајлот или со поставување на овај директориум надвор од директориумот за документи на веб-серверот.

На претходната слика од екран прикажано е дека веб-директориумот за документи за moodle.williamrice.com е /www/moodle.

Оттука може да се види дека data директориумот е поставен надвор од /www/moodle, во /www/moodledata:

Location: /www

Select	Type	Permission	User	Group	Size	Date	Filen
		drwxrwxr-x	root	williamr	4096	Oct 24 14:45	moodle
		drwxrwxr-x	williamr	williamr	4096	Jul 11 16:45	moodledata
		drwxrwxr-t	williamr	williamr	4096	Mar 28 2005	www
		-rw-rwxr--	williamr	williamr	24	Aug 22 2003	.bash_logou
		-rw-rwxr--	williamr	williamr	191	Aug 22 2003	.bash_profile
		-rw-rwxr--	williamr	williamr	124	Aug 22 2003	.bashrc
		-rw-rwxr--	williamr	williamr	3511	Aug 22 2003	.screenrc

Слика 9: Мудл дата директориум

Директориумот www/moodledata кореспондира со поддоменот www.moodledata.williamrice.com. Овој поддомен е заштитен од отворен пристап со .htaccess фајлот. Директориумот /www/www кореспондира со root доменот, www.williamrice.com.

8.3 „Moodle data“ база

Додека во „Moodle data“ директориумот се зачувуваат фајлови прикачени од студентите, Мудл базата на податоци ги зачувува повеќето од информциите во Мудл страницата. Базата на податоци зачувува предмети коишто се креирани со користење на Мудл, како на пример, креирани веб-страници за потребите на курсевите. HTML кодот на ваквите веб-страници е зачуван во базата на податоци. Линковите коишто се додаваат за курсевите, сетинзите и содржината на форуми, wikis и квизови креирани со Мудл, се примери на податоци зачувани во Мудл дата базата. Трите делови на Мудл - апликацијата, дата директориумот и дата базата функционираат заедно за да се креира страната за едукција. Познавањето на тоа како трите делови функционираат заедно е од голема помош при извршување на операции за надоградување, разрешување на проблеми и преместување на страната помеѓу сервери.

9. Персонализирани системи за електронско учење

Вниманието сѐ повеќе го привлекува категоријата на системи за електронско учење кои можат да ги следат и да ги интерпретираат активностите на учениците врз основа на обласно-специфични модели, ги откриваат преферните во согласност со предходно воочени активности и прецизно ги репрезентираат во поврзани модели. Се нарекуваат адаптивни системи. Оваа врста на адаптација се нарекува персонализација бидејќи системот се прилагодува на потребите на ученикот. Персонализацијата и испораката на персонализирани материјали за учење е тема која станува сѐ повеќе актуелна во образовните активности, како во училиштата и универзитетите, така и надвор од нив, во бизнис и јавниот сектор.

9.1 Можности за персонализација во Мудл

Содржината на овој систем, кој денес е еден од најпопуларните е многу богата, од аспект на креирање на курсеви кои сочинуваат заеднички активности за учење, но и од аспект на поддршка и организација на работата на наставникот и ученикот на онлајн активности како: поддршка за креирање и избор на материјал за учење, дизајн на поврзани активности за учење; употреба на самокреирани ресурси за учење, пристап до складишта со материјали при креирањето на курсевите, прилагодување на интерфејс (распоред и јазик и сл). Но, овој ЛМС систем обично не успева да го поддржи креирањето на персонални и/или прилагодливи курсеви. Во такви услови, креирањето на курсот, без оглед дали се креира за група или за едно лице, е доста интензивна и напорна работа за еден наставник, што подразбира внимателна изработка и избор на материјали и активности за учење. Генерално зборувано, за можностите кои Мудл платформата ги нуди за персонализацијата, оваа платформа нуди лимитирана поддршка за персонализација, а адаптивно однесување на системот може тешко да се добие.

Персонализацијата главно се однесува на корисничкиот интерфејс кој може да се персонализира со креирање на нови теми и да се додаваат плагини расположливи на Мудл официјалната веб-страница.

Дополнително елементарно ниво на персонализација е можно во однос на пристап до профилите на корисниците и пристап до информациите на курсот.

- Персонализиран пристап до профилите на корисниците. Во рамките на Мудл системот постојат политики и правила за корисниците кои овозможуваат различни права и можности во зависност од нивната улога. Секој корисник во системот има сопствен профил, со можност за промена на информациите, можност за следење на напредокот, како и можност да ја види сопствената оценка од завршениот курс. Тоа е елементарно ниво на персонализација. Мудл како систем не го анализира нивото на знаење на учениците и не ги нуди курсеви согласно стилот на учење, преференците на ученикот и степенот на знаење кое се поседува.

- Персонализиран пристап до информациите на курсот. Во Мудл системот, наставникот ги организира и ги креира курсевите за учење. Кај секој курс во делот на „параметри“ постои можност да се променат параметрите на курсот, да се дополнува во содржината на курсот, вклучувајќи ги и неговите активности, да се промени дизајнот на курсот, да се избере од дадени темплејти за дизајн, да се додаваат, односно отстрануваат ученици од курсот и да се променуваат улогите на учениците. Тоа е начинот на кој се врши персонализација на можностите на курсот.

Од методолошка гледна точка, потенцијалите на Мудл за персонализација се ограничени. Верзијата 2.0 од оваа платформа им дава на наставниците поголема флексибилност при дефинирањето на алтернативни методи за учење, како што се: добивање на оценка на еден или повеќе тестови, целосно завршување на една или повеќе активности, или пак, нивна комбинација.

Во секој случај, наставникот е одговорен при дефинирањето на можните алтернативни методи за учење, како што се:

1) класификација на учениците во согласност со нивните знаења;
2) креирање на персонализирани курсеви;
3) адаптирање на курсот во текот на процесот на учење во согласност со прогресот на ученикот и неговите потешкотии.

Мудл како систем не го анализира нивото на знаење на учениците и други карактеристики значајни за персонализација и не нуди соодветни содржини.

9.2 Напори за подобрување на можностите за персонализација во Мудл.

Во текот на изминатите неколку години научните истражувања имаат направено значаен прогрес во развојот на ресурси кои моментално се недостапни кај повеќето ЛМС, вклучувајќи го и Мудл, решенија насочени кон тоа на учениците да им обезбедат персонализирана поддршка во процесот на учење.

Набљудувањето и моделирањето на ученикот и адаптирањето на неговото искуство во текот на учењето значи отварање на нови технолошки, а пред сѐ методолошки перспективи во е-учењето.

Голем број на истражувачки центри, меѓу кои и CICEI (Иновативен центар за информатичко општество), работат на зголемување на можностите за персонализација на Мудл. Од страна на CICEI е развиен систем кој е наречен Conditionals. Во јуни 2009 година CICEI ја претстави својата најнова верзија на Conditionals, која е подготвена да работи на тековните оперативни верзии на Мудл. Тимот I2FM (Истражување и иновации во математичка обука) разви Мудл модули со кои може да се креираат персонални патеки за учење за секој ученик/студент, земајќи ги предвид стиловите на учење, претходното знаење, темпото на учење и активностите на ученикот. Мудл модулите дозволуваат автоматски да се отворат различни елементи за курсот за секој ученик според неговото темпо на учење, претходно знаење и/или активностите во курсот.

Ова се постигнува со тоа што се дозволува поставување на условни активности. Овој дел, исто така, овозможува автоматски да се нагласат оние елементи за курсот до кои ученикот сѐ уште не пристапил. Развиениот модул овозможува оценување на стиловите на учење на учениците, ги класифицира активностите на курсот, како што е соодветно за еден или повеќе стилови на учење, и им ги покажува на студентите активностите што се соодветни само за нивните стилови на учење.

Стандардно, модулот доаѓа со дефиниран CHAEA (Хони-Алонсо прашалник за стилови на учење), но овозможува дефинирање и на други тестови. Развиениот Мудл модул овозможува проценување на времето кое учесниците го посветиле на курсот во текот на кој било период.

Проценетото посветено време на учење, се пресметува со секој клик на студентот во текот на утврдениот период. Се зачувува во дневникот на Мудл. Тимот, исто така, развил Мудл модул кој овозможува испраќање SMS порака на корисниците на платформа на Мудл, со цел да се олесни комуникацијата. Овие функции сѐ уште не се вградени во Мудл системот.

9.3 Карактеристики на персонализираните системи за електронско учење

Основа на системот на персонализација е собирањето и сумирањето, односно обработката на информациите за корисниците на системот за тоа кои се нивните потреби, неговите очекувања, нивото на знаење и нивниот начин на размислување. Персонализација се остварува преку вградување на софтверска компонента во системот, која собира информации за посетителите на системот, ги обработува тие информации и врз основа на тоа, се испорачува на посетителите соодветна содржина согласно нивните потреби.

Информациите за корисниците на системот (учениците) може да се добијат на три начини:

- Имплицитно системот собира информации за корисниците преку пополнување на однапред подготвени формулари со барани информации за него;
- Експлицитно системот ги памети извршените активности од страна на корисникот на системот, истите ги анализира и донесува заклучоци;
- Хибридно, информациите за корисникот на системот се добиваат со комбинација на двата претходни методи.

Системот за електонско учење за да биде продуктивен важно е да „разбере“ што сакаат индивидуалните корисници (учениците) и врз основа на нивните способности, знаење и индивидуални карактеристики, секој од корисниците (ученик) да биде „дефиниран“, т.е. категоризиран.

Особено е значајно системот да изврши евалуација на иницијалното ниво на знаење на корисникот, да му ги понуди информациите за знаењето кое што му недостасува и прогресот на стекнување на ново знаење да го направи транспарентен. [8]

Персонализацијата на едукативните активности е процес кој опфаќа комбинирање на ресурсите за учење и нивно презентирање на начин кој е најсоодветен за ученикот.

[8]Paramythis, A. and Loidl-Reisinger, S., (2004). Adaptive Learning Environments and e-Learning Standards, Electronic Journal of e-Learning, vol. 2, no.1, pp. 181-194, 2004.

Соодветноста на метеријалот се оценува врз база на различни аспекти од потребите на ученикот:

- материјалот треба да се ограничи на знаењето кое треба да се добие,
- треба да одговара на личните карактеристики, како што се: когнитивните стилови, културните карактеристики, годините, полот и слично.

Начинот на презентирање се одредува врз основа на стилот на учење кој му е својствен на ученикот. Во литературата се среќаваат повеќе модели кои може да се применат за категоризирање на учениците врз основа на нивниот стил на учење како: модел на Фелдер Силверман (Felder-Silvermanov), тип индикатор по Маер Брингс (Myers-Briggs Tip Indicator - MBTI), метод на Херман (познат како Herrmann Brain Dominance Instrument - HBDI), Колбов модел на стилови на учење (Kolb's Learning Style Model) и др.

Според моделот на Фелдер Силверман, дефинирани се следните стилови на учење:

- Активен и рефлексивен стил на учење (Active and Reflective learners) - Активните учат низ акција, обиди, работејќи со други, додека пак, рефлексивните учат преку размислување и работат сами;
- Сензорен и интуитивен стил на учење (Sensing and Intuitive learners) - Сензорните ученици се конкретни, практични, ориентирани кон факти и процедури, наспроти нив интуитивните се концептуални, иновативни и ориентирани кон теоретски знаења;
- Визуелен и вербален стил на учење (Visual and Verbal learners) - Визуелистите претпочитаат визуелно претставување на наставните содржини преку слики, дијаграми, графикони, а за разлика од нив, вербалниот тип преферира пишувани содржини или говорни објаснувања;
- Секвенцијален и глобален стил на учење (Sequential and Global learners) - секвенцијалните учат во мали чекори последователно, додека оние со глобален стил на учење учат во поголеми целини .

Персонализираната платформата на е-учење се базира на знаење кое бара адаптибилен избор врз основа на стилот на учење на ученикот и неговите лични карактеристики, како и знаењето коешто ученикот треба да го добие.

Земајќи ги предвид повратните информации од ученикот, автоматски се селектира материјалот којшто треба да се совлада од одреден ученик и се модифицира курсот и од аспект на квалитет и од аспект на квантитет.

Персонализацијата, односно прилагодувањето на материјалот којшто треба да се совлада, се извршува со механизам на извлекување на заклучок базиран на систем за резонирање. Персонализацијата на системите за електронско учење може да биде статичен или динамичен процес, во зависност од тоа кога се случува изборот и презентирањето на материјалот: ако материјалот е одреден однапред, тогаш велиме дека курсот е конфигуриран, а кога материјалот се доставува за време на курсот, велиме дека курсот е адаптибилен.

9.4 Важни прашања поврзани со персонализацијата

Персонализацијата е инструмент којшто:

- Ги задоволува барањата на учениците/студентите поефикасно, отколку неперсонализираните системи;
- Обезбедува побрза и полесна интеракција помеѓу учениците/студентите и наставникот;
- Го зголемува задоволството на учениците/студентите од понудените содржини и нивната презентација;
- Ја зголемува можноста од повторно користење на системот. Кога е соодветно имплементирана персонализацијата, го зголемува искуството на учениците/студентите, но ако истата не се имплементира соодветно, може да го одвлече нивното вниманието од некоја корисна и богата содржина.

При дизајнирањето и имплемантацијата на модулот за персонализација, постојат два отворени истражувачки проблеми (Castellano, Jain, Fanelli, 2009):

- Откривање корисно знаење за учениците/студентите од „несигурни“ информации собрани за време на интеракциите;
- Користење на таквото знаење за да се испорачаат соодветни пораки и содржина согласно потребите на учениците/студентите.

Дополнително, ако се земе предвид дека системот содржи податоци за посетителите добиени на еден од трите наведени начини, се наметнува потреба да се гарантира нивната заштита (заштитата на личните податоци на учениците/студентите). За решавањето на првиот проблем, потребно е добивање на научна цврста дефиниција за моделот на ученикот/студентот. Ваквите модели се составени од профил на посетителот и сегмент за посетителот. Профилот на посетителот се гради преку собирање на карактеристики кои треба да се знаат или да се добијат со цел да се поддржи персонализацијата.

Овие карактеристики се податоци за учениците/студентите добиени од онлајн истражувања, регистрациони форми, или постоечки бази на податоци. При собирањето на информациите, може да се добијат одредени контрадикторности, на пример ученикот внесува податок дека има 15 години, но исто така внесува податоци за курсеви посетени на високообразовна институција. Подоверливи информации може да се добијат преку интерпретација на однесувањето на посетителот на системот. Во секој случај, при собирањето на податоци постои одредена несигурност бидејќи системите за персонализација не се базирани на сензори, а однесувањето на учениците/студентите се оценува врз база на кликови и посета на одредени содржини и активности, како и времето поминато на нив. Несигурности се јавуваат и при мапирање на карактеристиките на профилот со сегментирање на профилот. Сегмент е збир на корисници со поврзани (слични) профили. Се користат софистицирани математички моделирања за оценка на тоа какво е оденесувањето на учениците/студентите и негово сегментирање.

По однос на вториот проблем, системот обезбедува прилагодени информации, содржини или услуги, искористувајќи го знаењето добиено од навигацијата и однесувањето на учениците/студентите и поединечните интереси, во комбинација со содржината и структурата на системот, како и сегментирањето на корисникот. Потребата за нудење на соодветни персонализирани соджини и услуги на учениците/студентите го забрзува развојот на нови интелигентни системи, со можност да собираат знаење и

информации за интересите на учениците/студентите и да се прилагодуваат содржините и услугите со цел да ги задоволат нивните барања и преференци.

Во центарот на вниманието и интересот на научната јавност е развивање на интелигентни системи, кои ги применуваат принципите на вештачката интелигенција и информационата технологија. Главната цел е развој на интелигентни системи кои интегрираат резонирање, учење и слично.

9.5 Функции на персонализација

Дел од функциите кои ги имаат интегрирано перонализираните системи и кои го помагаат процесот на персонализација, се:

- Меморирање (Storage) - Персонализираните системи во нивната меморија зачувуваат податоци за корисниците кои пристапуваат на системот, за неговото однесување, бројот на кликови и посета на одредени содржини, времето поминато во изучување на соджината, времето поминато на одредени активности и слично. Потоа овие информации се користат од системите за персонализација, како потсетник за претходното однесување на ученикот/студентот. Меморирањето не се користи како самостојна функција, туку како дел од посложените решенија за персонализација;
- Водење (Guidance) - Оваа функција првенствено е присутна кај пероснализацијата во образованието (Web-Based Education). Се состои од можност да им се помогне на корисниците за побрз пристап до релевантни информации во согласност со нивните интереси или сугестии за алтернативни можности за пребарување. Во овој случај системот за персонализација се потпира на податоци којшто ги одразуваат преференциите на корисникот, собрани експлицитно преку пребарувачката историја зачувана од веб-серверот и имплицитно преку пополнување на прашалници и регистрациони форми;
- Прилагодување (Castomization) - Кај оваа форма на персонализација како влезна информација системот ги користи преференците на корисникот, генерално собрани преку регистрациони форми, врши нивно испитување со цел да ја прилагоди содржината или структурата на

системот. Главната цел на оваа функција за персонализација е ефикасен менаџмент со информациите, при што се олеснува интеракцијата на корисникот со страната.

9.6 Предлог-модел на персонализиран систем за електронско учење

Можноста на системот за да предлага содржина и да го одредува начинот на нивна презентација претпоставува дека истиот на некој начин мора да ги одреди потребите на корисникот врз база на претходни или тековни интеракции со тој корисник и можното негово поврзување со други корисници. Тоа значи дека системот добива информации за корисникот, истите ги истражува и ги претпоставува неговите потреби.

Оттука, системот за персонализација е базиран на модел на податоци ориентиран кон корисникот. Поврзувањето на податоците од одреден корисник не е едноставна задача, особено кога податоците се имплицитно собрани.

Овој е еден од првите проблеми коишто треба да се адресира во процесот на персонализација. Успешната анализа на податоците, карактеристични за интересите на одреден ученик, има за цел да го одреди профилот на ученикот. Ова претставува основа за да се предвидат најсоодветните соджини за тој ученик, како и начинот на нивно презентирање.

Процесот на персонализација се состои од следниве основни чекори:

- Собирање на податоци - податоците се собираат од различни извори (влезни тестови, прашалник за утврдување стилот на учење, формулари за лични податоци и интереси, влезни тестови поврзани со содржините на курсот и сл.) со користење на различни техники кои овозможуваат ефикасно собирање на податоци за корисникот за целите на персонализацијата;

- Процесирање/обработка на податоците – податоците се обработуваат за да се добијат податоци во форма којашто е компатибилна за анализа во наредниот чекор;
- Откривање на шаблони – собираните податоците се анализираат со цел да се извлече врската помеѓу податоците и да се откријат модели за користење на податоците, во согласност со однесувањето и интересите на ученикот. Во оваа фаза се користат следните методи: кластерирање, правила на поврзаност, модели на поврзаност и сл.
- Персонализација – екстрахираното знаење за корисникот се користи во функција на ефективна персонализација на содржините за учење и начинот за нивно презентирање Во овој дел ќе ги искористиме заклучоците на Кастелано, Јеин и Фанели, според кои, процесот на персонализација опфаќа главно две задачи и тоа :
  - задача на предвидување – за која е задолжен посебен модул и
  - задача за селекција – моделот е задолжен да врши селекција на најинтересните/најкорисни соджини за корисник.

Од целокупниот процес на персонализација може да се идентификуваат два основни модули - офлајн и онлајн модул. Кај офлајн модулот собраните податоци повторно се обработуваат со цел да се извлечат корисни информации за имплементација на функциите на персонализација. Онлајн модулот главно се состои од машина за персонализација, која ги истражува информациите добиени од офлајн активности на корисникот со цел да му понуди на корисникот информации во согласност со неговите потреби.[9] [10] Персонализацијата на содржината се состои во поврзување на карактеристиките на профилот на ученикот во кој се зачувани неговите преференци и интереси, со карактеристиките на содржината на објектот.

Како основа за градење на моделот на персонализиран систем се користат неколку модели:

[9]https://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html

[10]Dharmendra, C., Chanchal, K., Abhishek C., Anita S. (2011). Effective E-Learning through Moodle

- Моделот на системот за адаптивно учење e-LORS (Zaina at all, 2011), методолошка рамка за развој на персонализиран систем за електронско учење (Jevremovic, 2009) и
- Адаптивен модел на курс во систем за електонско учење со давање препораки (Спасова-Камчева и Митревски, 2015).

Во предложениот модел клучни се: креирање на три различни форми на иста наставна содржина и тоа за секоја поединечна наставна содржина - лекција (L) од секој поодделен модул (M) за секој курс (K) и утврдување на преференците на корисникот.

Во рамките на секој модул (M1, M2, ... Mn) лекциите се дадени со соодветниот приоритет, односно по редоследот по кој треба да бидат усвојувани. [11][12][13] За првиот модул M1 лекциите се: L11, L12, ... L1m; L21, понатаму L22, ... L2m се лекции од вториот модул M2 и соодветно Ln1, Ln2, ... Lnm се лекции од n-tiot модул Mn. Секоја од лекциите има три појавни формати. Првата лекција од првиот модул ги има следните три формати: L11lm, L11lt и L11lss. Секој модул вклучува влезен тест Tn0 и завршен тест Tn1. Прв чекор во утврдување на префернците на корисникот на системот (ученикот) е утврдување на неговиот стил на учење. За таа намена ќе се користи прашалник со кој стилот на учење ќе се утврдува според Фелдер Сивлерманов модел. Овој модел е одбран поради блиската врска на стиловите на учење со стратегиите за предавање (Felder and Silverman, 1988). Прашалник за оваа намена може да се преземе од интернет или истиот да биде подготвен од тим на педагози и психолози во училиштето. Стилот на учење на ученикот се утврдува на самиот почеток веднаш по пријавувањето на системот. [14] [15] [16] [17]

[11] Jevremovic, S. (2009). Metodoloski okvir za razvoj npersonalizovanog Sistema za elektonskog ucenja, Telekomunikaciksi forum, Beograd

[12] Joseph, H., The role of Information and CommunicationTechnology(ICT) integration in E-Learning Education in Rwanda: Case study of Higher Learning institutions.

[13] Цапеска, Д. (2010). Е-учење динамички геометриски конструкции на триаголник со геогебра,ТФБ, Битола

[14] Јевремович, С. (2008). Импементациони аспекти на адаптивно електронско образование, магистерска теза, ФОН, Скопје

Резултатите од тестирањето, кои го одредуваат стилот, се зачувуваат во системот и се дел од профилот на ученикот. Врз основа на утврдениот стил на учење, учениците се категоризииираат во три категории.[18]

Во Табела 5 е даден приказ на предложената категоризација на учениците според стилот на учење и преферирaн формат на наставна содржина според стилот на учење.

Табела 5: Карактеристики на групите ученици

Група	**Стил на учење**	**Преферирaн дигитализиран формат на наставните соджини**
1	Визуелен Секвенцијален Рефлективен	Мултимедијални лекции (lm)
2	Вербален Интуитивен Рефлективен	Теоретски лекции – текст (lt)
3	Сензорен Активен Глобален	Студии на случај со практични задачи (lss)

Дополнително преферираниот формат на наставни соджини може да се утврдува врз основа на поминатото време при посета на различните формати на наставна соджина во претходни искуства.

---

[15]Limongelli, C., Sciarrone, F., Temperini, M., & Vaste, G. (2009). Adaptive Learning with the LS-Plan System: A Field Evaluation

[16]Machado et all. (2007). Blackboard vs. Modle: Comparing user experience of learning management systems; Frontiers in education conference-global engineering: knowledge without borders, opportunities without passports, FIE'07, 37 annual, pp.s4j-7-s4j-12

[17]Niall,S. (2008). Enhancing moodle to meet the needs of 200,000 distance learners: experiences from the Open University UK

[18]Surjono, D.H., (2014), The avaluation of a Moodle Based Adaptive e-learning system, International Journal of Information and Education Technology, Vo.4, No.1

Овој метод на утврдување на преферирaн формат на наставна содржина е можен доколку ученикот е корисник на системот подолг временски период.

За да може да се следи и евидентира времето поминато на различните формати на наставни соджини во Мудл системот за учење, потребно е да се инсталира модулот Timestat (plug-in) (Спасова-Камчева и Митревски, 2015). [19] [20] [21] [22] [23]

Преферирaн формат на наставна содржина се утврдува како збир на одделните времиња поминати на одделните формати на наставните соджини низ различните курсеви кои ученикот ги посетувал на системот низ неговите бројни модули.[24] [25] [26] [27] [28]

[19]Спасова-Камчева Е. и Митревски, П. (2015). Моделирање динамичко поведение и евалуација на адаптивни системи за електронско учење, Докторската дисерација, ФИКТ, Битола

[20] Живановиќ, R., (2010). Употреба на ИКТ во наставниот процес на средните училишта, Магистерски труд, Скопје

[21]Здравев, З., Жежова, С., и Димов Ѓ. (2012). Имплементација на е-учење на УГД – научените лекции, ВОСПИТАНИЕ списание за образовна теорија и практика год 8,бр.12, Универзитет „Гоце Делчев“, Факултет за образовни науки, Штип

[22] Vija, V., Personalization opportunities in the moodle system, Baker University - School Of Professional And Graduate Studies

[23]Bakalovska, I. (2014). Priracnik-za-nastavnici, dim.edu.mk/file/2014/06/ Priracnik-zanastavnici.doc

[24] Amandu, G-M., Muliira, K.J., Fronda, D.C. (2013). Using moodle e-learning platform to foster student self-directed learning: Experiences with utilization of the software in undergraduate nursing courses in a Middle Eastern university, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol.93. pp.677-683

[25] Boezerooij, P. (2006). e-Learning strategies of higher education institutions, Cheps/UT, Czech Republic

[26]Dharmendra, C., Chanchal, K., Abhishek C., Anita S. (2011). Effective E-Learning through Moodle

[27]Hoic-Bozic, N., (2011). Koristenje sustava za ucenje, Sveučilište u Rijeci, Rieka

[28]Koper, R. and Burgos, D. (2005). Designing Learning Activities: From Content-based to Context-based Learning Services, International Journal on Advanced Technology for Learning, vol. 2, no.3 .

10. Методолошки пристап

10.1 Проблем на истражувањето

Успехот на државата на национален и интернационален план зависи од постоењето на високи стандарди во образованието, унапредување на процесите на стекнување со знаење, засилување на креативноста и иновативноста, почитување на различностите. На учениците и студентите е потребно да им се понуди образование кое ќе ги зголеми нивните капацитети, ќе ги почитува нивните интереси и склоности и ќе им понуди можност да направат избор и да се реализираат преку образовниот процес. Традиционалниот начин на настава, кој доминира, се карактеризира со ненавремени и слабо достапни информации, строго дефинирано време и простор за предавање, потреба од физичкото присуство на учениците, кои пак се незаинтересирани и недоволно мотивирани.

Современото општество наметнува потреба од брзо надминување на ваквата состојба. Денешните ученици се идни граѓани, носители на развојот на македонското општество. Затоа треба правилно и целосно да ги подготвиме да знаат на соодветен начин целосно да ги искористат потенцијалите што ги нуди технологијата и на тој начин да бидат креативни граѓани на нашата иднина.

10.2 Предмет на истражувањето

Предмет на магистерскиот труд е електронското учење, кое не претставува алтернатива за постојниот образовен процес, тоа е негов составен дел, негово надополнување.

10.3 Мотив и оправданост на истражувањето

Примената на иформациско-комуникациските технологии (ИКТ) во образовниот процес овозможува да се елиминираат факторите кои предизвикуваат образовна апстиненција преку воведување на ефикасни

методи за управување со процесите на пренесување и усвојување на знаење. Голем број на ИКТ може да се применат во функција на унапредување на процесите во образованието и да овозможат поединецот да се образува во согласност со неговите потреби, интереси и можности.

Со нивна помош се креираат поповолни услови за создавање и пренесување на знаењата. Може да се издвојат електронското учење (е-учење), онлајн курсевите, учењето на далечина, размената на информации и сл.

Примачот го има електронското учење со низата од предности кои ги носи во образовнот процес: поголемата достапност на материјалите и содржините за учење, подобрување на квалитетот на образованието, намалување на трошоците на институциите и корисниците, подобрен мониторинг на целиот процес на едуцирање и др. Со воведување на електронското учење, се зголемува улогата и значењето на наставникот како ментор, координатор и учесник во образовниот процес. Се овозможува центар на образовниот процес да биде ученикот, кој презема активна улога и одговорност за исходот од учењето.

Во таа насока како поддржувачи сѐ повеќе се применуваат системи за управување со учењето (ЛМС) со акцент на Мудл платформата за електронско учење (е-учење).

Нејзината имплементација во средното образование нуди многу можности за надополнување на традиционалниот начин на настава, како и надминување на дел од постојните проблеми.

Со тоа доаѓа до зголемување на заинтересираноста на учениците и достапноста на материјалите.

Овој софтверски пакет е расположив бесплатно како софтвер со отворен код. Поддржува голем број од образовните функции: предавање, учење, проверка на знаењето, комуникација и соработка.

Со негова помош наставниците може да ги публикуваат наставните содржини кои се во дигитална форма (текстови, слики, мултимедијални презентаци), да го контролираат пристапот до овие содржини и динамиката на публикување.

Исто така, овозможува наставникот да го следи напредокот на секој студент преку евидентирање на времето на пристап на содржините, успешноста во изведените активности и завршни резултати.

Проверката на знаење може да се реализира преку развиен систем за тестирање, додека резултатите се снимаат во база на податоци, кои понатаму се достапни за анализа и презентација.

10.4 Цел на истражувањето

Целта на истражувањето е преку проучување на практиките од примена на Мудл платформата во образованието во Европа и во Република Македонија, да се истражат можностите на примена и да се понуди решение со кое ќе се подигне квалитетот на наставата во средното образование и ќе се зголемат ефектите од учењето.

10.5 Истражувачки прашања

За да се оствари основната цел на истражувањето, потребно е да се даде одговор на некои клучни прашања поврзани со подигнување на квалитетот на наставата во средното образование и зголемување на ефектите од учењето:

1. Какво е влијанието на примената на електронското учење, како надополнување на постојниот образовен процес, врз подигнување на квалитетот на наставата во средното образование и зголемување на ефектите од учењето?
2. Кои се ефектите од примената на персонализираните системи за електронско учење, како надополнување на постојниот образовен процес, и кој модел на персонализација да се примени?

10.6 Очекувани резултати

Предметот на магистерскиот труд има големо влијание на професори, студенти, ученици и на сите оние кои се вклучени во процесот на образование и кои имаат потреба од користење на современи методи и техники на настава. Понудениот модел на персонализиран систем ќе помогне да се надминат дел од проблемите со кои резултира традиционалната настава, а исто така и неперсонализираните системи за електронско учење.

10.7 Методологија на истражувањето

- Теоретско проучување - Проучувани се основните концепти на електронското учење, системите за управување со учењето и персонализираните системи и ефектите од нивната примена. Понатаму, проучвани се практиките на примена на Мудл платформа во образованиот систем и тоа во основното, средното и високото образование во Р. Македонија и примена на Мудл платформа во Европа и пошироко.
- Изведувањето на заклучоци и препораки - Врз основа на теоретското проучување, изведени се соодветни заклучоци и врз основа на тоа, се реализира практична примена на Мудл платформата во реални услови во СОУ „Наум Наумовски Борче“. Анализата на ефектите од пилот имплементацијата на Мудл платформата резултира со препораки во поглед на зголемување на ефективноста од примената на овој ЛМС. Дополнително резултира со предлог-модел на персонализиран систем за електронско учење.

11. Истражување за Центарот за електронско учење на Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип

Следејќи ги најновите технолошки трендови и случувања, Република С. Македонија, како земја во развој, подготви посебна стратегија и програма за развој на информатичката технологија. Имплементацијата на оваа програма на почетокот наиде на одбивност кај корисниците, сепак поволностите кои беа понудени и глобализацијата, наметнаа промена на целата државна организација.

За да им се овозможи поголем пристап на граѓаните до компјутерските технологии, беа спроведени програми за изучување на оваа материја, бесплатни курсеви, компјутер за секое дете, програми за стипендија, подобар интернет. Новите технологии станаа дел од секојдневната работа, а интернет-технологијата неизбежен дел во комуникацијата. Сите државни институции добија „е“ обележје: е-здравство, е-Влада, е-образование, е-бизнис, е-инфраструктура... Овозможени им се различни електронски услуги на граѓаните и денеска со задоволство може да се каже дека вложените инвестиции во оваа технологија се применуваат во различни програми и институции.

Делот кој ние ќе го анализираме во нашиот случај е образованието и ќе направиме увид како овие технологии се спроведуваат за подобрување на образовниот процес. Новите технологии сè повеќе се применуваат во едукацијата, а традиционалните предавања постепено беа надградувани со различни мултимедијални технологии. Во Република С. Македонија има пет државни универзитети и петнаесет приватни образовни институции. Универзитетот кој ќе биде дел од нашето истражување е Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, каде што ќе прикажеме како ЛМС се применува во оваа образовна институција.

Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип е формиран во 2007 година и уште на почетокот во склоп на Универзитетот е формиран Центарот за електронско учење за олеснување на комуникацијата и зголемување на продуктивноста помеѓу студентите и наставничкиот кадар. Оттогаш па сè до денес Универзитетот успешно користи ЛМС – систем за управување со учењето преку

платформата на Мудл. Мудл е платформа за електронско учење која е дизајнирана да им обезбеди на едукаторите, администраторите и на учесниците, стабилен, безбеден и интегриран систем за учење. Мудл е дизајниран од страна на австралиска компанија, на која работеле 60 програмери. Првата верзија на Мудл излегла во 2002 година и неговата тогашна намена била да им помогне на едукаторите да креираат онлајн содржини и курсеви за е-учење. Оттогаш па до денес платформата постојано се развива и надградува. Оваа платформа денеска се применува во најразлични институции, вклучувајќи ги: Шел, Лондонската школа за економија и многу други компании и образовни институции.

Денес Мудл има над 65 милиони корисници. (E – Learning (Moodle), University „Goce Delcev“, Stip, 2014). Мудл платформата има неколку карактеристики кои се сметаат за типични за неговата работа и препознатливост:

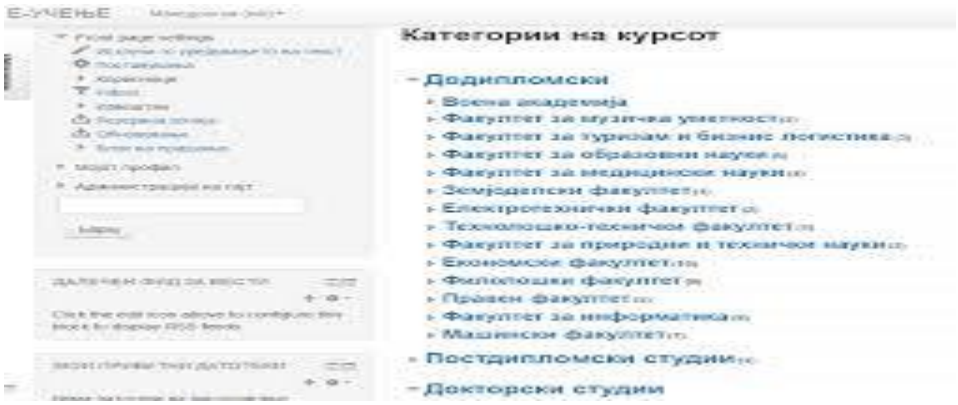
- прикачување на задачи;
- форум за дискусија;
- преземање на документи;
- оценување;
- мудл инстант пораки;
- календар на активности;
- онлајн квизови;
- wiki.

Платформата Мудл на Универзитетот „Гоце Делчев“ има 17.405 корисници, 1.175 курсеви кои се групирани во три главни категории: додипломски студии со 15 поткатегории (студиски програми), постдипломски студии со 14 поткатегории и докторски студии (Сл.1). Во внатрешноста студиските програми се поделени по студиските години, а годините пак се поделени по семестари за слушање.

Во секој семестар се поставени соодветните предмети кои студентот треба да ги слуша во даден семестар. Платформата на Мудл им дава голема слобода на корисниците за тоа како ќе го креираат изгледот и во кои категории ќе се стават едукативните содржини.

Користеноста на оваа платформа со текот на годините постојано се зголемуваше и денеска таа се користи за: комуникација, прикачување на предавањата, тестирање, нуди можност за дискусии, учество на форуми, решавање на квизови и многу други слични поволности. За да се олесни начинот на користење на Мудл платформата, секоја година Центарот спроведува обуки каде што постојано презентира различни алатки на користење.

Мудл платформата има повеќе функционалности. Професорите и студентите можат да си креираат свој сопствен профил, преку кој ќе можат да комуницираат. Професорите креираат курсеви и ги уредуваат со алатките кои им се на располагање. Во нив тие внесуваат: предавања, вежби, линкови, а имаат можност да започнат дискусии. Предавањата можат да бидат прикачувани во вид на: документи, Word, Pdf, Excel табели, презентации. На системот можат да се прикачуваат: книги, скрипти, видеопрезентации, линкови и слични едукативни материјали.



Слика 10: Приказ на Мудл платформата

Изгледот на курсот го креира професорот, па така целата наставна програма може да биде организирана по недели, во кои лекциите ќе бидат поделени во посебни глави или посебни категории.

Во креираните курсеви професорите стават и соопштенија и известувања за студентите. Овој систем, исто така, им нуди на професорите можност за да вршат тестирање на студентите, исто така да им овозможат на студентите да ги решаваат своите домашни задачи директно на платформата,

да одговараат на прашања, да се вклучуваат во дискусии, да креираат блогови, а со сите овие активности професорот го следи континуитетот на напредокот на работата на студентот. Професорот може да добие информација за тоа кога студентите се најавувале на курсот, да ги следи нивните активности и работа.

Исто така, професорот може да го ограничи пристапот на курсот, да овозможи пристап и користење само на одделни ресурси. Студентите, пак, се најавуваат на соодветните курсеви кои им се потребни за тековната студиска година. Во делот за соопштенија, тие ги следат најновите пораки и известувања од професорот. На курсот можат да ги пронајдат потребните материјали за учење, таму да ги решат домашните задачи, во дадениот рок можат да ја прикачат својата семинарска задача и слично.

Овој систем овозможува постојана комуникација на студент – студент, студент – професор, студент – асистент, професор – професор, професор – асистент. На платформата има форум за дискусија, каде што студените можат да комуницираат, да поставуваат прашања и да си помагаат меѓу себе. По завршувањето на секоја работна задача, тие можат да добијат оценка за сработеното и да го следат прогресот во нивната работа.

Универзитетот можат да се најават на него од која било локација и во кое било време.

Примената на системот за електронско учење ги овозможи следниве бенефиции:

- поголема флексибилност и интероперабилност;
- подобра организација на наставната содржина;
- избор на многубројни алатки за креирање на содржината;
- самостојност во креирањето на содржината;
- пристап до системот од различни локации;
- комуникација во реално време;
- електронско тестирање и оценување;
- подобро искористено време со помалку вложени средства.

Во 2014 година Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип започна проект кој ќе го спроведува Центарот за електронско учење, каде што полагањето на сите универзитетски предмети ќе се врши преку онлајн тестирање директно на Мудл

платформата, што значи еден чекор повеќе во подобрување на образовниот процес и начинот на тестирање на студентите.

Тргнувајќи од нивната логичка структура, примената и едноставноста, овие алатки можат да најдат широка примена и употреба во едукативното опкружување на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Интерактивна едукативна настава не може да се оствари само со предавања и присуство на професорот. Потребно е креираната содржина дополнително да се збогати со мултимедијални ефекти, задачи, прашалници, дискусии, каде што студентите ќе можат да учат и да повторуваат за време на предавањата. Со тоа се подобрува меѓусебната комуникација и се зголемува продуктивноста за време на наставата.

Иднината е во развојот на технологиите и нивната олеснувачка природа во работата. Овие алатки претставуваат чекор повеќе во начинот на организирање на наставата и се мешавина на традиционалните предавања и новите технолошки предизвици. Образованието претставува двигател во општественот процес на секоја држава. Квалитетот во образованието претставува индикатор за квалитетен развој во секој сектор. Денес едукативниот процес има многу поинаков концепт и се имплементира со помош на новите техники и технологии.

Постојат најразлични начини како една содржина може да биде креирана и презентирана на учениците и студентите. Со помош на интернетот, таквите содржини се достапни во секое време, а меѓусебната комуникација е многу поедноставна и полесна. Развиени се различни ЛМС-системи, кои денеска претставуваат неизбежен дел од една едуактивна средина.

Во целиот тој процес на дигитализација на образованието се постави прашање, како креираната содржина може повторно да се реупотреби, да ѝ се зголеми интероперабилноста и да се искористи за различни цели и на различни системи. Токму тоа прашање доведе до развој на нови техники кои ќе му овозможат на креаторот да креира богата мултимедијална содржина и истата да ја спакува во спакуван (.zip) документ, кој може да се имплементира на различни LMS платформи.

Технологиите SCORM и IMS Common Cartridge, кои се основата на развој во овој магистерски труд, претставуваат решение на сите дотогашни проблеми

поврзани со реупотребата и интероперабилноста при креирањето на дигиталната содржина.

Овие технологии овозможуваат креирање на едукативно богата содржина, која вклучува: презентации, предавања, книги, видеоматеријали, форуми за дискусија, линкови, прашалници, комуникација во реално време, електронско тестирање и оценување. Содржината може да се креира по желба на креаторот, каде што тој ги поставува сите ограничивања во истата, го избира интерфејсот и начинот на навигација низ содржината. Овие техники најчесно не вклучуваат педагошки аспекти и затоа професорот е тој којшто го одредува изгледот на курост и начинот на реализација. Постојат најразлични програми коишто овозможуваат креирање на дигитална содржина, а во оваа теза практично се прикажани пет алатки со кои ја креиравме содржината, ја спакувавме и на крај истата ја тестиравме на Мудл платформата на Универзитетот.

„MOS Solo“, „eXe“, „Xerte“, „iSpring“ и „Easygenerator“ се алатките со чијашто помош практично извршивме пакување на содржината на курсот по информатика и воедно дадовме приказ на дополнителни можности за тоа како дадена содржина може да се креира со помош на најразлични методи.

Овие алатки се распределени во една од трите групи коишто ги напоменавме погоре: „PowerPoint add in“ алатки, алатки кои можат да се инсталират на компјутер и „Cloud based“ алатки, со цел да увидеме како овие програми можат да се приспособат во различни услови и опкружувања.

Како заедничка карактеристика на сите овие алатки е тоа што тие му овозможуваат на креаторот можност и различни начини за тоа како тој да ја креира посакуваната содржина (изгледот на содржината, интрфејсот, достапноста на содржината, зависностите, оценувањето). Со овие програми може да се зголеми интеракцијата во наставата, да се подобри меѓусебната комуникација, да се олесни тестирањето и оценувањето на студентите. Сите овие програми се лесни за користење и истите можат да најдат практична примена како дел од даден курс, дел од содржина. Токму тие карактеристики овозможуваат овие програми да бидат дел од работното опкружување во Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

И во дискусијата ќе напоменеме дека е направена анализа на многубројни алатки и како заклучок можеме да кажеме дека секоја алатка има различни карактеристики, дизајн и во зависност од намената, потребата и работната средина некои алатки се инхерентно повеќе корисни од другите.Така на пример, алатките „Camtasia“, „Captivate“, „Storyline“ имаат карактеристики со чија помош се прават професионални демо-снимки, разгранети сценарија, симулации и доколку на креаторот му е потребна алатка за креирање на таква содржина, овие алатки ќе му овозможат многу повеќе функционалности од другите. Затоа уште на почеток креаторот треба да знае каква содржина сака да креира и во зависност од тоа може да си ја избере најсоодветната алатка (Berking, 2013). Направени се многубројни истражувања за тоа која алатка е најдобра, најкорисна, најупотребувана и сепак општиот заклучок е дека организациите ги одбираат оние алатки коишто најмногу им се совпаѓаат со нивната внатрешна политика, а најкористените алатки се прикажани во продолжение (каде што Count ја претставува користеноста на алатката во текот на еден месец) (Табела 6).

Табела 6: Листа на најкористени алатки линк (Patti Shank, PhD, Joe Ganci, 2013)

Алатка	**Count**
Captivate (Adobe)	566
Camtasia Studio	370
Storyline	291
Presenter	285
Quiz maker	243
Presenter	148
Another	129
Snap	88
Lectora Online	45
Edge Animate	44
iSpiring Sute	43
Lectora Inspire	234
Engage	219

Дополнителна причина за анализа и тестирање на алатките во нашата теза е тоа што истите се слободен софтвер и професорите можат без никакви додатни побарувања и финансиски средства да ги инсталираат и да ги применуваат.

Алатките: „MOS Solo“, „eXe“ и „Xerte“ спаѓаат во групата на алатки кои можат да се инсталираат на компјутер. Иако имаат иста цел, сепак нудат различни функционалности и различни можности за тоа како содржината да биде креирана. Ќе потенцираме дека целта на овие програми не е да креираат и да пакуваат готови презентации и документи, туку да креираат интерактивни содржини со различни мултимедијални ефекти. Алатка којашто нуди најголемо мени и избор на фукнционалности е „Xerte“, која има модерен дизајн и голем избор на темплејти.

Оваа програма нуди можност за креирање на презентации интегрирани во дадена лекција, линкување на содржините, брза и едноставна навигација, креирање на chart-дијаграми и цртежи, најголем избор на игри и можности за тестирање. Креираната содржина може лесно да се менува и надградува, а веќе креираните лекции можат да се копират и додадат во некоја друга креирана содржина. Во нашиот пример се покажани голем дел од фукционалностите на програмата и на истата ѝ е вршено ажурирање и бришење со цел да се воочи можноста за реупотреба. Недостаток на оваа програма е тоа што во неа не постои можност за прикачување на готови PDF-документи, туку креирање на содржината директно во темплејтот на програмата. „MOS Solo“, пак, нуди можност на креаторот да ги прикачи веќе креираните презентации како документи директно во програмата.

Ова може да се смета за предност, доколку го земеме предвид фактот дека секоја програма нуди креирање на содржината во нејзиниот темплејт. Со помош на оваа програма, јасно можат да се дефинираат задачите, SCO и агрегациите во структурата на курсот. Тие јасно се дефинирани според правилата и стандардите на SCORM технологијата. Една задача може да биде изградена од повеќе SCO, како што е дадено во нашиот пример, и истите да бидат меѓусебно зависни и поврзани. „MOS Solo“ како и „Xerte“ нуди интересни

можности за тестирање и проверка на знаењето, сепак изборот е многу помал, не вклучува игри, дијаграми и голем избор на темплејти.

Сите овие недостатоци креаторот може да ги добие доколку го купи пакетот на „MOS Chorus“. Овие две програми овозможуваат пакување на содржината само во спакувани SCORM.zip пакети. „eXe“ претставува технологија која му овозможува на креаторот да ја спакува својата содржина во SCORM.zip и во Common Cartridge. zip пакети. Оваа програма, за разлика од „MOS Solo“ и „Xerte“, е наједноставна за користење, бидејќи има многу јасен и прегледен интерфејс.

Оваа програма ќе најде најголема користеност од страна на оние кои имаат минимални познавања на компјутер. Сепак, едноставноста ја ограничува програмата од аспект на функционалностите и алатките. Навигациското мени во програмата е многу едноставно, редоследно се поставени сите креирани содржини, а тестирањето може да се организира преку методите на: точно/неточно, поврзување и повеќе точни одговори. Програмата е достапна бесплатно и нема дополнителни надградби на истата, а со тоа наиде на примена кај самостојните истражувачи.

Програмите „iSpring – Power Point plug-in“ и „Easygenerator - Cloud based“ најголема примена наоѓаат во креирање интерактивни квизови и тестирања. И двете програми можат да се користат како слободен софтвер, но со ограничени функционалности.

Доколку креаторот сака да користи повеќе функции и алатки, треба да го купи дополнителниот пакет. И двете програми нудат можност за креирање содржина во темплејтот, која би претставувала вовед, опис или потребен материјал.

Функциите кои се понудени во креирањето на квизовите и тестовите ги вклучуваат сите потребни стандарди и мерки за спроведување на квалитетно тестирање на судентите.

Во нашиот случај ние поставивме минимална граница која студентот треба да ја постигне за да го положи испитот, различно бодување на прашањата, приказ на поените по секое прашање и на крај прикажување на успехот на студентот во проценти.

При креирањето на квизот креаторот може да си постави временска рамка за комплетирање на квизот, неколку обиди за точен одговор, приказ на успехот преку графикон и многу други алатки кои му се на располагање.

За „iSpring“ е интересно тоа што квизот може да биде и додатен дел од една презентација, па така во склоп на секоја презентација може да се спроведе квиз или игра која би била повторување на лекцијата од предавањето. Може да се инсталира брзо и лесно, како додатен дел во секоја Power Point-презентација.

И двете програми имаат одлична навигација и преглед на прашањата. Во нашиот случај студентот има јасен преглед на сите поставени прашања, со тоа што може да се направи увид на неговите точни и неточни одговори. Креаторот може да постави повратен одговор на секое прашање и насоки за тоа дали студентот е подготвен да премине на наредната тематика или е потребно дополнително да се задржи на истата глава. Ваквите проверки на знаења се почеток се применуваат во наставната програма, а практиката покажала дека овие методи биле одлично прифатени од страна на студентите и сè повеќе го задржувале нивното внимание за време на наставата. Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип постојано инвестира во технологијата и се стреми кон поголема примена на информатичките технологии и програми во наставата. Во 2014 година беше започнат проектот за електронско тестирање на сите изборни предмети на Универзитетот, па така програмите кои се анализирани во нашиот магистерски труд би можеле да најдат примена при реализацијата на електронското тестирање во иднина. Мотивирани од тие причини, направивме анализа и истражување на овие програми и техники на пакување како истите во иднина би нашле голема примена и би им помогнале на професорите во реупотребата на креираната соджина и примена на компјутерските техники во наставата (беше преземена содржина од курс кој се наоѓа на платформата на Moodle на УГД и спакуваната содржина беше тестирана на платформата). Универзитетот ги овозможува сите услови за овие технологии да можат да најдат широка примена во наставата и да ја олеснат работата на професорите. Овие технологии добија огромна поддршка и примена од различни институции и образовни тела, го олесниј процесот во креирањето на содржината и ја зголемија интероперабилноста (Табела 7). Иднината е во развојот на

технологиите и нивната олеснувачка природа во работата. Овие алатки претставуваат чекор повеќе во начинот на организирање на наставата и се мешавина на традиционалните предавања и новите технолошки предизвици.

Табела 7: Функционалности на тестираните алатки

	Mos Solo	Xerte	eXe	iSpring	Easygenerator
PDF документи	✓	/	/	/	/
Word/Excel	✓	/	/		/
Презентации	✓	✓	/	/	/
Видео	✓	✓	✓	✓	✓
Веб - линкови	✓	✓	✓	/	/
Форуми	/	✓	/	/	/
Дисукусии	✓	✓	✓	✓	✓
Галерија	✓	✓	✓	✓	✓
Текст генератор	✓	✓	✓	✓	✓
Тестирање	✓	✓	✓	✓	✓
Игри	✓	✓	/	✓	✓
Графикони	/	✓	/	/	/
Wiki	✓	✓	✓	/	
Оценувања	✓	✓	✓	✓	✓
Ограничувања	✓	✓	✓	✓	✓
Навигација	✓	✓	✓	✓	✓
Поврзување	✓	✓	/	/	/
Подвижно мени	✓	✓	/	✓	✓
Избор на темплејти	✓	✓	✓	/	/
Креирање на интерфејс	/	✓	✓	/	/
Напредни функции	/	✓	/	✓	✓

за тестирање					
Moodle поддршка	✓	✓	✓	✓	✓

Заклучок

Во последните неколку години сме сведоци на брзиот технолошки развој и инвестиции кои во голем степен го заменија традиционалното работење и постојаното присуство на човекот во работните процеси. Брзите технолошки промени во голема мера се одразија и во процесот на образование, па така класичните предавање се заменија со современа компјутерска технологија и програми, опремени лаборатории, дигитални инструменти и мултимедијални алатки.

Како основна мотивација за развојот на овој магистерски труд беа токму ЛМС системите, технолошкиот развој и подобрување на нивните постоечки проблеми.

Еден од најголемите постоечки проблеми во тој дел била можноста за веќе креираната содржина да може повторно да се употребува и менува, без разлика од системот кој се користи и локацијата. Како решение на тие проблеми се развиени технологии кои овозможуваат пакување на креираната содржина по одредени стандарди и нивна интероперабилност со различни ЛМС системи.

Мудл го поттикнува истражувањето и интеракцијата помеѓу учениците/студентите и наставниците како дизајнери на курсеви. Наставниците може да имаат на располагање голем број на алатки, ако се работи со оваа платформа, што го прави процесот на учење максимално интерактивен. Креираните курсеви кои вклучуваат форуми, истражување и интерактивни лекции овозможуваат голема интерактивност и ефективност, споредено со курсеви со статички веб-страници. Онлајн учењето со користење на Мудл платформата овозможува додавање, отстранување или модифицирање на материјалите во рамките на курсот, и нивно прилагодување согласно потребите на учениците/студентите.

Дополнително, персонализацијата на системите за електронско учење, нудејќи персонализирани пристапи до содржините за учење, притоа зголемувајќи ја мотивацијата на учениците за учење и ефектите од учењето, има голема иднина, бидејќи овој опсег е сè уште во развој во многу проекти.

Персонализацијата ќе овозможи учениците да ги изберат потребните содржини на курсот, да ја зголемат брзината на учење, односно да го намалат потребното време за учење и активностите за учење да се направат поинтересни.

Овие функции сè уште не се реализирани во Мудл системот, но се предмет на многу проекти и поради неговата популарност се зголемуваат проектите поврзани со Мудл, како персонализиран систем за употреба во процесот на учење. Моделот на персонализиран систем за електронско учење предложен во овој магистерски труд е во насока на поддршка на овие напори. Овој модел нуди можност за переснализирана понуда на наставни соджини на учениците врз основа на нивиот степен на знаење за темите од курсот и врз основа на утврдениот стил на учење, поради што нашите очекувања се дека систем за електронско учење кој ќе го интегрира овој модел ќе биде пошироко прифатен од наставниот кадар, а воедно ќе го подигне нивото на мотивација и постигнувања кај учениците. Во структурата на овие технологии ги опишавме нивните карактеристики и основи точки на работа, како што се: животната средина, средствата, задачите, објектите, агрегациите.

Користена литература

1. Amandu, G-M., Muliira, K.J., Fronda, D.C. (2013). Using moodle e-learning platform to foster student self-directed learning: Experiences with utilization of the software in undergraduate nursing courses in a Middle Eastern university, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol.93. pp.677-683
2. Anastasoska –Jankulovska, M. (2007). Примена на ИКТ како алатка во наставата по училиштата во Р Македонија, магистерски труд,
3. Bakalovska, I. (2014). Priracnik-za-nastavnici, dim.edu.mk/file/2014/06/ Priracnik-zanastavnici.doc
4. Boezerooij, P. (2006). e-Learning strategies of higher education institutions, Cheps/UT, Czech Republic
5. Carla, L., Filippo, S.,& Giulia, V. (2011). Personalized e-learning in Moodle: the Moodle_LS System
6. Carliner, S. and Shank, P. (2008). The e-Learning: Handbook, Pfeiffer, San Francisko
7. Castellano, G., Lakhmi C. J., & Fanelli, A,M. (2009). Web Personalization in Intelligent Environments, Springer
8. Цапеска, Д. (2010). Е-учење динамички геометриски конструкции на триаголник со геогебра,ТФБ, Битола
9. Chourishi, D. et all. (2011). Effective E-Learning through Moodle, International Journal of Advance Technology & Engineering Research (IJATER), Vol.1, Issue 1
10. Dharmendra, C., Chanchal, K., Abhishek C., Anita S. (2011). Effective E-Learning through Moodle
11. Felder, R.M. and Silverman, L.K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education, Journal of engineering education, Vol.78, No.7, pp.674-681.
12. Hoic-Bozic, N., Mornar, V., Boticki, I. (2009). A Blended Learning Approach to Course Design and Implementation, IEEE Trans. Educ., vol. 52, pp.19-30
13. Hoic-Bozic, N. (2011). Koristenje sustava za ucenje, Sveučilište u Rijeci, Rieka
14. Hollowell, J. (2011). Moodle as a Curriculum and Information Management System, PacktPublishing, Birmingham

15. Joseph, H., The role of Information and CommunicationTechnology (ICT) integration in E-Learning Education in Rwanda: Case study of Higher Learning institutions.
16. Јевремовић, С. (2008). Импементациони аспекти на адаптивно електронско образование, магистерска теза, ФОН, Скопје
17. Jevremovic, S. (2009). Metodoloski okvir za razvoj npersonalizovanog Sistema za elektonskog ucenja, Telekomunikaciksi forum, Beograd
18. Koper, R. and Burgos, D. (2005). Designing Learning Activities: From Content-based to Context-based Learning Services, International Journal on Advanced Technology for Learning, vol. 2, no.3 .
19. Kotzer, S., Elran, Y. (2012). Learning and teaching with Moodle-based E-learning environments, combining learning skills and content in thefields of Math and Science & Technology
20. Krsteva, S., Dimov, G., Zdravev. Z., Implementation of e – learning on UGD through basics of ICT course
21. Lachmy et all. (2012). Pythagoras' school revived: collaborative learning of mathematics supported by learning management systems in secondary school, EduLearn12: the 4th annual International Conference on Education and New Learning Technologies (July 2-4, 2012). Barcelona, Spain: International Association for Technology, Education and Development (IATED).
22. Limongelli, C., Sciarrone, F., Temperini, M., & Vaste, G. (2009). Adaptive Learning with the LS-Plan System: A Field Evaluation
23. Limongelli, C., Sciarrone, F., Temperini, M., & Vaste, G., Student and Teacher Perspectives Testing a System for Adaptive e-Learning
24. Luciana A.M. Zaina, et al. (2011). Adaptive learning in the educational e-LORS system: an approach based on preference categories, Int.J. Learning Technology, Vol.6, No.4, pp.341-361
25. Спасова-Камчева Е. и Митревски, П. (2015). Моделирање динамичко поведение и евалуација на адаптивни системи за електронско учење, Докторската дисерација, ФИКТ, Битола
26. Surjono, D.H. (2014). The avaluation of a Moodle Based Adaptive e-learning system, International Journal of Information and Education Technology, Vo.4, No.1

27. Tavangarian, Dj., Leypold, M.E., Nolting, K. and all.(2004). Is e-Learning the solution for individual learning, Electronic Journal of e-Learning, Volume 2 Issues 2, pp.273-280, www.ejel.org 90

28. Vija, V., Personalization opportunities in the moodle system, Baker University - School Of Professional And Graduate Studies

29. Здравев, З., Жежова, С., и Димов Ѓ. (2012). Имплементација на е-учење на УГД – научените лекции, ВОСПИТАНИЕ списание за образовна теорија и практика год 8,бр.12, Универзитет ,,Гоце Делчев", Факултет за образовни науки, Штип

30. Живановиќ, R. (2010). Употреба на ИКТ во наставниот процес на средните училишта, Магистерски труд, Скопје

31. ADL Technical Team.: ADL Guidelines for Creating Reusable Content with SCORM 2004 . (2008). Повратено од http://www.adlnet.org.

32. Berking, P. (2013). Choosing Authoring Tools, Advanced Distributed Learning (ADL) Co-Laboratories. Advanced Distributed Learning (ADL) Co-Laboratories.

33. Bill Randall, Ed.D, Jonathon Sweetin, M.S. Ed. (Lead Writer), Diane Steinbeiser, M.A. (2010). Learning Management System Feasibility Study Part II of the Open Source Collaborative Moodle Assessment Report.

34. Victor Gonzalez-Barbone, Luis Anido-Rifon. (2009). From SCORM to Common Cartridge: A step forward. ELSEVIER.

35. Zoran Zdravev, S. G. (2005). Developing Learning Objects Systems through implementation of Learning Object Metadata Standard.

36. Zoran, Z. (2011). Creating a Localized Repository of Standardized Learning Objects in View of Interoperability. PhD thesis.

37. Machado et all. (2007). Blackboard vs. Modle: Comparing user experience of learning management systems; Frontiers in education conference-global engineering: knowledge without borders, opportunities without passports, FIE'07, 37 annual, pp.s4j-7-s4j-12

38. Paramythis, A. and Loidl-Reisinger, S. (2004). Adaptive Learning Environments and eLearning Standards, Electronic Journal of e-Learning, vol. 2, no.1, pp. 181-194, 2004.

39. Pain D., and Heron Le J., (2003), WebCT and online assessment: the best thing since SOAP?, Educational Technology & Society, 6(2), 62-71.

40. Јевремовић, С. (2008). Импементациони аспекти на адаптивно електронско образование, магистерска теза, ФОН, Скопје
41. Jevremovic, S. (2009). Metodoloski okvir za razvoj npersonalizovanog Sistema za elektonskog ucenja, Telekomunikaciksi forum, Beograd
42. Victor Gonzalez-Barbone, Luis Anido-Rifon. (2009). From SCORM to Common Cartridge: A step forward. ELSEVIER.
43. Griffith, R. (2013). Learning Objects in Higher Education. Academic ADL Co-Lab Staff. IEEE Learning Technology Standards Commity.: IEEE Standard for Learning Object Metadata. (2013).
44. ADL Technical Team.: ADL Guidelines for Creating Reusable Content with SCORM 2004 . (2008). Повратено од http://www.adlnet.org.
45. Berking, P. (2013). Choosing Authoring Tools, Advanced Distributed Learning (ADL) Co-Laboratories. Advanced Distributed Learning (ADL) Co-Laboratories.
46. Ricardo Queirós, José Paulo leal. (2011). Using the Common Cartridge profile to enhance learning content interoperability.
47. Robson, R. (2006). A Practical Introduction to SCORM – Part 1 Details of SCORM – Overview. Creative Commons Attribution-NoDerivs 2.5 License.
48. SCORM Users Guide for Instructional Designers. (2011). Learning, Advanced Distributed, 55.
49. SCORM Users Guide for Instructional Designers. (2011). Повратено од http://www.adlnet.gov/wpcontent/uploads/2011/12/SCORM_Users_Guide_for_ISDs.pdf
50. SCORM Users Guide for Programmers. (2011). Advanced Distributed Learning, 102.

Интернет-извори

- European Commission/EACEA/Eurydice (2012). Развивање на клучните копетенции воучилиштата во Европа: Предизвици и можности за политики, Извештај Евридик - Luxembourg: Publications Office of the EuropeanUnion http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/145MK.pdf
- Национална програма за развој на образованието во Република Македонија 2005-2015 со придружни програмски документи, Министерство за образование и наука на Република Македонија, Скопје, 2006 http://www.mon.gov.mk/images/banners/web_banners/Nacionalna%20strategija%20za% 20obrazovanieto%202005-2015.pdf
- Практики на учење на далечина во Западен Балкан, (2011) Извештај 2.1, 511126 TEMPUS – 1 – 2010 -1 – RS –TEMPUS – SMGR, http://www.dlweb.kg.ac.rs/files/DEV2.1%20MK.pdf
- Состојбите со е-учењето во Македонија, (2011) http://metamorphosis.org.mk/wpcontent/uploads/2014/09/Sostojbata-so-e-uchenjeto-vo-Makedonija.pdf
- СРЕДНО ОБРАЗОВАНИЕ,moodle.mk: Мудл здружение во Македонија, 17.01.2015 http://www.moodle.mk/course/index.php?categoryid=4⟨=de
- Ташева, В. (2009). Мудл студија на случај, http://ebiznisi.net/index.php?option=com_content&view=article&id=261:-q-q&catid=53:2008- 11-04-00-44-34&Itemid=84
- Употреба на компјутерите и интернет во образовниот систем на P.M,http://metamorphosis.org.mk/wp-content/uploads/2014/10/upotreba-na-kompjuterite-voobrazovanieto.pdf
- Komblenov, Z., (2014). Moodle mreza Srbije, Dom omladine, Beograd https://tozadragovic.files.wordpress.com/2010/12/c5beivana-komlenov-moodlemrec5bea-srbije.pdf
- Sinteza, (2014). Iskustva Sa Moodle Platformom, http://portal.sinteza.singidunum.ac.rs/Media/files/2014/454-457.pdf

- https://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html
- https://www.youtube.com/watch?v=XjLukDNtf3k Releases – MoodleDocs,
- https://docs.moodle.org/dev/Releases
- http://www.slideshare.net/guestf16750/ss-3282499
- http://hr.wikipedia.org/wiki/E-u%C4%8Denje
- http://www.slideshare.net/szevirma/ikt-az-oktatasban-ikt-u-obrazovanju-20140412
- http://www.valentinkuleto.com/2013/12/istorija-ucenja-na-daljinu/
- http://www.emathforall.com/wiki/Trudovi/Ciit08mk
- https://ucionicaistorije.wordpress.com/2015/02/08/%D0%B8%D0%BA%D1%82%D1%83%D0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B8-
- https://prezi.com/qrbhjzgprslw/presentation/
- https://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html
- http://www.valentinkuleto.com/2013/12/istorija-ucenja-na-daljinu/
- https://mk.wikipedia.org/wiki/Тутор
- https://www.google.com/searchq=eobrazovanie&biw=1366&bih=677&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0CAgQ_AUoA2oVChMI64js2N2wxwIVSJ5yCh2iKA6h#tbm=isch&q=e-ucenje&imgrc=wRJQUHwvSiSmSM%3A
- http://fon.edu.mk/content.aspx?cid=105
- http://www.futureu.com/shared_resources/e-education_what_is_it.pdf
- https://mk.wikipedia.org/wiki/Учење

Попис на слики

- Слика 1.....26
- Слика 2.....37
- Слика 3.....41
- Слика 4.....50
- Слика 5.....59
- Слика 6.....60
- Слика 7.....67
- Слика 8.....68
- Слика 9.....69
- Слика 10.....94

Попис на табели

- Табела 1.....30
- Табела 2.....33
- Табела 3.....38
- Табела 4.....62
- Табела 5.....82
- Табела 6.....88
- Табела 7.....92