

УНИВЕРЗИТЕТ ПРИВРЕДНА АКАДЕМИЈА У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИМЕЊЕНИ МЕНАџМЕНТ, ЕКОНОМИЈУ И
ФИНАНСИЈЕ, БЕОГРАД

**НОВЕ ИНФОРМАЦИОНО - КОМУНИКАЦИОНЕ
ТЕХНОЛОГИЈЕ У ФУНКЦИЈИ УНАПРЕЂЕЊА
ВИСОКОГ ОБРАЗОВАЊА**

Докторска дисертација

Ментор:

Проф. др Миодраг Брзаковић

Кандидат:

Марија Марковић Благојевић, МА

Београд, 2018. година

**УНИВЕРЗИТЕТ ПРИВРЕДНА АКАДЕМИЈА У НОВОМ САДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИМЕЊЕНИ МЕНАѢМЕНТ, ЕКОНОМИЈУ И
ФИНАНСИЈЕ, БЕОГРАД
КЉУЧНИ ПОДАЦИ О ЗАВРШНОМ РАДУ**

Врста рада:	Докторска дисертација
Име и презиме аутора:	Марија Марковић Благојевић
Ментор (титула, име, презиме, звање, институција)	Проф. др Миодраг Брзаковић, редовни професор, Факултет за примењени менаѢмент, економију и финансије, Београд
Наслов рада:	Нове информационо – комуникационе технологије у функцију унапређења високог образовања
Језик публикације (писмо):	Српски (ћирилица)
Физички опис рада:	Унети број: Страница - 186 Поглавља - 6 Референци - 159 Табела - 36 Слика - 33 Графикона - 18 Прилога - 5
Научна област:	МенаѢмент и бизнис
Предметна одредница, кључне речи:	Информационо-комуникационе технологије (ИКТ), е-учење, образовање, ЛМС, Moodle, друштвене мреже, социјално учење
Извод (апстракт или резиме) на језику завршног рада:	<p>Докторска дисертација под називом „Нове информационо-комуникационе технологије у функцији унапређења високог образовања“ пружа преглед и анализу стања високог образовања у Републици Србији са нагласком на унапређење и модернизацију образовања применом информационо - комуникационих технологија.</p> <p>Модернизација образовања је процес коме приступају многе земље и заснива се на перманентном, квалитетном и савременом образовању становништва, адекватном одговору на њихове образовне потребе током целог живота и, такође, на равноправној доступности образовања сваком члану друштва. Овакав модел образовања неопходно је у пуној мери применити и у Републици Србији.</p> <p>Предмет изучавања и истраживања ове дисертације је указивање на питања образовних потреба у контексту убрзаног друштвеног економског развоја. Тим пре што образовање представља чврст темељ и сигуран ослонац сваке правно утемељене и уређене државе, и мерило је процеса напретка друштвене заједнице.</p> <p>У складу са тим, у раду ће се истраживати обим и квалитет присуства информационо-комуникационих технологија у настави, у образовном систему Републике Србије, с посебним освртом на образовање које се спроводи е-учењем / учењем на даљину.</p> <p>Циљ истраживања је да покаже да установе високог образовања треба да се позиционирају као одговорне и организоване институције које прате савремене трендове образовања и на</p>

	<p>квалитетан начин задовољавају потребе корисника услуга (студената, заинтересованих страна и друштва уопште). Такође, циљ је и да се представи и аргументује да је за успешно савладавање студијских предмета и већег задовољства студената наставом потребно континуирано ажурирање и иновирање наставног садржаја актуелним мултимедијалним садржајем применом ИКТ, периодично праћење и евалуација наставе од стране студената, Такође, потребно је да и наставни кадар својим усавршавањем прати сва та кретања.</p>
Датум одбране: (Попуњава накнадно одговарајућа служба)	
Чланови комисије: (титула, име, презиме, звање, институција)	<p>Председник: доц. др Дарјан Карабашевић, доцент; Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Београд Ментор: проф. др Миодраг Брзаковић, редовни професор, Универзитет Привредна академија у Новом Саду, Факултет за примењени менаџмент, економију и финансије, Београд Члан: проф. др Славко Каравидић, редовни професор, Висока школа за пословну економију и предузетништво у Београду</p>
Напомена:	<p>Аутор докторске дисертације потписао је следеће Изјаве:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Изјава о ауторству,2. Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и3. Изјава о коришћењу. <p>Ове Изјаве се чувају на факултету у штампаном и електронском облику.</p>

UNIVERSITY BUSINESS ACADEMY IN NOVI SAD
FACULTY OF APPLIED MANAGEMENT, ECONOMICS AND FINANCES

KEY WORD DOCUMENTATION

Document type:	Doctoral dissertation
Author:	Marija Markovic Blagojevic
Menthor (title, first name, last name, position, institution)	PhD Miodrag Brzaković, Full professor; Specific scientific areas: General Management and Informatics; University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Belgrade
Title:	New information - communication technologies in improving the function of higher education
Language of text (script):	Serbian language (<u>cyrillic script</u>) (cyrillic or latin script)
Physical description:	Number of: Pages - 186 Chapters - 6 References - 159 Tables - 36 Illustrations - 33 Graphs - 18 Appendices - 5
Scientific field:	Management and Business
Subject, Key words:	Information And Communication Technologies (ICT), E-Learning, Education, LMS, Moodle, Social Networks, Social Learning
Abstract (or resume) in the language of the text:	<p>Doctoral dissertation entitled "New information and communication technologies – a way to improving higher education" provides an overview and analysis of the situation in higher education in the Republic of Serbia with an emphasis laid on the improvement and modernization of education using information and communication technologies.</p> <p>The modernization of the education is a process in which many countries participate. It is based on a permanent, high-quality and contemporary education of the population, as well as on the adequate response to their educational needs throughout life and equal access to education of each and every member of society. This model of education is necessary to be fully applied in Serbia.</p> <p>The dissertation aims to point out the educational needs in the context of rapid social and economic development. Especially because education is a firm foundation and secure support of any well-regulated country, being a yardstick of the community processes.</p> <p>Accordingly, the dissertation is going to explore the scope and quality of the presence of ICT in the education system of the Republic of Serbia, with special emphasis put on education implemented by distance learning – e-learning.</p> <p>The study aims to show that higher education institutions need to position themselves as responsible and organized institutions that follow the latest</p>

	<p>trends in the quality of education and meet the needs of service users (students, stakeholders and society in general).</p> <p>The goal is also to present and support the arguments that continuous innovation and updating of teaching content using current ICT multimedia content, as well as of the teachers themselves, sporadic monitoring and evaluation by the students is a prerequisite to successful mastering of study subjects and a way to greater student satisfaction.</p>
Defended: (The faculty service fills later.)	
Thesis Defend Board: (title, first name, last name, position, institution)	<p>President: PhD Darjan Karabašević, Assistant Professor; University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Belgrade</p> <p>Menthor: PhD Miodrag Brzaković, Full professor, University Business Academy in Novi Sad, Faculty of Applied Management, Economics and Finance, Belgrade</p> <p>Member: PhD Slavko Karavidić, Full professor, Faculty of Business Economics and Entrepreneurship</p>
Note:	<p>The author of doctoral dissertation has signed the following Statements:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Statement on the authority,2. Statement that the printed and e-version of doctoral dissertation are identical and3. Statement on copyright licenses. <p>The paper and e-versions of Statements are held at the faculty.</p>

САДРЖАЈ

1. УВОД.....	8
1.1. Уводна разматрања.....	9
1.2. Предмет истраживања.....	13
1.3. Проблем истраживања.....	14
1.4. Циљ истраживања.....	15
1.5. Хипотезе истраживања.....	15
1.6. Научне методе истраживања.....	16
1.7. Дизајн истраживања.....	18
1.8. Очекивани ефекти и допринос докторске дисертације.....	20
2. МОДЕРНО ДРУШТВО И ИНФОРМАТИЧКО ДОБА	22
2.1. Учење и технологија.....	22
2.1.1. Учење и савремене методе учења.....	22
2.1.2. Учење на даљину и електронско учење.....	23
2.1.3. Е-учење према педагошкој методологији.....	24
2.1.4. Учење 2.0.....	26
2.1.5. Социјално учење.....	27
2.1.6. Искусствено учење.....	28
2.1.7. Персонализовано учење.....	29
2.2. Комуникација у образовању.....	30
2.2.1. Општи комуникациони модели за учење.....	30
2.3. Информационо комуникационе технологије у образовању.....	36
2.3.1. Системи за управљање учењем.....	36
2.3.2. Друштвене мреже и блог.....	41
2.3.3. Виртуелне технологије.....	50
2.3.4. МООС (MassiveOpenOnlineCourse – Масовни отворени онлајн курсеви).....	52
2.3.5. mLearning – Мобилно учење.....	57
2.3.6. Гемификација.....	60
2.4. Утицај информационо комуникационих технологија на унапређење компетенција и вештина наставног кадра.....	66
2.4.1 Припрема наставних активности за е-учење.....	68
2.4.2 Реализација наставних активности е-учењем.....	70
2.4.3 Онлајн оцењивање студената.....	71
2.5. Интеграција информационог система за подршку образовању.....	72
2.6. Управљање квалитетом у високошколском образовању.....	74
2.6.1 Принципи TQM у образовању.....	83
2.6.2. Квалитет у настави подржаној ИКТ.....	88
2.6.3. Стандарди у е-образовању.....	96
2.7. Критике и недостаци примене ИКТ у образовању.....	98

3. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ЗНАЧАЈНИХ ИСТРАЖИВАЊА У ПРИМЕНИ ИНФОРМАЦИОНО – КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ	100
4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА	113
4.1. Емпиријско истраживање у вези имплементације информационо – комуникационих технологија у функцији задовољства студената.....	113
4.2. Анализа резултата истраживања	114
4.2.1. Статистичке методе	114
4.2.2. Хипотезе истраживања.....	114
4.2.3. Резултати истраживања и препоруке.....	115
5. ЗАКЉУЧАК.....	162
5.1. Препоруке за будућа истраживања	166
6. ЛИТЕРАТУРА.....	167
ПРИЛОЗИ	178
Прилог 1. Списак табела	178
Прилог 2. Списак слика.....	180
Прилог 3. Списак графикона	182
Прилог 4. Упитник.....	183
Прилог 5. БИОГРАФИЈА	186

1. УВОД

Промене које произилазе брзим развојем информационо-комуникационих технологија (ИКТ) остављају неминовни траг у свим областима живота, а посебно на учење и образовну праксу. Нова технологија доноси радикалне могућности, али са значајним изазовима. С обзиром на брзину промена, модернизација образовања постаје императив.

Дигиталне технологије као што су рачунари, мобилни уређаји, дигитални медији за креирање и дистрибуцију алата, видео игре и социјалне мреже мењају филозофију образовања у целини, као и начин размишљања о школовању и учењу.

Интернет је већ омогућио трансформацију високог образовања унапређењем административних процеса, повећањем погодности у учионицама, омогућавајући дигиталне библиотеке, шири приступ учењу на даљину, као и стварању ефикаснијег окружења за учење кроз видео презентовање и симулацију.

Знање и интелигентно коришћење информација уз примену информационо комуникационих технологија је постало синоним за 21. век.

Примена информационо-комуникационих технологија у настави тежи радикалним променама у примени методологије и организације наставе и није пожељно посматрати је само као техничко питање. Нове технологије поред унапређења окружења у којем се настава одржава и учи, имају тенденцију да га мењају из темеља.

Процес интеграције ИКТ у наставни повлачи за собом и питање стручности наставног кадра. Унапређење компетенција наставника, прихватање целоживотног учења као део свакодневице, праћење промена и трендова у ИКТ, неминовни су кораци у модернизацији образовања Републике Србије.

Сви наведени елементи представљају окосницу ове докторске дисертације и детаљно су обрађени у раду.

1.1. Уводна разматрања

Свуда око нас присутна је примена дигиталних технологија: становништво без обзира на старосну доб и ниво образовања, социјално окружење и материјални статус, је користе за забаву кроз играће комплексних видео игра, радници су у интеракцији са компјутеризованим машинама, студенти похађају онлајн курсеве на високим школама и факултетима, а одрасли се ангажују на друштвеним мрежама и онлајн окружењу за учење да би остали у тренду са временом и новим тенденцијама и управљали својим професионалним животима.

Образовање данас подразумева „целоживотно учење“, а дигиталне технологије тај ново- успостављени принцип операционализују на прави начин.

У таквом окружењу, централни изазов за садашње школе и образовне институције, а према *Cisco Internet Business Solutions Group - Global Education* биће: „да ли су у стању да се прилагоде и искористе моћ нових технологија за даље унапређење учења и школовање следећих генерација, као и идентификацију школовања са образовањем, или да утону и остану у свету традиционалног школовања које је, на основу многих показатеља на издисају и путу ка историји“.

Модернизација образовања је континуирани процес коме приступа све већи број земаља, а који се заснива на перманентном, квалитетном и савременом образовању становништва, адекватном одговору на њихове образовне потребе током целог живота и равноправној доступности образовања сваком члану друштва.¹ Овакав модел образовања неопходно је у пуној мери применити и у Републици Србији да би били у току са променама које неминовно наступају у новом, дигиталном раздобљу.

Знање је постало непроцењиви ресурс новог миленијума. „Савремене стратегије развоја земаља управо подразумевају перманентна улагања у оспособљавање и усавршавање људи, односно у науку и образовање“.² „Друштво се развија кроз синергију знања његових појединаца“.³

¹ Марковић Благојевић, М., Гаврић, Г., 2015., *Развој људских ресурса кроз имплементацију масовних отворених онлајн курсева у образовном систему*, часопис Трендови у пословању, Година III, Број 5, Свеска 1 / 2015., Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, стр. 42

² Ibid. стр.42

³ Ibid, стр.43

Образовна технологија применом друштвених мрежа и мобилних уређаја постаје мејнстрим. Из тог разлога влада велика заинтересованост за проналажење најефикасније методологије и најприкладнијег начина за побољшање и модернизовање процеса учења и наставе применом управо ове технологије.

У будућности, бољу перспективу имаће она друштва која кроз свој систем образовања изграђују и дистрибуирају употребљива знања, подстичу његову имплементацију и знање учине доступним за све који то друштво чине.⁴ Систем образовања је примаран и најбитнији елемент развојне инфраструктуре сваког појединца, предуслов генералног напретка државе и друштва у целини јер његов укупан ефекат одређује квалитет и ефекте изградње и коришћења свих других система, ресурса и квалитета живота.

Образовање – дефиниција, врсте и подела

Појам образовање потиче од латинске речи *educatus, educate, educere* - изнети; *ducere*- водити; едукација.

Једна од дефиниција образовања, по мишљењу проф. др Славка Каравидића је да „образовање подразумева изграђивање ставова и вредности код деце и младих кроз стицање теоријских и практичних знања које им омогућава да негују ове вредности, мењају сопствени живот и средину у којој живе, како на локалном тако и на општем плану.“⁵

Поред образовних садржаја, образовање као процес увек укључује и васпитне садржаје.

Образовањем се преноси акумулирано знање, вештине и вредности, са генерације на генерацију, а најзначајнија образовна, односно образовно - васпитна институција је школа.

Настава, као облик рада у школи, плански је организован процес којим управља наставник. Његов задатак се може огледати кроз несебичну помоћ ученицима у стицању знања, вештина, навика и развијање целовите, образоване личности.

⁴ Ibid, стр.43

⁵ Каравидић, С., 2006., Менаџмент образовања, Институт за педагогију и андрагогију Филозофског факултета у Београду, Београд, стр.24

Као основни чиниоци наставе могу се издвојити: наставник, ученици, дидактички обликовани садржаји које треба савладати и наставна средства и медији.

Акцент наставе је на мисаоном, физичком и практичном развоју, а не на меморисању чињеница. Неке од метода наставе са карактеристикама су:

- ❖ *Метода „реци ми“* (наставников монолог) - најмање продуктивна метода и од научених садржаја ученик брзо заборави и до 90% градива.
- ❖ *Метода „покажи ми“* – укључује визуелне елементе (нпр. кратке филмове, клипове и сл.), делотворнија је од претходне, а ученици након научених садржаја у року од 7 дана забораве 50% градива.
- ❖ *Метода „укључи ме“* - најефикаснија метода, ученик мења положај у процесу учења из пасивног у активно стање (нпр. експериментална настава, лабораторијски рад, практични радови и сл.), а ученици трајно задрже у меморији око 90% градива.

Из наведеног се може закључити да је социјално учење односно активна настава најефикаснија за усвајање знања, тј. образовање уопште, а о чему ће бити речи у овој дисертацији.

Образовање које се стиче у школи чини основу укупног човековог образовања и процес проширивања и богаћења искуства, али исто тако представља базу на којој ће се изграђивати процес индивидуалног раста и развоја. **Образовање није само стицање знања за једну струку, нити само припрема за живот већ оно јесте сам живот.**⁶ Образовање је процес који је уплетен у све области живота, у школи, и изван ње. „Образовање, као део целине друштвених односа и као начин људског постојања нема само социјалну функцију, већ је оно, пре свега, круцијална одредница савременог човека инволвирана у све егзистенцијалне темеље личности и заједнице“.⁷

Образовање се може поделити на:

- ✓ Формално;
- ✓ Неформално и
- ✓ Информално.

⁶ Гвозденовић, С., 2011., *Образовање и други сродни појмови*, Социолошка луча, V/2, 2011. стр. 84
www.socioloskaluca.ac.me/PDF16/Gvozdencovic,%20S.,%20Obrazovanje%20i%20drugi%20srodni%20pojmovi.pdf (10.9.2015)

⁷ Ibid

Формално образовање се остварује у образовним институцијама различитог нивоа и завршава стицањем признатих диплома и квалификација.

Неформално образовање је флексибилније од формалног, а подразумева организовану активност која се, по правилу, не остварује у институцијама школског система, већ путем организација, института и одређених услуга које служе као допуна формалном систему образовања. Након завршетка едукације не стичу се формалне дипломе.⁸

Информално образовање је доживотни процес којим појединац усваја одређена знања, вештине, ставове и вредности, радећи притом на самообразовању и развоју сопствене личности.

Целоживотно учење (Континуирано / перманентно) се поставља као окосница у обликовању образовних система, на које, (како се испоставило), у великој мери утиче претходно наведена троделна категоризација учења и образовања.

Континуирано (перманентно) образовање подразумева образовање / учење током целог живота⁹

Образовање по Платону треба да траје „од малих ногу до краја живота“, а Конфуције наводи да је „врховни човеков циљ да се усавршава“ образовањем и васпитањем.

Основни разлог афирмације целоживотног учења/образовања, су брзе технолошке и друштвене промене у савременом свету. Постојеће знање и вештине све брже застаревају, па је стога неопходно континуирано образовање, тј. учење током читавог живота.

Затим, образовање можемо поделити и по начину извођења наставе на:

- Традиционално
- Неконвенционално

Традиционално образовање подразумева да се пренос знања одвија кроз наставни процес између његових актера, испоручиоца знања - примаоца знања, при чему се они налазе истовремено на истом простору. Карактерише се социјалним аспектом, будући да је наставни процес специфичан социјални процес, а који се састоји у истовременом

⁸ Ibid

⁹ Ibid

присуству корисника знања приближног нивоа знања, могућности њихове непосредне међусобне комуникације, могућности њиховог директног обраћања инструктору.

Неконвенционално образовање – (е-образовање, учење на даљину), подразумева да су „испоручилац знања и прималац знања и просторно и/или временски удаљени током извођења наставног процеса, а та удаљеност се превазилази коришћењем адекватне ИКТ која омогућава примаоцу знања да са било које локације и у било које време приступа жељеном наставном садржају“.¹⁰ Овај вид образовања биће детаљније обрађен у раду у тачкама 2.1.2 и 2.1.3.

Знање је постало непроцењиви ресурс новог миленијума. Економском просперитету и развоју једног друштва могу допринети само образовани људи који се успешно прилагођавају најсавременијим трендовима.¹¹

За успешно и просперитетно друштво, са високим животним стандардом знање представља непроценљив ресурс у који се константно улаже. За најефикасније резултате неопходно је подједнако подстицати све врсте образовања, формално, неформално и информално.

„Традиционални принципи на којима почива наше образовање, а које подразумева доста теорије и просту репродукцију наученог градива, неупотребљиви су у савременим околностима рада и пословања“.¹² „Фокус савременог концепта образовања јесте усмеравање на начин размишљања које подразумева продуктивност, а не репродуктивност“. „Радници будућности јесу мислећи људи, односно људи који имају снагу интелекта да разумеју и решавају мноштво сложених задатака које модерно друштво пред њих свакодневно поставља и који имају оригиналне идеје“¹³

Настава данас није ништа друго до дизајн науке и потреба за изврсношћу у дизајну наставе.

¹⁰ Крстић, М., Скоруп, А., Марковић Благојевић, М., 2014., *Adapting The Curriculum Of Management Study Program To Conditions Of Distance Learning*, International May Conference on Strategic Management - IMKSM2014, стр.744

¹¹ Марковић Благојевић, М., Гаврић, Г., 2015., *Развој људских ресурса кроз имплементацију масовних отворених онлајн курсева у образовном систему*, часопис Трендови у пословању, Година III, Број 5, Свеска 1 / 2015., Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, стр. 42

¹² Ibid str.42

¹³ Ibid str.43

1.2 Предмет истраживања

Предмет истраживања дисертације представља испитивање примене нових информационо - комуникационих технологија у функцији унапређења високог образовања.

Ово је време када се друштво води мобилним паметним телефонима, брзином протока информација, друштвеним мрежама, камерама на сваком кораку, учењу кроз видео материјале, дељењем садржаја, самообразовањем кроз МООК (енг. MOOC; масовни отворени онлајн курсеви) и препорукама других. Савремени свет учења је испуњен експертским видео записима, стручним блогovima и чланцима, твитером (енг. Twitter), веб-емисијама и сл. Репродукција научене теорије, што је принцип традиционалног образовања, готово да је превазиђена и неупотребљива у савременом начину рада и пословања.

Један од битнијих фактора за унапређење образовања, односно просперитет једног друштва, је пратити напредак технологије и новонастале промене под њеним утицајем.

Управо наведеним утицајима се водио и аутор рада и спроведено је истраживање којим се желело утврдити да ли и у којој мери има утицај примена ИКТ у настави као и допринос унапређењу наставног процеса, већем задовољству студената и лакшем усвајању тражених знања. У којој мери ажуран и иновирани предметни садржај, обогаћен мултимедијалним материјалима мотивише студенте на савладавање задатог градива. Да ли наставне јединице демонстриране кроз практичне примере подстичу студенте на размишљање и продуктивност, и колики значај имају компетенције и вештине наставног кадра на размишљање и усвајање знања.

Истраживањем су обухваћене четири високошколске установе, тачније 388 студената са целе територије Републике Србије, различитог доба старости. Временски обухват истраживања односи се на период од 2015. до 2017 године, а дисциплинарно одређење односи се на поље друштвено-хуманистичких наука, уже научне области менаџмент и бизнис.

1.3 Проблем истраживања

Проблем истраживања се огледа кроз могућност сагледавања и проналажење адекватног модела образовања који ће бити ефикаснији за усвајање знања од стране студената, подстицати њихово ангажовање и креативност, а самим тим и утицати на задовољство приликом извршавања постављених задатака.

За потребе емпиријског истраживања, а у циљу проналажења одговора на проблем истраживања, креиран је модел коришћењем информационо - комуникационих технологија, тако што је изабрани наставни предмет обогаћен актуелним мултимедијалним садржајем применљивим у образовне сврхе. На тај начин се жели наставни садржај представити савременим „стилом изражавања“ који је прихватљивији за нове генерације студената. Мултимедијални садржаји који су коришћени у моделу представљени су у тачки 2.3. Истраживање и резултати истраживања представљени су у тачкама 4.1. и 4.2.

1.4 Циљ истраживања

Циљеви истраживања произилазе из постављеног предмета истраживања. Циљеви су јасно усмерени ка расветљавању постављеног проблема са тежњом да се пронађу одговори на оно што је у проблему истраживања дефинисано.

Научни циљ истраживања је да покаже да установе високог образовања треба да се позиционирају као одговорне и организоване институције које прате савремене трендове образовања и на квалитетан начин задовољавају потребе корисника услуга (студената, заинтересованих страна и друштва уопште). Примена само традиционалног одржавања наставе се већ показала неефикасном, нарочито за нове генерације које су одрасле уз свакодневни утицај информационо – комуникационих технологија. Из тог разлога потребно је користити нове начине за усвајање и пренос знања које су њима прихватљивије, доступније, мотивишу их на рад, али потребно је и испратити револуционарне промене у образовању које неминовно долазе и у Републику Србију.

Практичан циљ је истражити модел образовања који ће бити ефикаснији за усвајање знања од стране студената, који ће подстаћи њихово ангажовање и креативност, а самим тим и утицати на задовољство приликом извршавања постављених задатака.

Из наведених циљева се јасно види прагматични аспект, у смислу у којем ће се користити резултати истраживања, и научни аспекти јер одређују до којег нивоа спознаје је потребно доћи како би се потврдила или оповргла основна хипотеза.

1.5 Хипотезе истраживања

Узевши у обзир савремено глобално кретање посредством информационо – комуникационих технологија, конкретно, променама које револуционарно утичу на начин учења и пренос знања, дефинисане су основна и посебне хипотезе.

Основна истраживачка хипотеза је:

Примена нових информационо комуникационих технологија у настави доприноси унапређењу наставног процеса, већем задовољству студената и лакшем усвајању тражених знања.

Посебне истраживачке хипотезе су:

X1: Ажуран и иновирани предметни садржај мотивише студенте на савладавање задатог градива.

X2: Укључивање мултимедијалног садржаја у наставни материјал побољшава процес наставе и учења.

X3: Наставне јединице демонстриране кроз практичне примере применом информационо комуникационих технологија подстичу студенте на размишљање и продуктивност.

X4: Компетенције и вештине наставног кадра имају велики утицај на разумевање и усвајање знања од стране студената.

X5: Двосмерна комуникација и тимски рад, утичу на задовољство студената и усвајање знања.

1.6 Научне методе истраживања

При изради докторске дисертације примењене су методе које су у складу са дефинисаном темом, предметом и циљем истраживања и постављеним хипотезама.

Коришћено је више научних метода, и то:

- Историјски метод;
- Дедуктивни метод;

- Статистички метод;
- Аналитички метод;
- Дескриптивни метод; и
- Компаративни метод.

Историјски метод је примењен у циљу историјских података који се тичу сагледавања времена и места настанка и примене ИКТ, односно еволуције њиховог развоја.

Статистички метод чини основу емпиријског истраживања докторске дисертације и стога је детаљније размотрен. Статистички метод се базира на прикупљању података засованом на репрезентативном узорку испитаника - две репрезентативне групе студената из високошколских установа. За истраживање се користио стратификовани случајан узорак. Пракса указује, „да је узорак довољно репрезентативан ако се на основу њега донети закључци могу, са значајним степеном веровованоће, сматрати валидним за целокупну истраживану популацију“.¹⁴ Процена је, да би за испуњење наведеног критеријума било неопходно истраживањем обухватити приближно 250 испитаника, студената (различитих студијских програма), а из различитих места из Републике Србије. Тај критеријум је испуњен и анкетирано је и обрађено 388 испитаника, тј. студената на нивоу целе Републике Србије.

Основу модела истраживања представља упитник којим су обухваћена релевантна подручја истраживања, димензије и варијабле.

Обрада прикупљених података заснивала се превасходно на *дескриптивној статистици*, која обухвата: груписање и сређивање статистичких података; приказивање статистичких података; и одређивање основних показатеља статистичких серија.

За приказивање резултата истраживања примењени су основни облици статистичке анализе података, а подаци су приказани табеларно и графички. Од графичких приказа користи се хистограм, графикон „пита“ и поларни (линијски) дијаграм. Основне мере статистичких серија, које су коришћене при приказивању резултата истраживања су: Просечна вредност (аритметичка средина), мере варијабилитета (стандардна девијација) и релативни бројеви. За утврђивање значајности разлике између обележја коришћен је χ^2 тест, поступци утврђивања

¹⁴ Крстић И, Крстић М., Скоруп С., 2012., *Методологија истраживања компетенција менаџера за примену стандардизације у пословном систему*, Међународна научна конференција Менаџмент 2012, Факултет за пословно индустријски менаџмент, 20-21. април 2012. Младеновац, стр.377

значајности разлика између аритметичких средина (т- тест и анализа варијансе). Сви статистички тестови су прихваћени ако је вероватноћа нулте хипотезе једнака или мања од 5 посто.

Аналитички метод. Након спроведене статистичке обраде података спроведена је анализа података, на основу чега је констатовано у којој мери је испуњен циљ истраживања, и потврђене су све хипотезе истраживања. У оквиру дескриптивне статистике проверене су дистрибуције расподеле (нормалност и асиметричност) применом непараметријског теста (Kolmogorov – Smirnov), а поузданост добијених варијабли и интерна конзистентност њима придружених констатација мерени су на основу вредности коефицијента алфа (Crobach's alpha).

Дедуктивни метод је примењен у сврху извођења закључака истраживања и дискутовања резултата истраживања.

Дескриптивни метод је примењен како би се презентовали резултати теоријског истраживања спроведеног на истраживању доступних литераратурних извора из Републике Србије и иностранства, као и резултати емпиријског истраживања спроведеног на високошколским установама у Републици Србији.

Компаративни метод је примењен најпре како би се упоредили резултати добијени испитивањем две групе студената, а потом су добијени резултати упоређени са резултатима добијеним у сличним истраживањим код нас.

1.7 Дизајн истраживања

У складу са постављеним циљевима истраживања креиран је наставни модел коришћењем информационо комуникационих технологија, тако што је изабрани наставни предмет обogaћен актуелним мултимедијалним садржајем применљивим у образовне сврхе. Тако је наставни садржај представљен савременим „стилом изражавања“ који је прихватљивији за нове генерације студената.

Идеја аутора је била да се изврши емпиријско истраживање две групе студената, које се односи на њихово задовољство наставом и ефекте усвајања знања.

Прва група студената која студира на традиционалан начин и прати наставу традиционално, у учионици слушајући предавања професора, али је изабрани наставни предмет представљен уз примену ИКТ и актуелног мултимедијалног садржаја.

Друга група студената која студира учењем на даљину и пратила је наставу применом ИКТ, е-учењем (учењем на даљину), где је наставни садржај изабраног предмета обogaћен поменутиm мултимедијалним садржајем.

Истраживање је реализовано на информатичким студијским предметима са студентима завршних година, конкретно на студијском предмету Електронско пословање на Високој школи за пословну економију и предузетништво, Београд и истоименом предмету на Високој пословној школи „Проф. др Радомир Бојковић“ из Крушевца, затим Високој техничко – технолошкој школи струковних студија у Крушевцу, студијски програм Информатика и рачунарство и Факултету за примењени менаџмент економију и финансије, студијски програм Примењене информационе технологије.

Период реализације је био зимски семестар школске 2015/16. године (од октобра 2015. год. до јануара 2016. год.), а број испитаника / студената је 388, са територије целе Републике Србије.

Истраживањем се желело утврдити да ли је предложени модел прихватљив, тј. да ли примена нових информационо - комуникационих технологија има утицај на стицање знања и повећава задовољство студената, а што је претпостављено хипотезама у раду.

Прикупљање података обављено је применом истраживачке технике анкетирања. Креиран је инструмент технике анкетирања – упитник, у електронској и штампаној верзији. (Прилог 4). Прва група студената, они који прате наставу традиционално, анкетирани су попуњавањем штампаних упитника, а друга група, они који прате наставу е-учењем, попуњавањем електронског упитника преко Google Docs Spreadsheets на адреси <https://goo.gl/forms/YACDG79R1pONX5c13>

Упитник је анониман и у оквиру њега је дефинисано шест група питања.

Прва група се односила на основне податке о студенту: пол, старост, запослење;

Друга група на дизајн и организацију наставе, нпр: да ли је прихватљив наставни план, лекције, редослед лекција, разумљивост, довољан обим презентованих информација, актуелност тема, заступљеност мултимедијалног садржаја;

Трећа група питања третирала је компетенције наставника кроз питања: како мотивисаност наставника за примену нових метода и техника за преношење градива утиче на студенте, да ли компетенције и вештине наставника утичу на разумевање и усвајање градива, односно на мотивацију и задовољство студената;

Четврта група питања истражује комуникацију са наставником кроз питања: да ли је остварена комуникација добра или не, да ли су јасно саопштене важне теме и

захтеви, повратне информације, доступност наставника, електронска комуникација, мотивација студената и помоћ;

Пета група питања односила се на комуникацију студента са колегама: редовност присуства настави и остварена комуникација са колегама, тимски рад, укљученост у форуме и друштвене мреже зарад истраживања и испуњења наставних активности;

У оквиру шесте групе предвиђено је место за општи коментар студента, ако желе нешто додати, а није обухваћено постављеним питањима.

Заступљени тип питања у упитнику су затворена питања, осим у шестој групи која садржи отворено питање. Примењиван је Ликертов систем бодовања (Ликертова скала): 1 = Уопште се не слажем, 2 = не слажем се, 3 = неутрални, 4 = Слажем се, 5 = у потпуности се слажем.

Методолошки концепт рада је систематски постављен и обухватао је све фазе потребне за израду научног рада:

Прва фаза истраживања садржала је претраживање и избор релевантне литературе за одабрану тему; израду теоријско-методолошког оквира рада; састављење плана истраживања и временски распоред активности, као и пријаву истраживачког пројекта.

У другој фази анализирани су прикупљени подаци и објављени радови из дате области и постојећа емпиријска истраживања.

Трећа фаза, након израде методолошког оквира спроведено је емпиријско истраживање, обрађени и анализирани подаци, затим тумачени резултати истраживања и изведени закључци.

У последњој фази је написан рад у форми извештаја о резултатима истраживања и припремљена презентација предмета, теоријско - методолошког оквира, најважнијих резултата рада и импликације за праксу и даљи истраживачки рад.

1.8 Очекивани ефекти и допринос докторске дисертације

Нове информационо комуникационе технологије омогућиле су нам нови вид комуникације и размене информација.

Научни допринос рада се огледа у приказивању проблематке која прати образовни систем у условима примати нових информационо комуникационих технологија, новом начину комуницирања, условима рада и долазећим генерацијама које живе у складу са новонасталим променама дигиталног окружења. Истраживање је потврдило резултате досадашњих истраживања на ову тему у смислу: Информационо -

комуникационе технологије утичу на ефективност преноса и усвајања знања, подстичу продуктивност и мотивацију студената, олакшавају комуникацију и поспешују тимски рад. Истраживањем је и потврђено да је образовни систем је у реформи која тежи стварању школе 21. века, а која подразумева поред интеграције ИКТ, доступност, колаборативност, транспарентност, квалитет, и све у циљу ефикасности целокупног образовног система.

Стручни допринос дисертације се огледа кроз резултате истраживачког рада који представљају емпиријску основу за анализу актуелног стања и примене нових информационо комуникационих технологија у функцији унапређења високог образовања. Поред анализе актуелног стања, процес истраживања садржи и компоненту квалитативног приступа којом се настоји стећи увид у задовољство студената досадашњим начином праћења наставе, али и квалитетом држања наставе, чиме се пружа могућност сагледавања проблема са различитих аспеката и олакшава изналажење решења у постизању и очувању задовољавајућег нивоа квалитета образовања.

Друштвени значај рада се манифестује кроз аналитички приступ отвореном питању будућег начина функционисања образовног система у Републици Србији. Значају рада доприносе и примарни резултати емпиријског истраживања задовољства студената поређењем досадашње, традиционалне методе извођења наставе, са у свету све присутнијом методом е-учења.

Сprovedено истраживање омогућиће отварање и решавање многих питања која су везана за тренутно стање у образовном систему Републике Србије и може се узети као полазна тачка за будућа детаљнија истраживања ове тематике, са циљем ефикасније реформе и унапређења образовања.

2. МОДЕРНО ДРУШТВО И ИНФОРМАТИЧКО ДОБА

2.1 Учење и технологија

Промене које произилазе из усвајања и примене дигиталне технологије остављају на учење и образовну праксу неминовни траг. Нова технологија доноси радикалне могућности, али са значајним изазовима.

Свет образовања тренутно пролази кроз другу револуцију. Дигиталне технологије као што су рачунари, мобилни уређаји, дигитални медији за креирање и дистрибуцију алата, видео игре и социјалне мреже мењају и начин размишљања о школовању и учењу.

2.1.1. Учење и савремене методе учења

Свуда око нас, људи уче уз помоћ нових технологија: становништво без обзира на старосну доб и ниво образовања, социјално окружење и материјални статус користе за забаву комплексне видео игре, радници су у интеракцији са компјутеризованим машинама, студенти узимају онлајн (*online*) курсеве на високим школама и факултетима, а одрасли се ангажују на друштвеним мрежама и онлајн окружењу за учење да би остали у кораку са временом и новим тенденцијама, али и управљали својим професионалним животима.

Нове технологије стварају могућност за учење са изазовом традиционалним школама и факултетима. Нови модели учења омогућују људима различите старосне доби да се едукују по сопственим жељама и условима: у школи, од куће, или са радног места, где могу да одлуче шта желе да уче, када желе да уче и како желе да уче.

Образовање подразумева доживотно ангажовање, а школовање за већину обухвата само узраст од 5 до 18, односно 22 године. Нове технологије тај начин размишљања трансформишу и промовишу еру „целоживотног учења“.

У таквом окружењу, централни изазов за наше садашње школе и образовне институције биће: „да ли су у стању да се прилагоде и искористе моћ нових технологија за даље вођење учења и јавно школовање следећих генерација, као и идентификацију

школовања са образовањем, или да утону и остану у свету традиционалног школовања које је, на основу многих показатеља на издисају и путу ка историји“.¹⁵

Учење на даљину путем интернета доживљава експанзију на факултетском нивоу, али расте и на нивоу основних и средњих образовних институција, нарочито у Америци и Великој Британији. Британски Отворени универзитет је један од првих који је применио учење на даљину за образовање својих студената и још увек то ради веома успешно. Тренутно има око 200 000 ученика, а 2005. и 2006. је од стране студената изабран је као најбољи универзитет у Енглеској и Велсу. Универзитет у Фениксу је најуспешнији онлајн универзитет у Америци и има више од 263 000 студената. Затим *American Public University System* (APUS) са 110 000 студената, *Liberty University* са 90 000 студената на мрежи и др.

Образовање одраслих и запослених особа такође је у последњој деценији у порасту. Схватили су да им је за било какав вид напредовања потребно даље едуковање, тако да се све већи број њих одлучује за похађање онлајн курсева.

2.1.2. Учење на даљину и електронско учење

Учење на даљину (*Distance learning*) може се дефинисати као систем и процес учења и подучавања који се оствараје искључиво кроз даљинску комуникацију између учесника овог процеса (испоручиоци и примаоци образовног садржаја, као и особље задужено за подршку).

Учење на даљину издваја се као посебан модел учења у односу на просторну (физичку) и временску удаљеност при комуникацији у оквиру образованог процеса. Са друге стране, у периоду наглог технолошког развоја од друге половине XX века до данас, појачана је и примена технолошких достигнућа у наставном процесу па су по том основу формиран и именовани нови модели учења. Данас вероватно најчешће коришћени и најопштији термин за изражавање обуке и учења уз подршку технологије је свакако електронско учење (*e-learning*). Као такав он обухвата широк спектар апликација и процеса, као што су WBT¹⁶, СВТ¹⁷, виртуелне учионице, дигитална

¹⁵ Марковић, М., 2010., *Мogućност примене технолошких решења социјалне мреже Facebook за унапређење образовног процеса*, Мастер рад, Факултет за индустријски менаџмент Крушевац, Универзитет Унион у Београду

¹⁶ WBT - *Web Based Training* - представља апликацију или скуп апликација чијем се садржају приступа коришћењем веб претраживача. Едукациони садржај ових апликација је најчешће опремљен и линковима ка другим едукацијским изворима. WBT системи нуде много више од чистог приказа садржаја учења у Webbrowser-у (нпр. комуникационе функције, интеракцију, тестове...).

колаборација (софтвер за заједнички рад и учење удаљених корисника), и различите начине испоруке наставних садржаја (преко интернета, аудио и видео дискова, сателитског преноса, интерактивне телевизије).

Велики број мобилних, Web и стоних апликација које се повезују на интернет достигао је врхунац са новим интернет технологијама почетком трећег миленијума. Семантички Web указује на тренд који се огледа не само у примени нових интернет технологија, већ и у новом начину примене технологије у пословним моделима који се заснивају на интернету.

2.1.3. Е-учење према педагошкој методологији

Технолошки развој опредељује и методологију нових генерација других система, а не само учења на даљину. Унапређење се најупадљивије испољава кроз могућност повезивања удаљених корисника. Постоје различите теорије учења и образовања, које проистичу из различитих перспектива саме психолошке природе учења. Три групе ширих перспектива, које формирају фундаментално различите поставке о томе шта је одлучујуће за разумевање учења, су:

- ✓ асоцијацистичка / емпиристичка перспектива (учење као активност)
- ✓ когнитивна перспектива (учење као постизање разумевања)
- ✓ ситуациона перспектива (учење као друштвена пракса)

Прва перспектива обухвата истраживачке традиције асоцијацизма, бихејвиоризма и конекционизма (неуронских мрежа).

Когнитивна психологија посматра учење из перспективе обраде информација, где прималац знања користи различите врсте памћења у току учења. Настава преко интернета мора користити стратегије да омогући примаоцима знања приступ материјалима за учење тако да се они могу пренети из чула у сензорско складиште и онда у радно / краткорочно памћење. Пошто се информација обради у радном памћењу чува се у дугорочном памћењу¹⁸ (Слика 1.).

¹⁷ СВТ - *Computer Based Training* – апликација или скуп апликација којима се едукациони садржаји испоручују путем рачунара. Тај поступак укључује лекције, вежбе, симулације и тестирање. Под СВТ се подразумевају програми учења, који нису базирани на Интернету.

¹⁸ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац



Слика 1. Врсте памћења

Извор: Anderson, T., Elloumi, F., 2004., *Theory and Practice of Online Learning*, Athabasca University, стр.9., http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf

Трећа, ситуациона перспектива може се посматрати кроз две верзије тумачења: на основу прве она истиче важност учења у зависности од контекста у неформалним окружењима. Овај приступ, заснован на активности, довео је до креације „поља праксе“. Примери приступа креирању поља праксе су учење путем постављања проблема, утемељена настава, вођена настава и когнитивно „шегртовање“ учење заната;¹⁹ на основу друге ситуационо учење се заснива на концепту „практичне заједнице“ (Community off practice). Када је знање постављено у контекст заједнице (професионалне) праксе, тада исходи учења обухватају и способности појединаца да успешно учествују у тој пракси. Испирисани идејом практичне заједнице у условима „дигиталног доба“, са израженим Web 2.0 елементима друштвеног повезивања, активног и отвореног креирања и потом дељења, односно заједничког коришћења на различите начине свима доступних садржаја, пропагирају поставке **конективизма**²⁰, као „специјалне теорије учења за дигитално доба“.²¹

¹⁹ Ibid

²⁰ Siemens, G., 2005., *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, January 2005, Volume 2 Number 1, http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm

²¹ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

Табела 1. Питања и одговори по којима се разликују теорије учења

Питање	бихејвиоризам	когнитивизам	конструктивизам	конективизам
Како настаје учење?	„Црна кутија” – само мерљиво, установљиво понашање	Структурирано, налик рачунару	Друштвено, значење ствара сваки ученик	Расподељено унутар мреже, друштвено, технолошки унапређено, препознавање и представа образаца
Који су фактори учења?	Природа награде, казне, надражаја	Постојеће шеме и претходна искуства	Ангажовање, учење, друштво, културолошко	Разуђеност, разноликост мреже
Која је функција памћења?	Предиспозиције (<i>hardwiring</i>) за одређену врсту учења, понављањем искустава – награда и казна најутицајнији	Кодирање, складиштење (чување, бележење), проналажење	Предзнање прерађено у актуелни контекст	Прилагодљиви обрасци, представници тренутног стања које постоји у мрежи
Како настаје пренос знања?	Надражај, одзив	Дуплирање изграђеног знања, преноси га „зналац”	Социјализација	Повезивање са токовима знања, чворовима и њихово додавање
Које типове учења најбоље објашњава?	Учење засновано на задацима (<i>task-based</i>)	Резоновање, проосуђивање, јасни циљеви, решавање проблема	Друштвено, неодређено (<i>„ill defined”</i>)	Сложено учење, брзо променљива суштина, разуђени извори знања

Извор: Anderson, T., Elloumi, F., 2004., *Theory and Practice of Online Learning*, Athabasca University, сmp.9., http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf

Задатак наставника је да прилагоде постојеће теорије учења дигиталном добу и истовремено користе принципе конективизма за поставке развоја ефективних наставних материјала.

Да би изабрао најпогодније наставне стратегије, наставник који преноси знање учењем на даљину тј. коришћенем интернета, мора познавати различите приступе учењу. Трбало би изабрати стратегије које мотивишу студенте, омогућавају дубокоумну обраду наставног садржаја, изграђују целовиту личност, воде рачуна о разликама међу појединим студентима (културолошким, у предзнању, афинитетима и стилевима учења), унапређују правовремено учење наставних садржаја, адекватних по количини и детаљности, подстичу интеракције, омогућавају потребну повратну информацију и деловање и које обезбеђују подршку у току процеса учења (Табела 1).

2.1.4. Учење 2.0

Концепт пружања образовних активности користећи алате Web-а 2,0 (детаљније у подпоглављу 2.3.2.) назива се Учење 2.0. То је у основи иновативни онлине простор

који се користи за пружање наставе и учење. Учење 2.0 ствара нову врсту партиципативног медија који је идеалан за подстицање више врста учења.

Интернет, као глобална платформа, омогућио је приступ свим врстама ресурса укључујући и формални и неформални образовни материјал.

Нова врста онлине ресурса, социјално умрежавање, блогови, вики, виртуалне заједнице, дозвољавају људима са заједничким интересима да деле идеје и сарађују на иновативне начине.

2.1.5. Социјално учење

Најдубљи утицај интернета, утицај који тек треба у потпуности да буде реализован, јесте његова способност да подржи и прошири различите аспекте друштвеног учења. Шта заправо значи термин „социјално учење“? Можда најједноставнији начин за објашњење овог концепта је тај да се социјално учење заснива на претпоставци да је наше разумевање садржаја друштвено конструисано кроз разговоре о том садржају и кроз заснивање интеракције са другима, око тог проблема или акције. Фокус није толико на ономе шта се учи, већ на томе како се учи.

Докази о значају социјалне интеракције за учење потичу из студије *Richard J. Light, ca Harvard Graduate School of Education*, и његовог универзитетског искуства. Light открива да је једна од најјачих детерминанти успеха ученика у области високог образовања њихова способност да формирају или учествују у учењу у малим групама. Ученици који су учили у групама, чак и само једном недељно, били су ангажованији на студијама, боље припремљени за час и научили су много више од ученика који су радили самостално.

Нагласак на социјално учење у супротности је са традиционалним погледом на Декартову студију знања и учења, која је у великој мери доминирала на начин структурирања образовања више од стотину година. Декартова перспектива претпоставља знање као врсту супстанце, и када се тиче педагогије, а најбољи начин/пут за пренос ове супстанце је од наставника до студената. Насупрот томе, уместо Декартове премисе „Мислим, дакле постојим“ (*“I think, therefore I am”*) и претпоставке да је знање нешто што се преноси на ученика путем различитих педагошких стратегија, нови, друштвени поглед на учење истиче: "Ми учествујемо, дакле постојимо" (*“We participate, therefore we are”*).

Ова перспектива помера фокус пажње са предметног садржаја на наставне активности и људске интеракције које тај садржај налазе. Ова перспектива такође помаже да се објасни ефикасност студијске групе. Студенти у овим групама могу постављати разнолика питања како би се разјасниле разне непознате области, неизвесности и конфузије. На тај начин пружа се могућност студентима да побољшају своје схватање материје добијањем одговора од колега студената, а можда и већина може да преузме улогу наставника и помогне другим члановима групе да разумеју (један од најбољих начина да научите нешто је да то са разумевањем испричате другима).

Пут од социјалног учења до неформалног учења је врло кратак.

2.1.6. Искусствено учење

Постоји и други, можда још значајнији аспект социјалног учења, а то је да овладавање знањем укључује не само "учење о" теми, већ и "учи да будеш" (**Learning to Be**) равноправан учесник на „терену“. Ово подразумева стицање праксе у тој области или акултурацију у заједници. Историјски гледано, стажирање и приправнички послови пружају ту могућност, односно томе и служе. Затим, ученици у привреди традиционално почињу учење извршавајући једноставне задатке, под надзором мајстора, док не стекну искуство и побољшају своје вештине да би радили захтевније и комплексније задатке.

Савремени модел који представља пример за овакав тип друштвеног учења које дистрибуира виртуалне заједнице у којима људи раде заједно и добровољно за развој и одржавање је Википедија (*Wikipedia*) *online* (онлајн) "отворени изворни код" (*Open Source*) енциклопедија. Сваки читалац може да измени унети текст или да дода нове ставке, док само искуснији и поузданији појединци могу да постану "администратори", који имају приступ високом нивоу алата за уређивање.

Отвореност Википедије је поучна и на други начин: кликом на картице које се појављују на свакој страници, корисник може лако да прегледа историју било ког чланка, као и дискусију сарадника, а понекад и жестоке расправе око његовог садржаја, које пружају користан увид за праксу и стандарде заједнице која је одговорна за креирање уноса у Википедији. У овом отвореном простору и садржај и процес су подједнако видљиви и доступни читаоцу, што омогућава нову врсту критичког читања -

скоро нов облик писмености, која позива читаоца да учествује у разматрању које информације су поуздане и / или важне.

У традиционалном Декартовом образовном систему ученици проводе много година учећи о некој теми. После прикупљања довољне „количине“ знања (експлицитног), очекује се почетак стицања знања или пракса (прећутног) о томе како да се активно примењује и постане стручњак у том пољу. Док, поменуто учење кроз процес придруживања заједници поништава традиционални образац и омогућава новим студентима да се укључе у "учење да би" овладали садржајем изабраног поља/теме. То подстиче праксу "продуктивне истраге", то јест, процес који тражи знање када је потребно да се спроведе одређени задатак.

2.1.7. Персонализовано учење

Персонализовано учење односи се на низ образовних програма, искустава у учењу, приступа у образовању и академским стратегијама подршке, намењеним за решавање специфичних потреба учења, интересовања, аспирација или културног порекла појединих ученика.

Персонализација представља корак даље од стратегије за обуку и овај концепт - чак и ако није нови - добија свој замах. На пример, оснивач Facebook-а (Фејсбука) Mark Zuckerberg (Марк Зекерберг), јавно се посвећује улагању у персонализовано учење, наводећи га као пут за ученике који желе да стекну одређене вештине и унапреде знање из области које желе.

Данашњи ученици желе да уче оно што одговара њиховим личним потребама и у складу је са њиховом брзином и стилем учења - другим речима, желе персонализовано окружење и учење.

Персонализованом окружењу за учење, почетни екран са садржајем је прилагођен појединачним стилима и потребама учења. Кретање кроз садржај прелази из "основног курса" у адаптивни модел. У постојећим моделима курсева, сви ученици добијају да уче исте материјале истим темпом. У адаптивном моделу, ученици су упознати са активностима учења на основу онога што знају, шта треба да знају и шта је то што је служило осталим ученицима истог нивоа.

Примера ради, Google (Гугл) користи препоруке како би приказао веб странице које су посећивале особе са истим појмовима за претрагу. Амазон препоручује

производе засноване на активностима људи који су купили исте артикле. Spotify (Спотифи) предлаже песме мапирајући музику која се свиђа слушаоцу и предлаже их слушаоцима са истим интересовањем. Што више корисника приступа и користи ове услуге и производе, боље су и препоруке.

Адаптивни механизам учења садржи уграђене процене повезане са дизајнираним садржајем. Установа која је спремна да изгради и подржи персонализовано учење неопходно је најпре да почне са сакупљањем и анализом података о учењу.

Аналитичари једне од најугледнијих компанија за истраживање тржишта Technavio (Технавио - <https://www.technavio.com>) предвиђају да ће глобално тржиште адаптивног учења импресивно порасти за око 31% од 2016. до 2020. године. Тржиште у Америци је највеће међу свим географским сегментима адаптивног софтвера за учење и очекује се да ће до краја 2020. године остварити приходе од преко 2 милијарде долара.²²

2.2. Комуникација у образовању

Ради адекватне организације процеса учења, потребно је сагледати значајне аспекте учења и подучавања. Неопходно је да општи циљеви и принципи учења буду одрживи и унапређени применом различитих врста учења. Зато је потребно формулисати општи модел учења са становишта успостављања организације технологије подучавања и учења у институцији. Технологија (средства и уређаји) додају нову димензију процесу комуникације уопште, а и подучавању и учењу као посебном предмету комуникације.²³

2.2.1. Општи комуникациони модели за учење

Учење се може дефинисати као процес сазнавања, памћења и логичког повезивања чињеница, или стицања вештина и навика, који се одвија у личности, њеним ангажовањем у датим друштвеним, психофизичким, просторним, технолошким и условима везаним за временску усклађеност одржавања овог процеса.²⁴ За личност која приступа процесу учења може се прихватити општи назив усвојитељ знања, којим се не предодређују узраст особе, сврха учења, ни постојање помоћи других у учењу, са

²² <https://www.technavio.com> (20.8.2017.)

²³ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

²⁴ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

или без институционалног оквира. Иако је за учење од пресудног значаја процес који се одвија у личности усвојитеља знања, овај процес није могуће посматрати изоловано од свесног утицаја друштвеног окружења, у смислу да чак и у зрелом добу, када личност достигне врхунац искуственог и когнитивног просуђивања за самостално учење, постоје и даље потреба усвојитеља знања и „материјал“ за сазнавање и учење које дотична особа није у стању сама да припреми и сагледа без помоћи, односно „инструкције“ подучавања друге личности. Личност или целокупна организација која пружа услугу помоћи усвојитеља знања може се назвати општим називом **преносилац (интерпретатор) знања**.²⁵

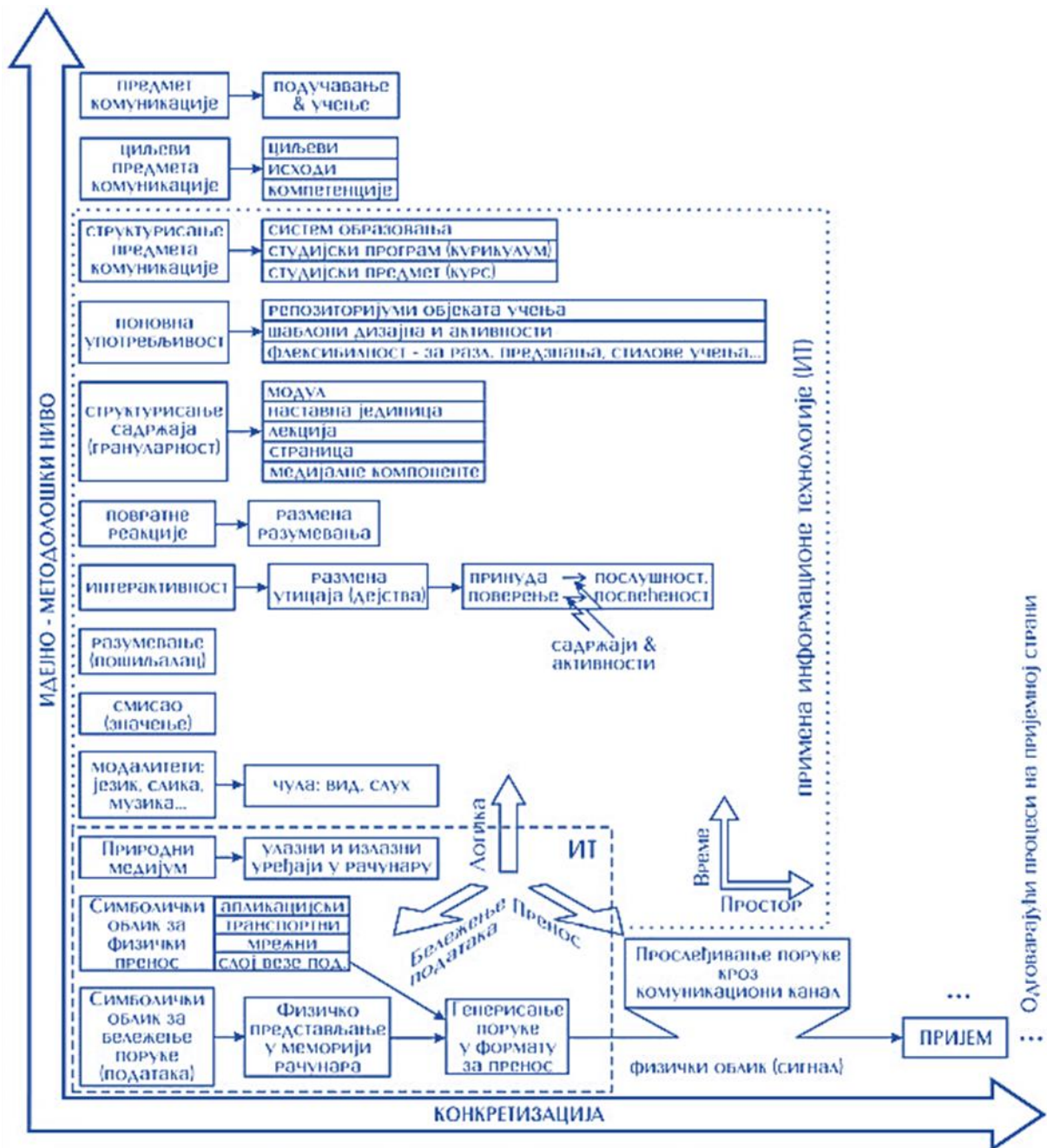
Организовани сврсисходни и формални процеси учења и подучавања чине **наставу**, а заједно са својим постигнутим резултатом код усвојитеља знања чине значење појма **образовање**, односно **школовање**.²⁶

Процес учења у целокупном друштвеном окружењу представља само један сегмент друштвених интеракција које се изводе између појединих актера: усвојитеља и интерпретатора знања, ваннаставног особља и осталих.²⁷

²⁵ Ibid

²⁶ Ibid

²⁷ Ibid



Слика 2. Општи комуникациони модел за учење

Извор: Anderson, T., Elloumi, F., 2004., *Theory and Practice of Online Learning*, Athabasca University, http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf

Комуникација је средство за постизање циљева учесника у комуникацији, па се циљеви учесника пресликавају и на циљ комуникације. Комуникација представља испољавање личности у њеном међудејству пре свега са једном или више других личности, односно у друштвеном односу. Међудејство се испољава кроз размену садржаја комуникације, тј. **поруке** од **пошиљача** – појединца или групе која покреће формирање и упућивање садржаја до **примаоца** – појединца или групе који прихватају

упућени садржај. Размена садржаја обавља се у простору и времену путем манифестације одређене физичке величине (појаве) кроз просторну везу, чинећи комуникациони канал, који омогућава повезивање у физичком простору.²⁸

Комуникациони канали „одговарају начинима сензорног примања порука“ (визуални, аудитивни, тактилни), модалитетима порука (лингвистичка, односно вербална комуникација – говорни и писани језик, и невербална комуникација – изрази лица, гестикуирање, боја гласа, држање и кретање, удаљеност између саговорника, естетска обележја порука и сл.) и медијима за пренос порука, који могу бити физички (изрази лица, глас и др.) и технички (штампани, електронски, рачунарски). Основни природни вид комуникације преставља комуникација „лицем у лице“, која подразумева учеснике у комуникацији истовремено присутне у простору у коме могу комуницирати помоћу само сопствених природних комуникационих медија. Поред истовременог учествовања пошиљаоца и примаоца поруке у процесу синхроне комуникације (лицем у лице) комуникација може бити и асинхрона, када су учешћа пошиљаоца и примаоца поруке у процесу комуникације померена (одложена) у времену. **Код синхроног учења** слање и примање информација је практично истовремено између предавача и полазника наставе, „уживо“, у реалном времену (*live, real-time*). **Код асинхроног учења** сваки полазник наставе користи наставне материјале и провере знања у лично најпогодније време.²⁹

По другом временском аспекту у комбинацији са аспектом контроле, комуникација може бити синхорнизована (вођена од стране преносилаца знања када се процес комуникације одвија у заказано време и у задатим роковима) и несинхронизована (када пошиљаоци и примаоци приступају процесу комуникације „у сопственом ритму“). Просторни аспект комуникације испољава се пре свега кроз међусобну просторну удаљеност (растојање) учесника у комуникацији. Кад год услед непостојања истовремене обједињености и јединства природних комуникационих медија недостаје осећање пуноће природне комуникације, увек се ради о комуникацији на даљину. Како комуникација на даљину није могућа без примене технологије (техничких уређаја) област технике која се бави пројактовањем и изградом уређаја за остваривање даљинске комуникације назива се телекомуникација, а коришћење ових

²⁸ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

²⁹ Ibid

уређаја представља примену телекомуникационе технологије.³⁰ Кад год се учење и подучавање одвијају кроз комуникацију на даљину, такви процеси се карактеришу као учење на даљину, а образовање стечено као резултат тих процеса назива се **образовање на даљину**.

Посматрана као размена низа појединачних порука, комуникација може бити једносмерна и двосмерна. Објављивање књиге или садржаја на Web-у, без контакта са примаоцима пример је једносмерне комуникације. Док је разговор два или више учесника и настава у учионици пример двосмерне комуникације пошто долази до обостраног примања и слања вербалних и невербалних порука. Када се жели истаћи интезитет утицаја размене поруке у једном смеру на поруке у другом смеру, говори се о **интерактивности**.

Чиниоци који физички, односно технички обезбеђују остваривање комуникације карактеришу поступак *комуникације у ужем (техничком) смислу*. То се односи на успешно генерисање садржаја поруке на страни пошиљаоца и њено прослеђивање (пренос) кроз комуникациони канал, све до успешног пријема у комуникационом медијуму на страни примаоца.

На најнижем техничком нивоу, без обзира на предмет комуникације, може се издвојити употреба технологије према општим чиниоцима процеса комуникације, у следеће домене:

- ▶ бележење (памћење) на физичким меморијским медијима података по поруке и њихове структуре,
- ▶ техника за пренос и
- ▶ софтвер – програмска логика.

Рачунарска комуникација данас представља најефикаснији облик комуникације, јер омогућава интеграцију поменутих димензија и нови квалитет који из тога проистиче.

Технолошки аспекти комуникације интегрисани су у глобалној светској мрежи интернету. Интернет се свакако користи да би се остварао неки циљ – добиле одређене услуге (сервис). Са порастом интереса за широко распрострањено рачунарско повезивање растао је и број различитих апликација (услуга).

³⁰ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

Једино кроз остваривање интерактивности и повратних информација, могуће је осмислити и остварити жељени утицај на примаоца поруке. Циљ комуникације није само пренос садржаја до примаоца већ усвајање, односно разумевање поруке, и кроз то утицај на понашање и начела примаоца.³¹

У друштвеним интеракцијама, комуникација се свакако разматра у ширем смислу, више од успешног прослеђивања једне поруке кроз комуникациони канал. Пре техничког генерисања поруке, мора се осмислити њено **значење** (смисао), и то у ширем контексту **размене и разумевања** у потребном броју за **постизање формулисаних циља**.³²

Аспект погодне расподеле целокупног садржаја комуникације на поједине поруке, у циљу његовог ефикасног разумевања и усвајања, по више основа (прилагођавања садржаја структури предмета поруке, модалитетима за усвајање поруке и медијима комуникације, просторној и временској удаљености учесника) третира се активношћу структурисање предмета и садржаја. Код учења се нарочито истиче потреба систематизације знања, ради лакшег и ефикаснијег усвајања, али и ради опште друштвене користи, путем формирања законског оквира система квалификација, студијских и наставних програма и садржаја, све до разраде лекција и методичких поставки наставног часа.³³

Имајући у виду дефиниције учења, јасно је да се циљеви комуникације у великој мери подударaju са образованим циљевима. Принципи добијања повратних информација и интерактивности, подржаним новим технолошким могућностима, основа су свих савремених психолошких и педагошких теорија учења, како код наставних метода, тако и код метода за проверу и процену степена усвојених знања.

Виши нивои комуникације надграђују конструктивистичко окружење за е-учење и општи комуникациони модел (Слика 2), а на свеобухватнијем плану промовишу их теоретичари заједница праксе и конективизма. Ту надградњу наставне комуникације представљају два нивоа сарадње – кооперација и колаборација.³⁴

У Табели 2. дат је преглед различитих утицаја на поједине аспекте процеса учења применом појединих нивоа комуникације и сарадње.

³¹ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

³² Ibid

³³ Ibid

³⁴ Misanchuk, M., Anderson, T., 2001., *Building community in an online learning environment: communication, cooperation and collaboration*, <http://frank.mtsu.edu/~itconf/proceed01/19.html>

Табела 2. Аспекти процеса учења у зависности од нивоа комуникације

аспекти процеса учења	нивои комуникације		
	комуникација	кооперација	колаборација
учење	преношење информација	преношење знања	генерисање знања
истраживање	појединачно истраживање	додела задатака	заједничко истраживање
доношење одлука	слагати се да се не слажу	гласање (правила већине)	друштвено преговарање до консензуса
циљеви / распоред задатака	вишеструки циљеви / вишеструки распореди	један циљ / више распореда	један циљ / један распоред
одговорност	појединачна	појединачна	групна
односи при учењу	потпуна независност	делимична међузависн.	потпуна међузависност

Извор: Misanchuk, M., Anderson, T., 2001., *Building community in an online learning environment: communication, cooperation and collaboration*, <http://frank.mtsu.edu/~itconf/proceed01/19.html>

2.3. Информационо комуникационе технологије у образовању

Детаљније познавање могућности расположиве информационо - комуникационе технологије у различитим областима примене и како се оне могу искористити у појединим сегментима процеса учења, неопходан су услов за успешно методичко осмишљавање наставног процеса уз коришћење те технологије. Као и за креирање наменске технологије за учење и њено укључивање у свобухватну организацију процеса учења. У наставку рада представљене су неке од информационо - комуникационих технологија које се могу користити у поменуте сврхе.

2.3.1. Системи за управљање учењем

У савременој литератури издваја се велики број термина за описивање информационих система за приступ едукацији. Међу њима се најчешће помињу: „*Learning Management System* (LMS – Системи за управљање учењем), *Course Management System* (CMS – Системи за управљање курсевима), *Managed Learning Environment* (MLE), *Learning Support System* (LSS – Системи за подршку учењу) или *Learning Platform* (LP – Наставне платформе)³⁵.

³⁵ Aydin, C.C., & Tirkes, G., 2010., Open source learning management systems in e-learning and Moodle, IEEE EDUCON 2010 - IEEE Engineering Education 2010, Madrid, 1416 April 2010., pp. 593 – 600.

Код општег сагледавања модела окружења е-учења истиче се подршка система за управљање учењем организационој функцији педагошког дизајна окружења за е-учење и образовне институције у целини.

Информациони систем који интегрише пословно-формалне елементе учења и који је прво примењен као подршка (корпоративном) учењу и обуци радника је **систем за управљање учењем – LMS (Learning Management System)**.

LMS има и следеће функције:³⁶

1. Вођење података о учешћу евидентираних полазника обуке (обухвата присуство у учионици – код комбинованог и традиционалног учења) и о испуњењу постављених циљева обуке, коначних и по јединицама курса. То обухвата и тестирање полазника о степену усвајања знања и умећа на обуци, евиденцију коначне оцене (или број поена, мање формални резултат) и повратну информацију од учесника о утисцима после завршене обуке.

2. Сумарни извештаји, нпр. о укупном броју полазника и приказ успеха по јединицама курса.

3. Пренос информација у друге софтверске системе у институцији.

4. Обрада уплата за курсеве и пренос новца између служби институције.

Системи за управљање учењем су се убрзо након корпоративне примене појавили и у академским институцијама и називали су се **системи за управљање курсевима – CMS (Course Management System)**, а нешто касније појавио се назив Courseware (курсвер), спајањем речи course и software, као свеобухватни израз за специјализован софтвер за подршку у било ком делу процеса е-учења. CMS је у почетку поседовао следећи скуп опција:³⁷

1. Постављање материјала за курсеве на веб.

2. Праћење напредовања студената помоћу механизма провере знања, који пружају могућност наставном особљу за извођење тестирања преко Интернета и локалне мреже. Обједињено праћење свеукупног успеха студента на више курсева (свим предметима из наставног програма) постиже се помоћу веб дневника за оцене, у који наставно особље може проследити оцене.

³⁶ Милосављевић, Б., 2009., *Истраживање модела организације учења на даљину*, Докторска дисертација, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

³⁷ Ibid

3. Развијен систем за општу комуникацију (обавештења за појединце и целу студијску групу) и дискусије у току наставног процеса и између званичних предавања (код комбинованог учења и традиционалног уз подршку е-учења), што је такође и педагошки алат за ефективнију наставу. Касније се укључују све више алата за колаборацију.

4. Простор за рад студента интегрисан у CMS (не само за тестирање, већ читаво категорисано складиште – портфолио, коме студент има заштићен приступ, за све материјале и линкове прикупљене са Интернета и за садржаје које је креирао, као и за предиспитне активности – семинарски радови, вежбе и остали педагошки алати за активно похађање наставе).

5. Статистика курса, која пружа информације о коришћењу веб локације курса (ко, када и којим јединицама курса, лекцијама и активностима је приступао).

Ко пример *посебно се истиче и препоручује Moodle*, који је детаљније обрађен у наставку рада.

На почетку свог развоја LMS и CMS су, уз све сличности пословно-формалних функција које су имплементирали, испољавали и битне разлике, које пре свега потичу од различитости одговарајућих корпоративних и академских окружења, у којим се примењују. Разлике појединих окружења огледају се пре свега у начину и предмету подучавања и обуке.

Трендови обуке на радном месту су Just-in-time („у право време“), да је обука доступна баш када затреба у самом процесу рада, идеално да се обави без прекида, у току рада, са тачно дозираним степеном детаљности (just-enough) за обављање одређене радње или процеса у оквиру делатности технологије институције. Даље се подразумева дужи процес наставе и активнија међусобну наставна комуникација у академском окружењу.

У корпоративном окружењу курсеви су краћи, одвојени, а не део једног курикулума. Запослени на радном месту су много мање посвећени учењу на начин као у академским институцијама, а више аутоматизованој рутини свог посла, ма колико он изискивао и умни напор, и неформалне облике учења. Зато се уз Web 2.0 и 3.0 алатима неформалног учења и принципима ангажованог учења, изложеним у следећим подпоглављима, ефективније долази до изражаја у корпоративном окружењу. Подстичу ангажоване интеракције „озбиљне рачунарске игре“, симулације пословне

комуникације и практичних радних окружења уопште и делују на спонтану, афективну, конативну и емоционалну страну личности ученика.

Својства која и данас одржавају разлике између савремених система за управљање учењем обједињених опција и корпоративних LMS-ова свакако се и даље односе на различита окружења примене. То се у савременим условима испољава као другачији информациони системи за подршку пословању са којима се захтева интеграција из система за управљање учењем као и различити захтеви за подацима који су потребни за креирање извештаја.

Савремени LMS корпоративног типа обухватају елементе система за управљање развојем талената и умећа запослених, чиме се добија свеобухватнији **систем за управљање квалитетом извођења делатности – PMS (Performance Management System)**. Он прати одступање радног умећа запослених од захтева које поставља технологија делатности институције, а такође структурише и ажурира једне и друге податке.

Најсавременији трендови пословања налажу потребу да се LMS даље интегришу и у систем за свеобухватно учење делатности институције, који повезује у јединствену заједницу за учење, међусобну комуникацију и колаборацију запослене, пословне партнере и купце, кориснике услуга. За колаборацију је интегрисан и систем виртуелне учионице.

MOODLE (Modular Object Oriented Developmental Learning Environment) је отворени (*open-source*) систем за управљање курсевима. Користи се на универзитетима, школама, и чест је алат индивидуалних инструктора, превасходно у циљу унапређења наставе применом веб технологија.³⁸

Његова својства због којих се несумњиво издваја су:

1. Јасна педагошка оријентација друштвеног конструкционизма, која истиче у први план активности у друштвеном окружењу, у коме колаборацијом у групи чланови изграђују знање, подстичући тако дубље размишљање и преиспитивање ставова.

2. Moodle је бесплатан софтвер, па је доступан институцијама као веома употребљив систем без већих почетних улагања. Moodle је апликација која се континуирано унапређује. Редовно се објављују нове верзије софтвера, које лако

³⁸ Милићевић, В., Милићевић, З., Милић, Н., *Електронско учење у Србији применом Moodle софтвера*, Часопис из области економије, менаџмента и информатике „БизИнфо“, Висока пословна школа струковних студија – Блаце, Година 2014, годиште 5, број 1, стр. 76

надограђују претходне. У њима се исправљају грешке уочене пре свега од стране корисника и додају нове опције.

3. Moodle софтвер је модуларан са веома интуитивним интерфејсом који је прилагођен и за непрограмере.

4. У Moodle је подржан посебан систем улога и дозвола за управљање правима приступа појединим опцијама. Улога представља статус корисника, коме је придружен одређени скуп извршивих опција. Постоји скуп стандардних улога, креираних при инсталацији система, које се касније могу надограђивати.

5. Систем је флексибилан и интегративан, у смислу да не ограничава креирање наставних активности само на један педагошки приступ. Систем интегрише стандардне објекте учења, креиране помоћу других алата.

6. Флексибилност се огледа и у различитим типовима курсева као што су: тематски (према наставним темама), седмични (по седмицама наставе) и друштвени (који организује цео курс у облику једне дискусије – активности Форум).

7. Све активности подржавају рад по групама и шире могућности за педагошки дизајн као на пример: Радионица, Задатак, Brainstorm, Играње улога, Причање приче, Пројекат, Управљање пројектом и др.

8. Moodle педагогија не заступа идеју условљавања приступа једној наставној јединици успешним испуњењем друге, али неки елементи таквог педагошког дизајна могу се остварити у коме је напредовање кроз лекцију условљено тачним одговорима на постављена питања за самопроверу. Ни ова функционалност није креирана из формалистичких разлога, већ из педагошких, да би стимулисала когнитивне напоре кроз активно размишљање. На нивоу курса могуће је забранити приступ групама и појединим садржајима.

9. Moodle поседује веома развијен и флексибилан систем оцењивања.

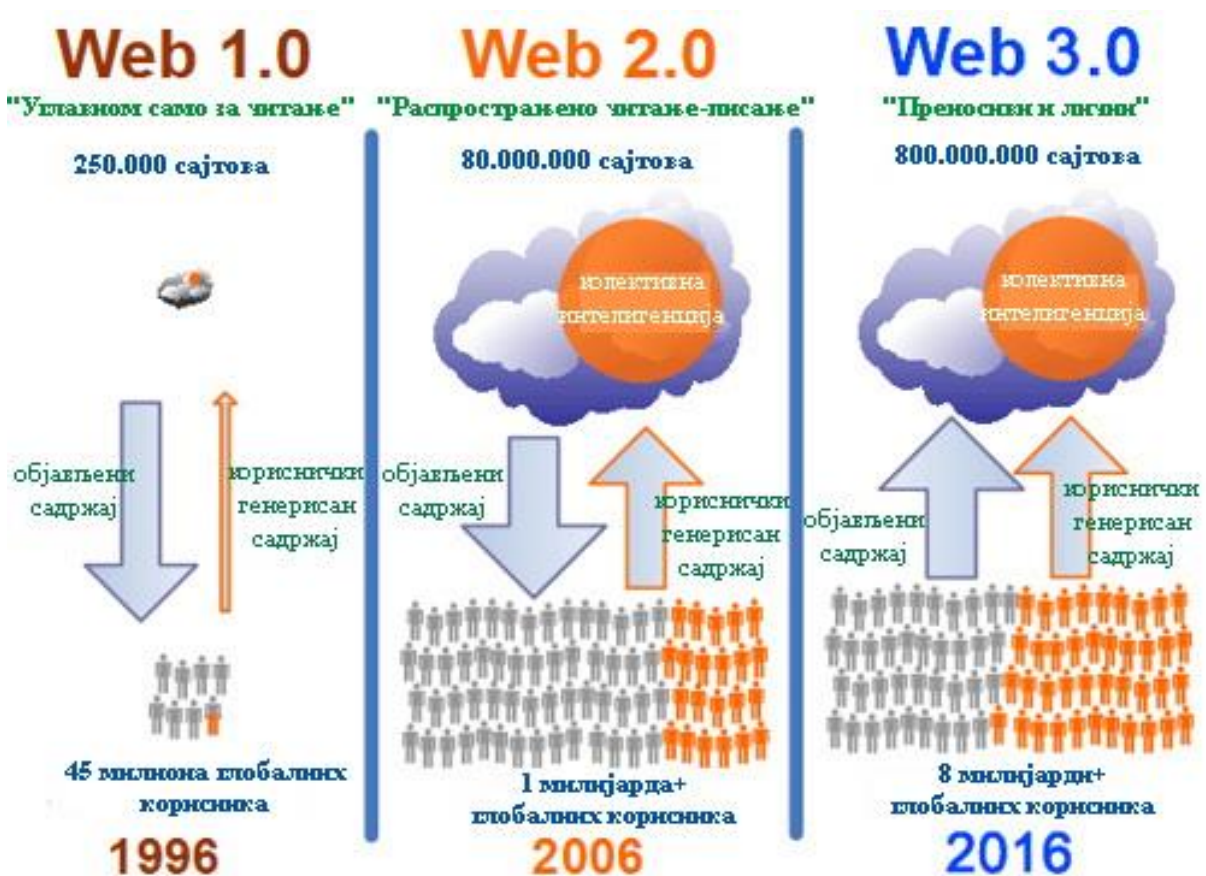
10. Модуларност Moodle омогућава и подршку за коришћење различитих језика интерфејса веб страница на нивоу целе апликације.

11. Због своје флексибилности и модуларности, Moodle се посматра као концепт личног окружења за учење када је неизбежна подршка формалном учењу.

2.3.2. Друштвене мреже и блог

Да би се разумела сврсисходност друштвених мрежа потребно је прво појаснити појам Web 2.0 и 3.0 и његову улогу у настанку социјално интерактивне заједнице.

Web 2.0 је тренд у *World Wide Web* технологији који је базиран на социјалној основи која корисницима омогућава учествовање у креирању садржаја Web-а. Термин који упућује на другу генерацију Web-а и хостованих услуга, која уместо „складишта података“ (једносмеран проток информација) подразумева интерактивну двосмерну комуникацију између корисника и рачунара, односно корисника међусобно, чиме од пасивних постају активни учесници (ствараоци). Слика 3, 4 и 5.



Слика 3. Web 1.0, 2.0 и 3.0

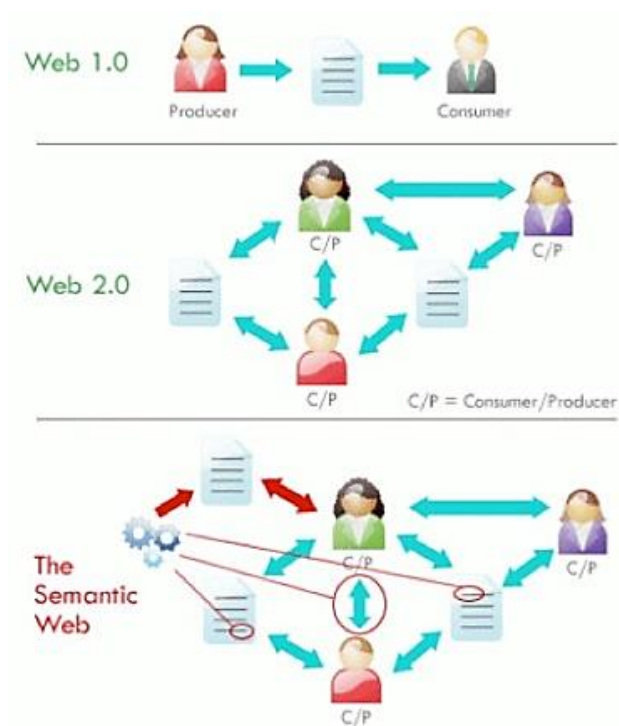
Извор: <http://siankimsnet.weebly.com/blog/20022013-web-10-20-30> (15.6.2016)

Преглед Web 1.0 / 2.0 / 3.0

Пузи	Хода	Грчи
Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0
Углавном само за читање	Распрострањено читање-писање	Преносиви и лични
Фокусиран на компанију	Фокусиран на заједницу	Фокусиран на појединца
Почетне стране	Блогови/Вики	Преноси уживо
Власнички садржаји	Дељени садржаји	Обједињени садржаји
Web форме	Web апликације	Паметне апликације
Директоријуми	Означавање (таговање)	Корисничко понашање
Прегледа страница	Цена по клику	Ангажовање корисника
Оглашавање банерима	Интерактивно оглашавање	Оглашавање на основу понашања
Британика на мрежи	Википедија	Семантички Web
HTML/портали	XML/RSS	RDF/RDFS/OWL

Слика 4. Карактеристике Web-а 1.0, 2.0 и 3.0

Извор: <http://siankimsnet.weebly.com/blog/20022013-web-10-20-30> (15.6.2016)

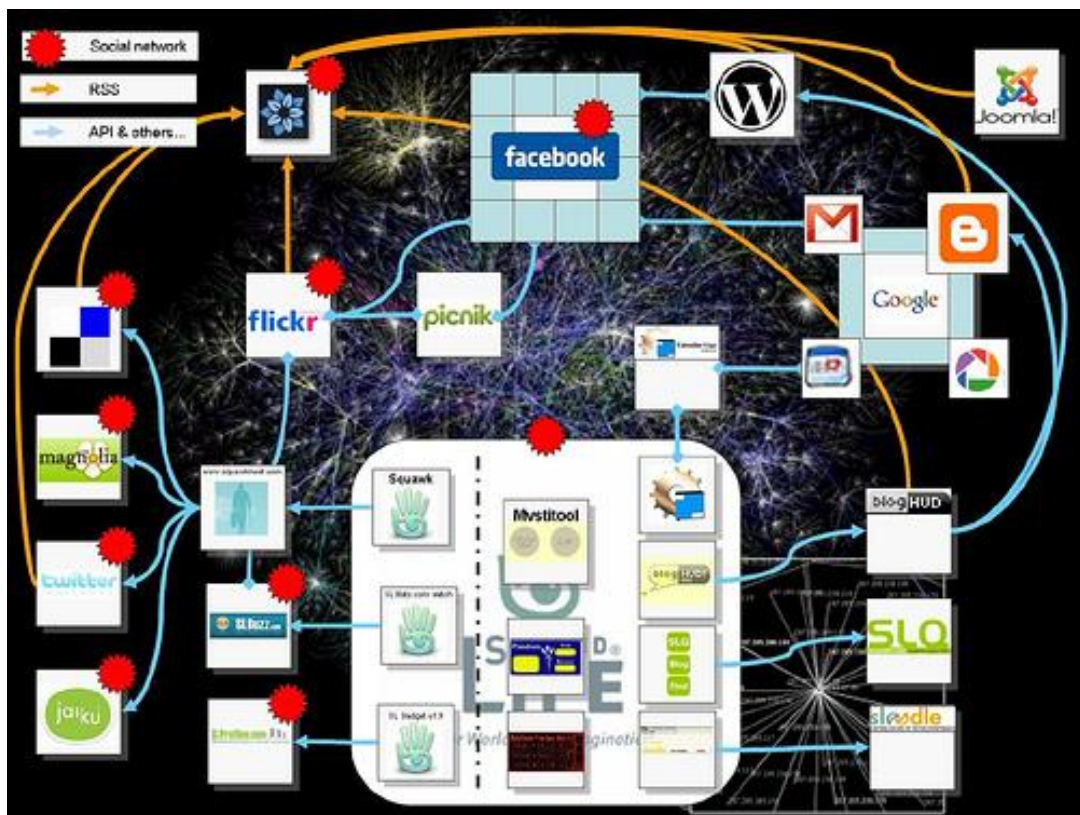


Слика 5. Карактеристике Web 1.0, 2.0 и 3.0

Извор: <http://siankimsnet.weebly.com/blog/20022013-web-10-20-30> (15.6.2016)

Као што је поменуто, дизајн радног окружења Web-а 2.0 подразумева архитектуру засновану на учешћу корисника, која подстиче интеракције и допринос заједници. Колективна интелигенција је концепт који промовише сарадњу, заједнички рад на истом послу, када корисници здружују своје знање у корист свих. Ангажовање колективне интелигенције доводи до тога да је са својом програмском логиком веб локација само платформа, јер њен власник скоро да и не контролише садржај.

Да би корисници лакше користили мноштво апликација које постоје, постоји облик директног међусобног повезивања Web 2.0 апликација и даје могућност директног уписивања активности са једне Web локације и апликације у другу апликацију на другој Web локацији, чак и са мобилних уређаја који се повезују на интернет. На пример, ако је корисник видео занимљив садржај на *YouTube* (Јутјубу), може га аутоматски, кликом на одговарајући линк, препоручити на блогу или у некој од апликација за друштвено умрежавање на коју је уписан. У складу са отвореношћу и умрежавањем као главним принципима Web 2.0 апликација, њихови програмери објављују скуп програмских функција, програмски интерфејс – API (*Application Programming Interface*) осталим апликацијама да могу да се повежу са њима. (Слика 6)



Слика 6. Могућност умрежавања апликација подсредством принципа Web 2.0

Извор: <http://www.flickr.com/photos/oceanflynn/315385916/> (12.9.2015)

Web 3.0 или како га другачије називају Семантички веб, креирао је John Markoff у New York Times-у 2006. године и односи се на трећу генерацију услуга базираних на интернету, а које заједно обухватају оно што би се могло назвати "интелигентни веб" - олакшано разумевање информација, како би се обезбедило продуктивније и интуитивно корисничко искуство.

Идеја семантичког веб-а је да се све информације које се појављују на веб-у означе посебним таговима тако да уређај може аутоматски повезивати податке из једног типа информација са неким другим типом информација.

Подаци стижу од стране корисника и веб се заправо прилагођава потребама корисника. Примера ради, ако корисник често претражује кључне речи "*design blogs*", добијаће више реклама везаних за дизајн. Затим, ако се наредна претраживања односе на кључну реч "*computers*", веб већ има меморисано да је често претраживана реч "*design*" али ће сада додати и нову често претраживану реч и извући ће претрагу која обједињује "*design*" и "*computers*". Заправо, покретач свега овога је огромна популарност у коришћењу паметних телефона и *cloud* (клауд) апликација. Идеја је да корисник може приступити што већем броју података са било које локације.

Промена са Веб 2.0 на Веб 3.0 је у начину како се интернет користи, а не како изгледа, уз изузетак за мобилне и таблет уређаје.

Оно што је најважније, Веб 3.0. је остварио експоненцијални раст у компјутерској интелигенцији и креће се према делу у коме ће компјутери моћи да анализирају и размишљају.

Атрибути који карактеришу Веб 3.0 су:

- контекстуална претрага,
- персонализована претрага,
- еволуција 3D Web-а,
- дедуктивно резонување.

Веб 4.0 - "Мобилни Интернет" Још један корак напред. Услуга Веб-а која је прилагођена мобилном окружењу. Једна од карактеристика је да Веб 4.0 повезује све уређаје у физичком и виртуелном свету у реалном времену.

Са друге стране, ако се поново сагледају наведене карактеристике Веб 2.0, поред активног креирања садржаја, он промовише и Веб локације које се специјализују за повезивање посетилаца ради дружења, преко апликација за друштвено умрежавање (*social networking*) односно опште прихваћени појам друштвене мреже.

Друштвене мреже постоје још од средине 90-их, али су пре свега, посредством концепта Web 2.0. у доживеле експанзију на Интернету.

Кроз социјално умрежавање и коришћење друштвених сајтова, људи свих узраста и порекла открили су да могу да обогате своје животе кроз контакте које остварују, било да су у питању постојећи пријатељи, стари пријатељи са којима нису у могућности другачије да успоставе контакт или нови online пријатељи. Поред успостављања важних друштвених односа, чланови социјалних сајтова могу да деле своје интересовање са осталим члановима чланством у разним групама и форумима, учествују у симулацијама дружења кроз разне апликације, поклањају и добијају виртуелне поклоне, али и кроз различите контакте помогну себи или осталим члановима да нађу посао или успоставе пословне контакте.

Тако је све кренуло, међутим, последњих пар година постале су и незаобилазан део маркетиншких кампања скоро свих предузећа и незаобилазан стратешки корак у пословном плану ма које установе.

Разлози глобалне успешности друштвених мрежа могу се приписати чињеници да су најбржи извор повратних (двосмерних) информација, да су доступне, углавном бесплатне, јавне, динамичне и једноставне за коришћење.

Ни универзитети широм света нису могли игнорисати значај друштвених мрежа, нарочито водећи се чињеницом да је управо највећа светска онлајн друштвена заједница *Facebook*, настала у Хардвардском кампусу 2004. године, пре свега замишљена као мрежа за повезивање студената кампуса.

Карактеристике социјалних (друштвених) сајтова

Профил: “Срце и душа“ друштвеног сајта је кориснички интерфејс. То је као интернет уточиште корисника, место где они могу да изразе своје мисли и осећања, поставе личне мултимедијалне садржаје и покажу своју мрежу пријатеља. Друштвени сајтови стављају акценат на профиле корисника.

Безбедност: Као и сам Интернет, друштвени сајтови могу бити опасно место за постављање личних информација. Зато, већина поменутих сајтова има могућност подешавања сигурности профила на ниво који корисник жели.

Мрежне функције: Дobar друштвени сајт даје могућност корисницима да поред стандардних функција (ажурирање елемената профила, постављање статуса (порука на зиду профила)), користе и додатне функције у виду разних врста игара, апликација,

одељака за музику и видео, креирање и чланство у интересним групама, форуме, креирање и извештавање догађаја (*Events*) и још много тога.

Претраживање: Предмет друштвених мрежа је да се пронађу пријатељи и прошире односи. Та могућност постоји на свим друштвеним сајтовим и укључује функцију претраживања корисника по имену и презимену, граду, школи, е-пошти, месту запослења и сл.

Помоћ / Подршка: Већина друштвених сајтова има секцију за помоћ и подршку корисницима, где се налазе упутства и процедуре о начину коришћења сајта и могућностима које им пружа, као и могућност контактирања администратора сајта.

Најпознатије Web локације друштвеног умрежавања су свакако *Facebook* (Фејсбук), *Twitter* (Твитер), *Youtube* (Јутјуб), *LinkedIn* (Линкдин), *Instagram* (Инстаграм) *Google +* (Гугл плус) и др.

Facebook је најпопуларнија социјална мрежа на свету која има 1,86 милијарди месечно активних корисника. Схвативши да студенти своје слободно време проводе на Интернету и друштвеним мрежама, образовне институције су све више почеле да *Facebook* користе у образовне сврхе. Први корак је био модернизација и приближавање градива студентима на њима занимљив начин. Креиране су бројне апликације, профили, странице и групе преко којих студенти могу међусобно или уз мониторинг наставника да комуницирају, размењују ставове, идеје и искуства, као и мултимедијалне наставне садржаје.³⁹

Twitter је такође једна од популарнијих друштвених мрежа, која такође може да се користи у образовне сврхе. Замишљена је као друштвена мрежа за слање и пријем кратких порука (до 140 карактера) које притом могу да садрже фотографију, мултимедијалну презентацију, клип, линк до неког чланка на интернету и сл. Могућност креирања листи је такође једна од могућности. Оне могу бити корисне професорима, нарочито у високом образовању, како би студентима помогли да се професионално развију и унапреде своје способности и вештине.⁴⁰

Google + још један од алата за подршку учењу. Кругови (*Circles*) помажу да се корисници организују према томе како сте са њима повезани и у реалном животу.⁴¹

³⁹ Staletić, N., 2016., *Primena social media i crowdsourcing-a u e-obrazovanju*, INFOTEH-JAHORINA Vol.15, March 2016, стр. 629.

⁴⁰ Ibid, стр. 629.

⁴¹ Ibid, стр. 629.

Hangouts, такође један од алата на овој мрежи, а пружа могућност укључења до 10 корисника у видео конференцију потпуно бесплатно. *Hangouts with Extras* омогућава дељење *Google* докумената. Коришћењем ових опција наставник има могућност дељења наставних садржаја било да су у питању документи или видео лекције, као и chat и видео комуникацију.

LinkedIn је свеобухватна заједница професионалаца из свих области, ради међусобне размене искустава и помоћи у професионалним питањима. Они који су сродних професија или су везани за исту институцију/локацију, могу се удружити у групама по том основу. Оно што је ново на овој друштвеној мрежи је нови вид услуге фокусиран на едукацији. Циљ је креирање странице универзитета / факултета да привуку перспективне студенте и послодавце и тако их споје кроз ову социјалну заједницу.⁴²

Instagram је пре свега друштвени сервис за прераду и дељење фотографија, а од недавно и има могућност објављивања видео снимака у трајању од 15 секунди. Овај сервис се може искористити у образовне сврхе, поред маркетиншких активности, пре свега за даљење наставног садржаја кроз слике и кратке видео садржаје.⁴³

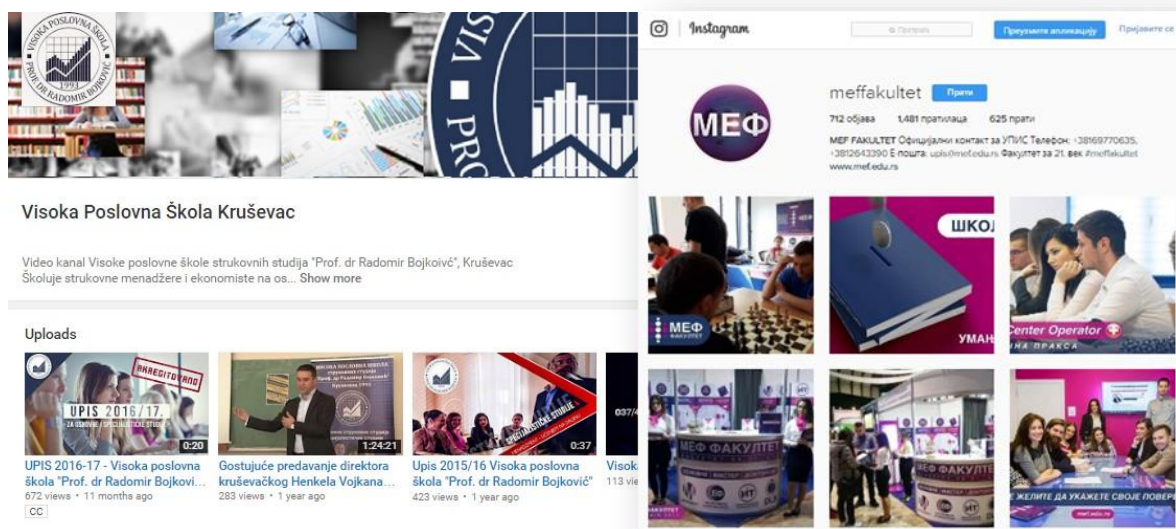


Слика 7. Пример друштвеног умрежавања образовне институције на Facebook-и

Извор: <https://www.facebook.com/vsper/>; <https://www.facebook.com/meffakultet/>;

⁴² Ђирић, З., Седлак, О., Ђирић, И., Иванишевић, С., 2015., Друштвене мреже – незаобилазни алат савременог пословања, Инфотех-Јахорина, Вол.14, стр.351

⁴³ Ibid, стр.351



Слика 8. Пример друштвеног умрежавања образовне институције на Youtube (лево) –

Извор: <https://www.youtube.com/user/indmanagerks> и Instagram (десно)

Извор: <https://www.instagram.com/meffakultet/>

У наредној табели дат је приказ веб локација неких Web 2.0 апликација применљивих у е-учењу.

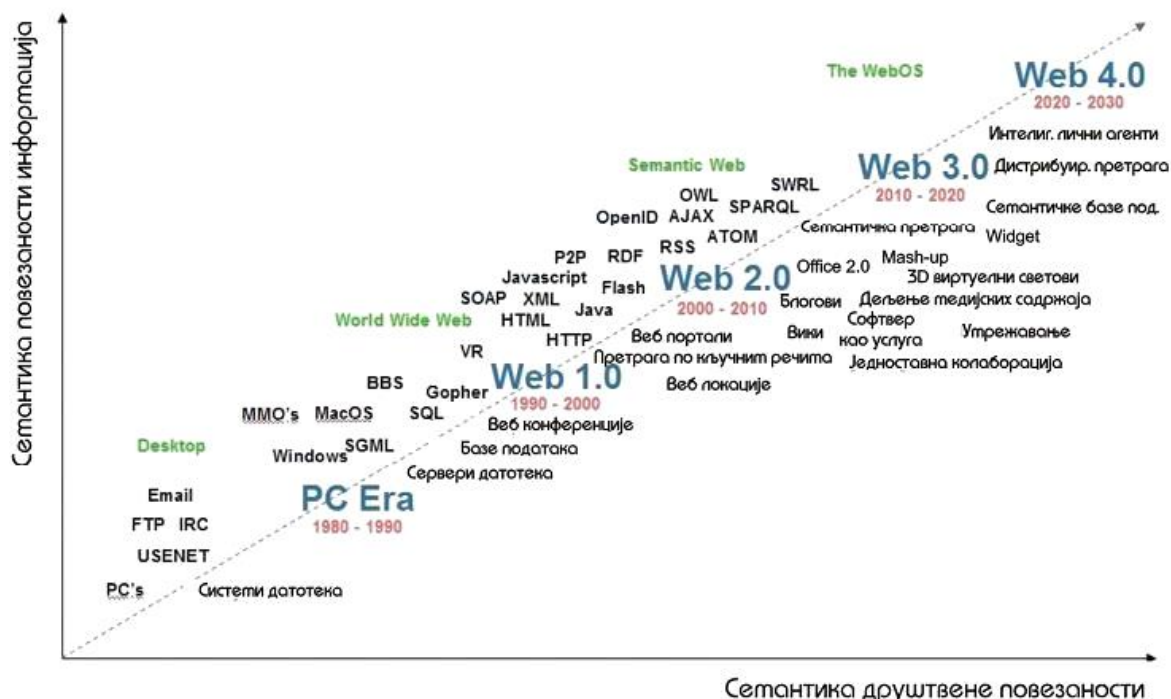
Табела 3: Примери бесплатних услужних Web 2.0 апликација примењивих у учењу

Намена	Веб локација
колаборативно креирање канцеларијских докумената (Office 2.0): обрада текста, табеларни прорачуни, презентације, календар, организација пројекта, састанци преко веба, апликације са базом података	docs.google.com; zoho.com
креирање дијаграма и цртежа	gliffy.com
креирање презентација (ефекти зум и ротација садржаја)	prezi.com
емитовање (streaming) уживо видео материјала, слике (десктопа) са монитора и веб камере локалног рачунара и одложени приказ на захтев	ustream.tv; livestreaming.com
креирање питања везана за географске мапе и уграђивање на сајт	umapper.com
креирање мапа ума	bubbl.us; mindomo.com
организатор посла (интеграција са iGoogle, календаром, приступ са мобилног телефона, дељиво са другима)	rememberthemilk.com
креирање сопствених апликација за друштвено умрежавање и учење	ellg.com; ning.com
блогови уживо са анкетањем	coveritlive.com
Web 2.0 апликације ССУУ	mindpicnic.com; edu20.org; haiculs.com; learnhub.com

Извор: Anderson, T., Elloumi, F., 2004., *Theory and Practice of Online Learning*, Athabasca University, стр.9., http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf

Извесно је да се поред даље експанзије коришћења Web 2.0, 3.0, 3D технологије и неформалног учења, у наредној деценији може очекивати даљи напредак технологије у виду Web 4.0 - тако да би била остварена машинска „интелигенција“, односно

аутономни („интелигентни“) агенти и учење уз коришћење интелигентних база знања (Слика 9).



Слика 9. Web 4.0

Извор: <https://thepaisano.wordpress.com/tag/semantic-web/> (15.06.2016.)

Блог

Блог или веблог (са значењем „дневник на вебу“), а који представља низ хронолошки организованих уноса података, приказаних на веб-страницама од стране једне особе (блогера). Најновији и најактуелнији садржаји налазе се на врху странице, а није предвиђена измена већ постављених садржаја.

Блогови имају погодности за изношење сопственог става из одређене тематике. Тематика садржаја се може означити са произвољним бројем тагова и нивоа детаљности, по којима се касније може претраживати у оквиру истог блога, као и по свим блоговима „блогосфере“, како се често назива свеукупност свих блогова на простору Интернета. Битна карактеристика блога која погодује примени у образовању као активном формирању и размењивању ставова у дискусијама, јесте могућност коментарисања од стране посетилаца.

Први блогови у Србији креирани су током 2003. године, а сада их је преко 60.000, што је чини међу првима у региону по блоговима на самосталним веб адресама. Пример таквог блога, једног од познатијих блогера у Србији, приказан је на слици 10.



Слика 10. Пример изгледа прозора блог сајта

Извор: <http://milosblog.com/>

Учење путем блога прижа могућност студентима преузимање контроле над сопственим процесом учења и усмеравања према сопственим потребама. Могућност истраживања, коментарисања, размене мишљења, чак и креирање сопствене стратегије учења.

2.3.3. Виртуелне технологије

Посебан облик друштвеног умрежавања одвија се преко тродимензионалних виртуелних светова (3D Virtual Worlds). Креирани су читави виртуелни градови са 3D сликама зграда, просторија и чак универзитетских локација. Учесници своје присуство поистовећују са изабраним тродимензионалним ликом – аватаром, чије се кретање контролише преко тастатуре. Комуникација се обавља у текстуалној и гласовној причаоници интегрисаној у окружењу, а постоје начини и за гестикулацију (симулацију комуникације лицем у лице), па чак и прилике за стицање и трошење виртуелног новца. Најпознатија апликација 3D виртуелног света је „Други живот“ (*Second Life*) (Слика 11.).

Један од примера покушаја да се искористи снага студијске групе у виртуелном окружењу је „*Terra incognita*“ (Тера инкогнита) пројекат *Universiti of Southern Queensland*, (Универзитет у јужном *Kvinslendu*) у Аустралији, који је креирао учионицу у *Second Life online* виртуелном свету који је привукао милионе корисника.

Поред тога што подржава предавање у стилу наставе, укључује и могућност међусобног консултовања и рада малих група студената, односно оних који желе да раде у тиму како би лакше савладали задатке задате на предавањима, а све пре поновног спајања са целим разредом и јавне дискусије. Наставници могу "посетити" или слати поруке било ком студенту из групе, али их и упућивати да се придруже већим групама и остваре међусобну сарадњу у решавању и савладавању наставних садржаја.



Слика 11. Пример виртуелне учионице у *Second Life*-у

Извор: <https://teachcreativity.wikispaces.com/Education+and+MUVES>

Предности коришћења виртуалних заједница:

- Излагање студената ситуацијама у којима никада раније нису били, а све у циљу вежбе и практичног стицања искуства (нпр. управљање пословним предузећем, изградња стамбених зграда, интеракција са животињама, посете и обиласци разних места широм света и сл.),

- Тимски рад на пројектима,
- Чланство у већ постојећим професионалним мрежама и успостављање сарадње,
- Практично учење,

- Подстицање академског, социјалног и емоционалног учења,
- Комбиновање индивидуалног и тимског учења у складу са темпом и жељом сваког студента.

Креирање виртуалних учионица, примера ради, у *Second Life*-у, пружа могућност наставнику да превазиђе проблем недостајања интеракције „лицем у лице“ са студентима. Како? Па управо пружајући му трећу алтернативу, а то је комбинација учења на даљину и традиционалног приступа.

Виртуални светови могу ефикасно повезати оба „света“ нудећи фантазију и реалност и комбинујући колаборативне активности (нпр. обиласке од стране наставника и учествовање у видео дискусијама подстичући размишљање и размену идеја) и појединачне дозвољавајући студенту да сам организује своје време и темпо учења (нпр. решавање тестова, квизова, гемификација и слично).

2.3.4. MOOC (*Massive Open Online Course* – Масовни отворени онлајн курсеви)

„Образовна технологија постаје мејнстрим путем друштвених медија и мобилних уређаја и због тога расте интересовање да се пронађе најпрактичнија методологија на којој би се градиле ове нове технологије за побољшање процеса учења и наставе“⁴⁴. MOOC су један од тих нових формата.

MOOC тј. Масовни отворени онлајн курс, како се скраћеница преводи, представља отворену онлајн платформу на којој су постављени бесплатни курсеви најразличитијих области. Курсеви су доступни свима који желе да уче и надограђују своје знање. Неки су организовани као курсеви са дефинисаном динамиком трајања и парцијално доступни кориснику, док су други потпуно отворени и кориснику су одмах доступни сви материјали потребни за изучавање одређене материје. Након изучених материјала организовани су тестови провере знања, чијим позитивним исходом решавања корисници стичу Сертификате уз одређену новчани накнаду.

„MOOC се сврставају у савремени помак ка мрежном учењу“.⁴⁵ Џорџ Сименс, најутицајнији пионир ове области, рекао је: "Учење се сада дешава кроз интеграцију праксе, личних мрежа и кроз остварење задатака везаних за посао, у средини у којој

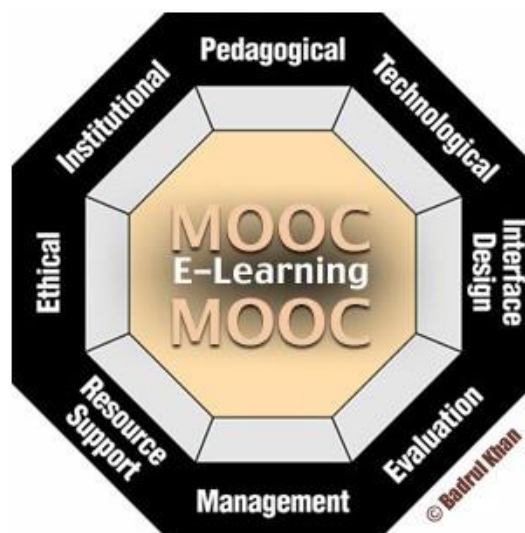
⁴⁴ <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/721/explore-a-new-learning-frontier-moocs> (15.6.2015)

⁴⁵ Марковић Благојевић, М., Гаврић, Г., 2015., *Развој људских ресурса кроз имплементацију масовних отворених онлајн курсева у образовном систему*, часопис Трендови у пословању, Година III, Број 5, Свеска 1 / 2015., Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, стр. 45

"know-how" (знати како) је знање и вештина, и "know-what" (знати шта) се допуњује са "know-where" (знати где) - сазнањем где се може наћи потребно знање"⁴⁶.

Сам концепт МООС-а приписује се поступку најпрестижнијих универзитета (Станфорд, Јејл, Харвард) који су омогућили слободан приступ наставним материјалима и видео садржају предавања својих најбољих професора, свим заинтересованим лицима.⁴⁷ Обогаћивањем наставног материјала, односно додавањем одређених елемената који су недостајали, да би се подигао ниво курсева на академски (лабораторијске вежбе, тестови за проверу знања, испити, студентске заједнице, форуми и сертификати), цео концепт је заокружен и данас као такав функционише.⁴⁸

Готово да сви светски познати и престижни универзитети нуде бесплатно своје курсеве, на својим или већ постојећим МООС платформама. Курсеви су доступни на великом броју језика, међу којима је и српски.



Слика 12. Модел МООС-а

Извор: http://asianvu.com/bk/framework/?page_id=171 (15.6.2017)

Према доступним подацима на интернету које је поставила Class Central⁴⁹, у 2015. години укупан број студената који су се пријавили за најмање један курс прелази цифру од 35 милиона, а било је процењено да ће се кретати од 16-18 милиона корисника.

⁴⁶ Siemens, G., 2005., *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*, International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, January 2005, Volume 2 Number 1. Retrieved from Web 05.09.2015.

⁴⁷ Ibid str.45

⁴⁸ http://sr.wikipedia.org/wiki/Masovni_otvoreni_onlajn_kurs#cite_note-1 (08.7.2015)

⁴⁹ Најпознатији и најкоришћенији ретраживач за МООС курсеве, <https://www.class-central.com/> (15.8.17)

Карактеристике МООС

Да би се лакше разумела тематика масовних отворених онлајн курсева (МООС), у даљем тексту представљене су неке од карактеристика ових курсева:⁵⁰

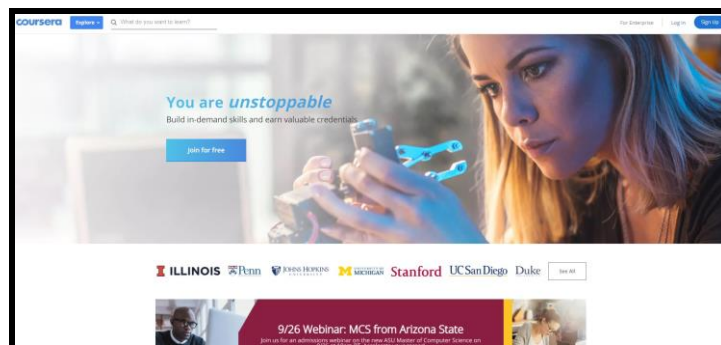
- ✓ „Све што је потребно је интернет конекција и уређај који може да се повеже на интернет.“
- ✓ „Углавном су бесплатни, али се сертификати наплаћују.“
- ✓ „Омогућен је приступ апсолутно свима, са било ког места на планети.“
- ✓ „Могу се организовати на било ком светском језику.“
- ✓ „Може им се приступити из било ког прегледача и са било којим онлајн алатом који је релевантан за одређени регион или циљну популацију.“
- ✓ „Сви могу да деле контекстуализовани садржај.“
- ✓ „Учење се више одвија у неформалном окружењу.“
- ✓ „Није потребно академско звање да би се похађали курсеви, већ само спремност да се учи.“
- ✓ „Могу се прилагодити личном окружењу за учење и/или мрежи.“
- ✓ „Могућност целоживотног учења, побољшање вештина и апсорпција знања.“

Свакако, карактеристика која се издваја самим помињањем МООС је **самообразовање**.

Примери МООС

Неке од најпознатијих МООС платформи су:

- ✓ **Coursera** (www.coursera.com) – са више од **3500** курсева из најразличитијих области образовања.

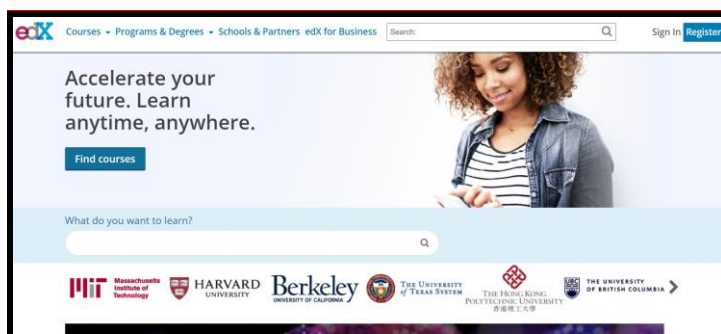


Слика 13. Изглед почетне стране платформе Coursera

Извор: www.coursera.com

⁵⁰ Марковић Благојевић, М., Гаврић, Г., 2015., *Развој људских ресурса кроз имплементацију масовних отворених онлајн курсева у образовном систему*, часопис Трендови у пословању, Година III, Број 5, Свеска 1 / 2015., Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, стр. 45-46

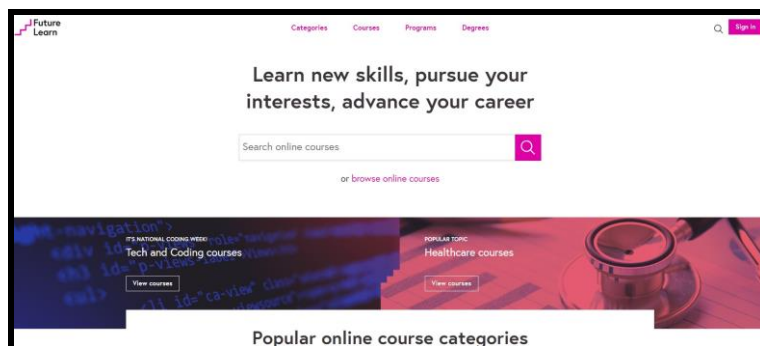
- ✓ **edX** (www.edx.org) – са више од 2400 курсева.



Слика 14. Изглед почетне стране платформе edX

Извор: www.edx.org

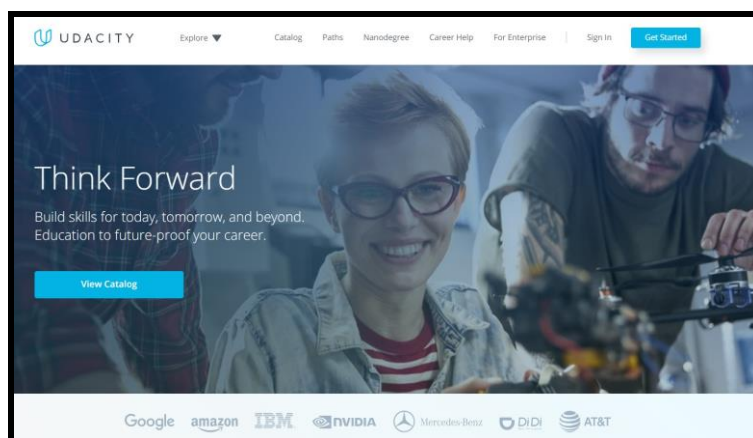
- ✓ **Future Learn** (www.futurelearn.com) – једна од новијих платформи која је брзо постала популарна и тренутно има око 1000 постављених курсева.



Слика 15. Изглед почетне стране платформе Future Learn

Извор: www.futurelearn.com

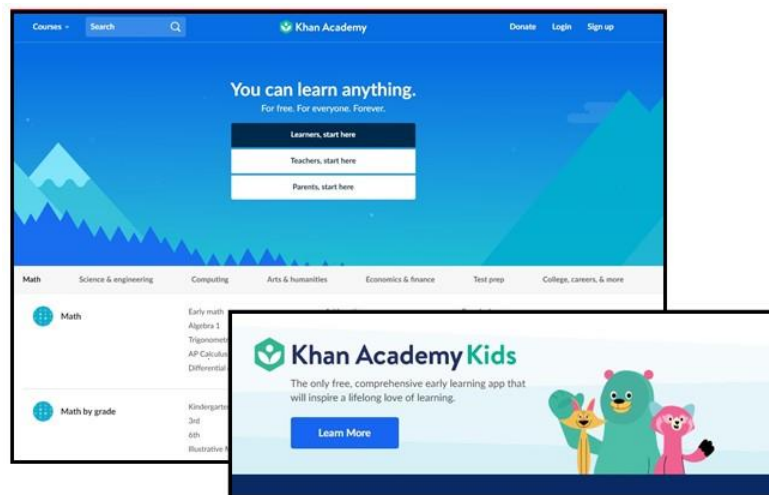
- ✓ **Udacity** (www.udacity.com) - у овом тренутку има око 230 курсева у понуди, а Сертификате које издају потписују неке од светски признатих компанија.



Слика 16. Изглед почетне стране платформе Udacity

Извор: www.udacity.com

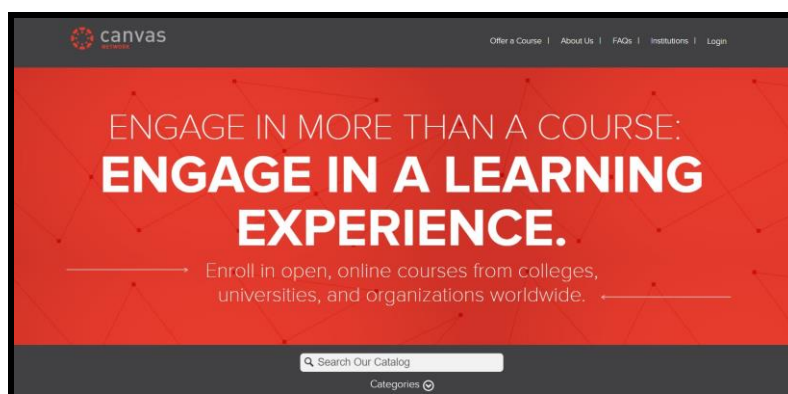
- ✓ **KhanAcademy** (www.khanacademy.org) - Може се рећи да је пионир у оваквом виду образовања. Препознатљива мисија им је „For free. For everyone. Forever.“ – Бесплатно образовање за све, заувек. Платформа је преведена на више језика, а сваког месеца више од 15.000.000 полазника широм света похађа њихове курсеве.



Слика 17. Изглед почетне стране платформе KhanAcademy

Извор: www.khanacademy.org

- ✓ **Canvas Network** (www.canvas.net) - са око 550 курсева у понуди тренутно, а спада у ред новијих платформи која је релативно брзо достигла четврто место по посећености и популарности MOOC курсева.

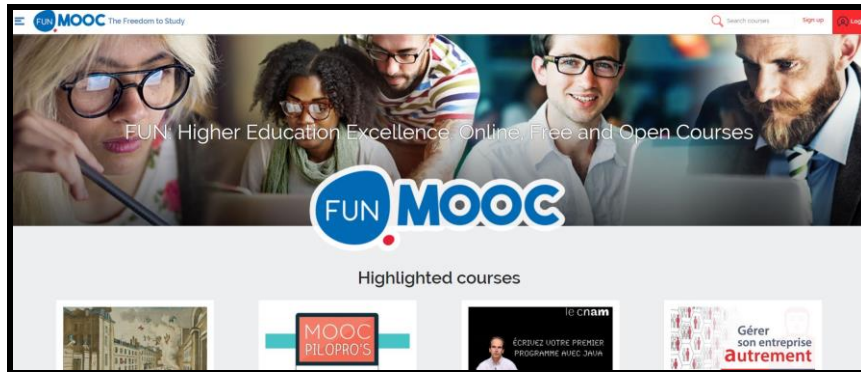


Слика 18. Изглед почетне стране платформе Canvas Network

Извор: www.canvas.net

- ✓ **France Universite Numerique** (www.fun-mooc.fr) - ФУН је MOOC платформа доступна институцијама високог образовања Француске и њиховим академским партнерима широм света. Ову иницијативу покренуло је Министарство високог образовања и истраживања Француске у октобру 2013.

године, а има за циљ да окупља пројекте са француских универзитета и школа, како би допринела квалитету, дала међународну видљивост и омогућила јавни приступ различитим курсевима било где у свету. Тренутно има око 500 курсева у понуди.



Слика 19. Изглед почетне стране платформе France Université Numérique
Извор: www.fun-mooc.fr

Колико човек улаже у себе и своје образовање толико ће и бити образован и учен.

Општеприхваћена реченица Џим Рона, америчког бизнисмена и писца гласи: „Од формалног образовања се плаћају рачуни, а од самообразовања се постаје богат човек”, врло сликовито и тачно описује и MOOC курсеве.

2.3.5. *mLearning* – Мобилно учење

Појам *mLearning* - м-учење или мобилно учење, углавном подразумева е-учење и учење на даљину са акцентом на учење коришћењем мобилног уређаја.⁵¹

UNESCO дефинише м-учење „као учење базирано на мобилности оног који учи и технологије која то омогућава“. „Мобилно учење



подразумева учење које је лоцирано у или изван учионице формалног образовања, и не везује се за време и место, а обавља се коришћењем мобилних уређаја“.⁵²

⁵¹ https://sr.wikipedia.org/wiki/М-учење#cite_note-2 (12.9.2015)

⁵² <http://suzanakaplanovic.blogspot.rs/2015/02/mobilno-obrazovanje-i-zasto-se-unesco.html> (12.9.2015)

MOBIlearn пројекат дефинише м-учење као „Било какав вид учења који се дешава када ученик није на фиксној, унапред дефинисаној локацији или учење које се дешава када ученик користи прилике за учење створене присуством мобилних технологија“.⁵³

Затим још једна од интересантних дефиниција да је м-учење: „Било који сервис или средство које омогућава ученику опште електронске информације и образовни садржај у циљу стицања знања без обзира на локацију и време.“⁵⁴

У образовним институцијама мобилни телефони могу да се користе „за читање електронских књига, објаве размишљања, прикупљање и анализу података, прикупљање ученичких одговора и у многе друге едукативне сврхе“.⁵⁵

Предности мобилног учења су бројне, мада је пре свега може издвојити доступност. Осим тога што омогућава синхрону и асинхрону колаборацију за време и након формалног учења, м-учење има потенцијал у преобликовању наставе и преносу знања, тако да су предвиђања да ће у блиској будућности утицати на реорганизацију образовања.⁵⁶

У развијеним земљама м-учење спада у начин формалног образовања, док је у неразвијеним и даље у зачетку.

Као пример добре праксе м-учења може се навести Данска, јер је једна од ретких земаља у Европи где је националном стратегијом дефинисано и укључено м-учење у образовању. Све потребне смернице, упутства и образложења, неопходна за имплементирање и фацилитирање⁵⁷ м-учења, налазе се у приручнику - водичу за мобилно учење, који је издат од стране националног института, а намењен је превасходно просветним радницима.

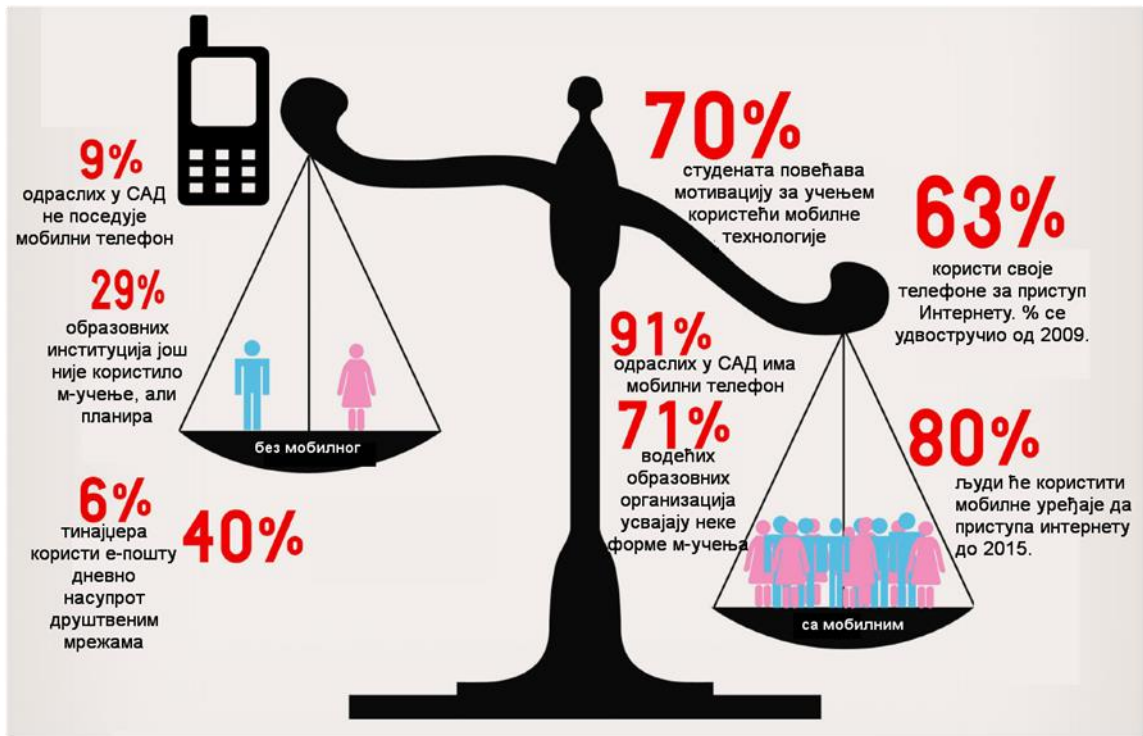
⁵³ O'Malley C., Vavoula G., Glew J. P., Taylor J., Sharples M., Lefrere P., 2003., WP4 –Guidelines for learning / teaching / tutoring in a mobile environment, MOBIlearn/UoN, UoB, OU/D4.1/1.0

⁵⁴ Lavín-Mera P., Moreno-Ger P., Fernández-Manjón B., 2008., Development of educational videogames in m-Learning contexts, Second IEEE International Conference on Digital Games and Intelligent Toys Based Education, DOI 10.1109/DIGITEL.2008.21

⁵⁵ Милосављевић, М., Станојевић, Г., Милановић, К., 2007., *Мајкрософт - Партнер у учењу*, *Електронски часопис за наставнике*, Мајкрософт, стр.24

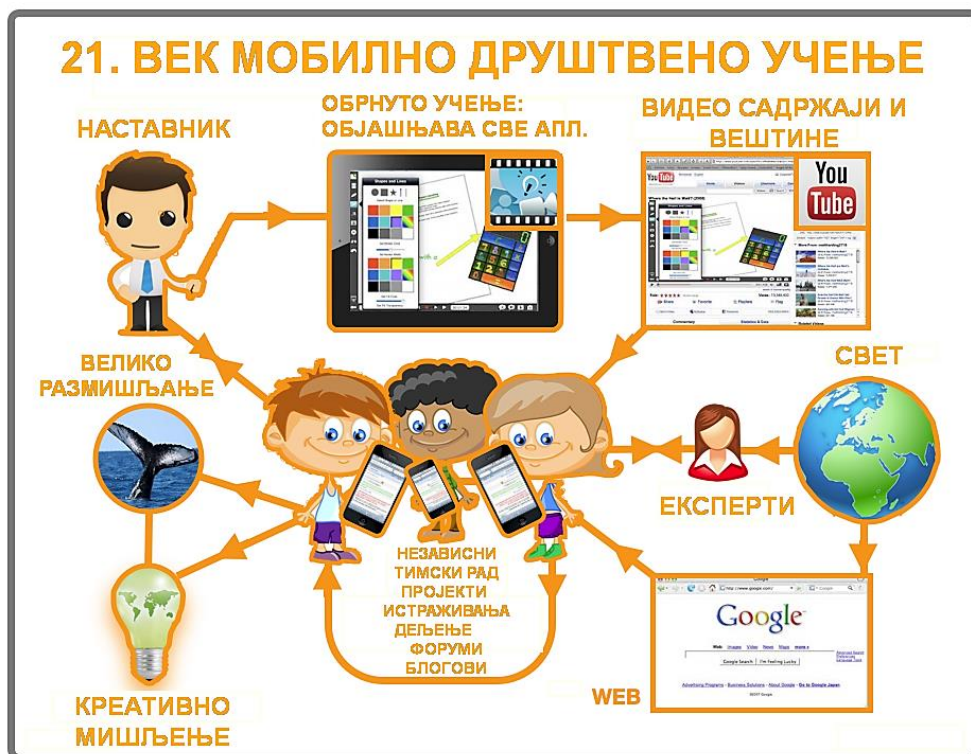
⁵⁶ https://sr.wikipedia.org/wiki/М-учење#cite_note-2 (12.9.2015)

⁵⁷ **Фацилитација** означава повећање успешности извођења одређене активности услед присуства неких психосоцијалних фактора. Када је реч о социјалној фацилитацији то је пораст ефикасности као резултат присуства других лица.



Слика 20: Зашто мобилно учење?

Извор: <http://www.etrainingpedia.com/wp-content/uploads/2014/10/A-Beginner's-Guide-to-Mobile-Learning.png> (12.9.2015)



Слика 21: Социјално мобилно учење у 21. веку

Извор: <http://www.edudemic.com/wp-content/uploads/2013/06/21st-century-learning.png> (08.9.2015)

Дански Институт за образовање и истраживање, припремио је стратегије за школе, које у оквиру одржавања наставе из информатике као њен саставни део укључују м-учење.⁵⁸

Посебно се издвајају два стратешка циља:⁵⁹

1. припрема образовних материјала за достављање студентима путем мобилних апликација (App Stores),
2. имплементација **BYOD** програма (*Bring Yours Own Device* / Понеси свој мобилни уређај) (Слика 21 и 22), чији је циљ да ученици носе и користе своје мобилне уређаје у школи. За ученике који немају сопствене уређаје школе ће им обезбедити и дати на коришћење управо из разлога превазилажења неједнакости и обезбеђивању истих услова у образовању.



Слика 22: Растући тренд система BYOD

Извор: <http://www.ravepubs.com/wp-content/uploads/2014/11/BYOD-Strategy.jpg> (12.9.2015)

2.3.6. Gemifikacija

Gemifikacija (Гемификација, енг. *Gamification*) је релативно нов термин настао 2002. године. Након извесног времена, тачније тек 2010. године тржиште почиње да препознаје вредност овог концепта, посебно у образовању. „Концепт гемификације је врло једноставан и логичан као одговор на новонастале потребе доба у којем радимо и

⁵⁸ Каплановић, С., Мобилно образовање и зашто се УНЕСКО бави тиме?, [https://suzanakaplanovic.blogspot.rs/\(22.2.2015\)](https://suzanakaplanovic.blogspot.rs/(22.2.2015))

⁵⁹ Ibid

живимо“.⁶⁰ Може се дефинисати као „коришћење елемената *игре и технике дизајнирања игре у контексту ван игре*“ (нпр. у оквиру задатака студената) „са циљем да изазове посвећеност и решавање проблема“.⁶¹ Поред образовања може се употребити у области менаџмента људским ресурсима, маркетингу, трговини, производним пословним процесима, уметности, дизајну, медицини, туризму идр.

Све до недавно, учење засновано применом гемификације сматрано је некомпатибилним са корпоративном културом и скупо за развој. То се драматично променило само у последње две године, тачније од 2015. године. Процене кандидата за запошљавање засноване на гемифицираним апликацијама се све више користе у озбиљним корпорацијама, и стварају прелазни тренутак за усвајање тренда у начину одабира нових кадрова.⁶²

Студије (посебно оне које се спроводе у области когнитивних наука) откривају да игре имају изванредну способност да активирају дуготрајну меморију. Други битан фактор је да игре стимулишу менталну модуларност тако што захтевају да се бројни задаци извршавају истовремено.

Главни циљ гемификације је боља мотивација и стимулација за боље резултате. Гемификацију у е-учењу прате и подржавају нове технологије и иновације у гејминг индустрији, са циљем да се да још већи потенцијал учењу коришћењем вирuellне реалности.⁶³

Новије верзије система за учење на даљину (нпр. *Moodle*) имају већ уграђене у систем набројане елементе и технике за креирање гемификације.

Већина аутора појаву и све чешћу примену гемификације у пословном и образовном окружењу приписује новопрстиглим генерацијама и њиховим карактеристикама. Тако се све више прича о Y или Миленијум генерацији и Z генерацији. Ко су заправо они? (Слика 23)

Генерација Y, рођена између 1977 – 1994. год. На њу је велики утицај оставила технологија, најпре игре али и интернет. Из тог разлога су они су стекли одређене карактеристике, ставове и очекивања. Затим, донекле се ту могу сврстати и припадници

⁶⁰ Prvulović, S., [http://www.mojtim.com/blog/show_full/15/1/\(12.9.2015\)](http://www.mojtim.com/blog/show_full/15/1/(12.9.2015))

⁶¹ Ibid

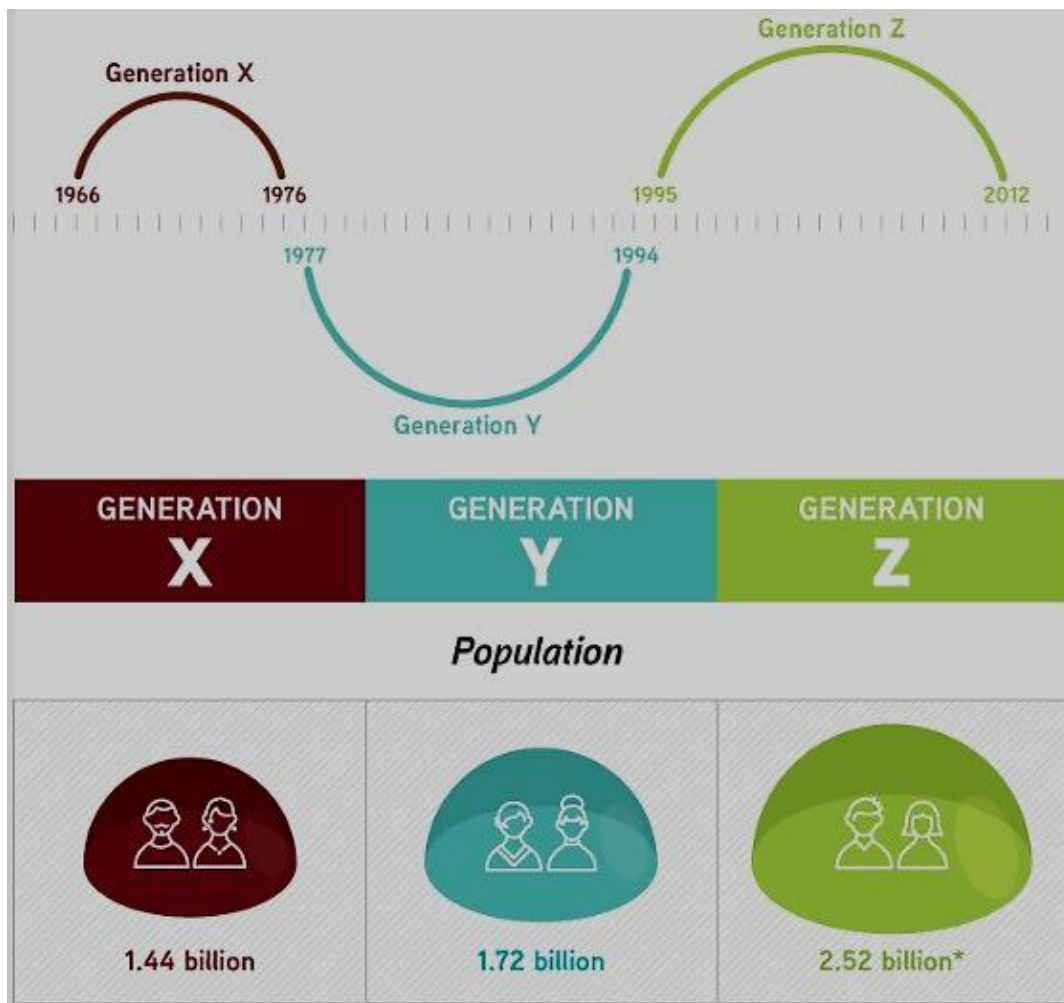
⁶² DOCEBO, ELEARNING MARKET TRENDS AND FORECAST 2017-2021, <https://www.docebo.com/resource/elearning-market-trends-and-forecast-2017-2021/> (15.3.2017.)

⁶³ DOCEBO, ELEARNING MARKET TRENDS AND FORECAST 2017-2021, <https://www.docebo.com/resource/elearning-market-trends-and-forecast-2017-2021/> (15.3.2017.)

X генерације (1966 – 1976), пошто су им онлајн свет, социјално умрежавање, игре, доста блиски и такође представља свакодневну онлајн реалност, али уз битну разлику. X генерација је у тај свет ушла у свом „зрелијем“ развојном периоду и технологија није оставила дубљи утицај на њих.

Генерација Z, рођена између 1995. и 2012. год., најмасовнија је тј. представља највећи део светске демографске структуре. Са друге стране, нове технологије, интернет, друштвене заједнице и генерално живот „на мрежи“ је за њих део свакодневнице и нешто што се подразумева, тако да је све набројано јако утицало на њихово сазревање и дефинисање карактерних особина, навика и стила живота уопште.

Гемификација остварује утицај на све генерације, посебно на Y и надолazeћу Z генерацију студената. Образовна институција која прати нове трендове у начину преноса знања и едукације својих студената прави велики искорак и креира бренд који ће нове генерације несумњиво препознати.



Слика 23: Генерације X, Y и Z

Извор: <https://www.visioncritical.com/generation-z-infographics/> (25.10.2016)

Дакле, као што је већ поменуто у потпоглављу, Учење и савремене методе учења, требало би изабрати стратегије које мотивишу студенте, унапређују правовремено учење наставних садржаја, подстичу интеракције, омогућавају потребну повратну информацију и деловање.

Како гемификација може побољшати учење? Успешно учење се може посматрати и као комбинација три елемента:

- 70% из реалног живота и искуства на послу преко решавања задатака и насталих проблема;
- 20% од повратних информација, посматрањем и комуникацијом са окружењем;
- 10% формалним обукама, едукацијом.



Слика 24: Најефикасније технике за дизајн наставног садржаја, пренос и усвајање знања
Извор: <http://elearningindustry.com/top-6-benefits-of-gamification-in-elearning> (08.9.2015)

Као што се из дијаграма може закључити, људи памте и најлакше усвајају оно што раде, а гемификација управо може помоћи у том домену и обезбедити делотворан приступ унапређењу учења.

Битне карактеристике гемификације у образовању могу се представити кроз:

- изазивање пријатељског такмичења,
- пружање студентима осећај достигнућа,

- узбудљиво искуство за студенте које води до очекиване промене понашања,
- изазов и охрабрење за напредовање кроз наставни садржај, мотивација на акцију и активност.

Предности гемификације у е-учењу се огледају кроз:

Боље искуство у учењу - Студент може да искуси "забаву" током игре и даље да учи на високом нивоу ангажовања. Добра стратегија гемификације са високим нивоом ангажовања доприноси већој заинтересованости за изазов и дужем задржавању на остваривању задатка.

Боље окружење за учење - Гемификација обезбеђује ефикасно, неформално окружење и помаже студентима да проживљавају стварне животне ситуације и изазове у сигурном окружењу. Циљ је да студенти кроз различите ситуације стичу искуство, а самим тим и дуже задржавају стечено знање.

Брзе повратне информације - Пружа увид студенту у оно што зна и шта треба да зна, као и да ли је направио грешку и којим поступком.

Наводи на промену понашања - Поени, бецеви и листа најбољих сигурно доприноси добром осећају за успешно савладану обуку. Изазивањем доброг осећаја, гемификација може да произведе снажну промену у понашању, посебно када се комбинује са научним принципима поновљеног проналажења и распоређеног понављања.

Може се применити за већину потреба учења - Гемификација се може користити за већину потреба учења, укључујући обуку продаје производа, маркетинг, корисничку подршку, креирање разних вештина и др.

Фактори успешности гемификације у образовној институцији могу се креирати кроз концепт који треба да:

- ✓ Привуче и задржи пажњу студената,
- ✓ Изазове их и мотивише,
- ✓ Ангажује их и забавља, и
- ✓ Учи их.

Два професора са *Delft University of Technology* тестирала су употребу гемификације на својим курсевима. Истраживање је вршено са више од 450 студената, основних и мастер студија. Дошли су до резултата да је употреба гемификације у позитивној корелацији са процентом броја студената који су положили, као и ниво

њиховог учешћа у активностима и задацима. Не може се дати закључак само на основу овог истраживања, али је извесно да одређени резултати постоје и да концепт гемификације постаје све популарнији.

Тржиште гемификације расте, нарочито се очекује повећање броја корисника на територији Северне Америке и Европе, (Слика 25)



Слика 25: Прогноза гемификације на светском тржишту

Izvor: *Digital Games Revolutionizing Workplace Learning? A Discussion on the Merits of Game-based Learning in the Workplace*

http://www.trueoffice.com/wpcontent/uploads/2014/04/TRUEOFFICE_WHITEPAPER-2.pdf

Аналитичар [Gartner](#)-а једне од водећих светских истраживачких компанија за област информационих технологија, Брајан Бурк, каже да „гемификација представља растући тренд употребе механизма игара на пољима иновација, образовања, маркетинга, тренинга и перформанси запослених, здравља и социјалних промена“.⁶⁴ Такође наглашава „Прилика је да се фокуст усмери на подстицај људи на емоционалном нивоу. Један од начина мотивације људи јесте да пред њих поставите практичне изазове, подстакнете их да напредују кроз нивое и да се емоционално ангажују како би дали најбоље од себе. Гемификација управо то и пружа. Ангажује људе на емоционалном нивоу и мотивише их да постигну своје циљеве.“⁶⁵ [gartner.com]

⁶⁴ <http://temmsconsulting.com/gamification-pojam-upotreba-i-primeri-u-promociji-turizma-srbije/> (15.6.2016)

⁶⁵ <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2014-04-08-gartner-reveals-how-gamification-drives-digital-business> (25.5.2017)

2.4. Утицај информационо - комуникационих технологија на унапређење компетенција и вештина наставног кадра

Успешан „развој информационог друштва претпоставља одговарајући степен знања и вештина, како код стручњака разних професија, тако и код свих грађана“. „Поред повећања потребе за вештинама у вези примене информационо-комуникационих технологија (ИКТ), интернет је променио начин и динамику ширења знања и информација у свим областима“.⁶⁶

Стратегијом развоја образовања у Србији до 2020. године наглашено је да се имплементирањем ИКТ у образовању треба постићи:⁶⁷

- ✓ „успостављање модерног образовног система који је прилагођен потребама информационог друштва“;
- ✓ „развој дигиталних образовних садржаја“;
- ✓ „обученост наставника за коришћење ИКТ“;
- ✓ „подизање нивоа знања и вештина за коришћење ИКТ код најшире популације“;
- ✓ „оспособљеност за примену ИКТ на радном месту на начин којим се подиже степен ефикасности, побољшава квалитет рада и обезбеђују бољи послови“;
- ✓ „увођење савременог концепта е-учења и отвореног учења на даљину“;
- ✓ „да ИКТ буде интегрални део образовних програма, образовни програми и наставни процеси прилагођени потребама информационог друштва, а наставни кадрови оспособљени за модерне облике наставе“;
- ✓ „развој концепта образовања и учења током читавог живота“;
- ✓ „укључивање друштвених група са посебним образовним потребама, што обухвата стицање знања и вештина из области ИКТ одраслих, који нису имали могућности да их добију.“

Законом се са становишта норматива и стандарда рада високошколских установа (даље: ВУ) дефинише поступак акредитације ВУ, студијских програма, поступак самоевалуације, као и начин оцењивања квалитета ВУ и рада наставног особља.

⁶⁶ Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, 2012., Влада Републике Србије, Министарство просвете и науке, Београд.

⁶⁷ Ibid

Такође и Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године и Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020. године, дефинишу смернице за унапређење наставног кадра и правце кретања е-образовања у Републици Србији, о којима ће бити речи у даљем раду.

Формално учење раније је подразумевало ученике који су седели у амфитеатру или учионици и пажљиво слушали излагање професора, док су за разлику од њих, данашњи ученици наметљивији, траже прилику за учење, повезују све делове знања у ментално логичке секвенце, шире лична искуства у учењу и изван формалних учионици. *Професори су сада у улози "водича" који сугерише правац, идеје и креира окружење за учење за сваког ученика појединачно.*⁶⁸

Увођење нових интернет технологија пружа студентима низ опција за добијање и усвајање знања. Даје им могућности да одговорније приступе личном образовању, прилагоде учење својим потребама, остваре сарадњу на различитим нивоима и елиминишу линије између студената који студирају на и изван факултета и универзитета.

Аутор рада жели да истакне значај ове теме, односно овог поглавља као круцијални део рада који умногоме има утицај на унапређење образовања уопште.

Држава и окружење сугеришу правац којим би требало односно којим жели да се иде. Високообразовне установе дефинишу своје области, смерове, студијске програме, њихове циљеве, исходе и фондове часова, али је наставни кадар тај од кога заправо зависи успешна реализација свега наведеног. Наставници су карика између жељеног и оствареног. Од свршених студената, тих младих људи се захтева да се оспособе за озбиљан и ефективан рад у новонасталом пословном окружењу, пуном изазова, промена и турбуленција. Да би испунили ту улогу морају да стекну одређене компетенције управо у образовним установама, а директни учесници у том задатку су наставници.⁶⁹ Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године „акцент ставља на високо образовање, развој иновација и трансфер иновативног знања и технологија, из академског у привредни сектор“⁷⁰. Зато је једно од битнијих питања којима се треба

⁶⁸Марковић, М., 2010., *Могућност примене технолошких решења социјалне мреже Facebook за унапређење образовног процеса*, Мастер рад, Факултет за индустријски менаџмент Крушевац, Универзитет Унион у Београду

⁶⁹ Грубић-Нешић, Л., Митровић, С., Меловић, Б., Николић, Д., *Самопроцена компетенција заснованих на новим технологијама*, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, Златибор, 16.-19.02.2016, стр.1

⁷⁰ Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, 2012., Влада Републике Србије, Министарство просвете и науке, Београд

водити наставни кадар: Како припремити свршене студенте за савремене услове пословања, нове послове и иновирање постојећих пословних процеса зарад унапређења пословања и привреде?

Образовне институције, мада се може рећи наставници, да би омогућили студентима стицање свих неопходних знања и очекиваних компетенција морају се они пре свега припремити за новонастале промене и примену нових достигнућа у информационо – комуникационим технологијама.

ИКТ је знање и стручност учинио лако доступним за оне који га траже и ако се наставни кадар не прилагођава адекватно новонасталим променама, може се лако доћи у ситуацију да постану хендикепирани у обављању своје основне делатности (преношењу знања).

Рад „наставника и сарадника у традиционалном окружењу, подразумева поседовање одговарајућих педагошких компетенција“⁷¹. Те компетенције, истовремено, представљају основу и за наставу у онлајн (*online*) окружењу, односно е-учењу / учењу на даљину.

Како квалитетна и ефикасна настава е-учењем на првом месту подразумева одговарајући ниво интерактивности, кључне области наставничких компетенција се преваходно односе на интеракцију између наставника и студената, и представљене су следећим областима:^{72 73}

1. Припрема наставних активности за е-учење;
2. Реализација наставних активности е-учењем;
3. Онлајн оцењивање студената;

2.4.1 Припрема наставних активности за е-учење

Група компетенција која се односи на припрему наставних активности може се поделити на пар подобласти које обухватају: *Припрему студената за коришћење ИК технологије и праћење онлајн наставе, Дизајнирање и развој образовних ресурса и*

⁷¹ Крнета Р., Шћепановић, Д., 2013., *Препоруке за развој и реализацију студијских програма на даљину*, Регионални Темпус пројекат “Унапредјење квалитета студија на даљину у установама високог образовања на Западном Балкану” Enhancing the Quality of Distance Learning at Western Balkan Higher Education Institutions, Универзитет у Крагујевцу, <http://www.dlweb.kg.ac.rs/files/Preporuke-Web.pdf> стр.41

⁷² “The eLearning Competency Framework for Teachers and Trainers“ Evropski Institut za eUčenje (EIFeL). <http://www.eife-l.org/publications/competencies>

⁷³ Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, 2012., Влада Републике Србије, Министарство просвете и науке, Београд

активности и Избор и примену одговарајућих онлајн ресурса и активности за е-учење.⁷⁴

Подобласт групе компетенција **Припрема студената за коришћење ИК технологије и праћење онлајн наставе**, од наставника тражи да је способен да:⁷⁵

- ✓ прво процени потребна знања и вештине које се односе на ИКТ, а неопходне су за ефикасно учење. Затим, процене тренутни ниво тих знања код студената, као и дефинисање и примену одговарајућих метода и техника за стицање поменутих вештина и знања ако за то постоји потреба;
- ✓ провери предуслове који су неопходни за успешно праћење наставе од стране студената, благовремено им достави информације о свим неопходним активностима и начину провере функционалности система;
- ✓ достави неопходне информације студентима о начину праћења, активностима, критеријумима, комуникацији и вредновању курса;

Подобласт групе компетенција **Дизајнирање и развој образовних ресурса и активности** од наставника тражи да је способен да:⁷⁶

- ✓ прецизно и јасно идентификује образовне потребе студената, изабере наставне методе које су у складу са потребама, циљем и жељеним компетенцијама курса, начин праћења и провере напредовања студената, потребну подршку, као и евалуацију ефикасности програма;
- ✓ идентификује све неопходне ресурсе, укључујући различити мултимедијални образовни садржај, осигура аутентичност и дефинише врсте и нивое повратних информација прижене студентима;
- ✓ дефинише, креира и тестира образовне ресурсе и активности и кориснички интерфејс у складу са потребама студената и образовним циљевима курса.

Подобласт групе компетенција **Избор и примена одговарајућих онлајн ресурса и активности за е-учење** од наставника тражи да је способен да:⁷⁷

- ✓ идентификује, утврди и примени критеријуме за избор дигиталних образовних садржаја, затим тестира употребљивост у складу са образовним циљевима и процени ефикасност у смислу задовољења образовних потреба студената;

⁷⁴ Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, 2012., Влада Републике Србије, Министарство просвете и науке, Београд

⁷⁵ Ibid

⁷⁶ Ibid

⁷⁷ Ibid

- ✓ објављује дигиталне образовне садржаје у формату који је лако доступан осталим корисницима и користи систем за прикупљање информација о коришћењу дигиталних ресурса и процени њихове ефикасности.

2.4.2 Реализација наставних активности е-учењем

Група компетенција која се односи на реализацију наставних активности може се поделити на две подобласти које обухватају: „Модерисање онлајн активности и Вођење студената кроз аутентичне и релевантне активности“.⁷⁸

Подобласт групе компетенција **Модерисање онлајн активности** од наставника тражи да је способан да:⁷⁹

- ✓ информише и упозна студенте са окружењем и могућностима његовог коришћења, планираним активностима, подршци и правилима и начином комуникације;
- ✓ подстиче и помогне студентима у дефинисању стила учења, ефикасном коришћењу ресурса и активности, и праћењу временских ограничења и планираних обавеза;
- ✓ идентификује, процени и користи одговарајуће ефикасне модуле окружења у циљу што ефективнијег постизања жељеног циља од стране студената;
- ✓ константно подстиче и прати студенте у спровођењу одговарајућих активности и коришћењу расположивих ресурса, одржава ажурну евиденцију о свим спроведеним активностима студената као и систему у циљу што ефикаснијег праћења и евентуалног унапређења;

Подобласт групе компетенција **Вођење студената кроз аутентичне и релевантне активности** од наставника тражи да је способан да:⁸⁰

- ✓ обезбеди студентима разноврсне активности и мултимедијалне ресурсе са циљем што ефикаснијег стицања планираних знања и вештина, подстиче их на размишљање и постављање релевантних питања, истраживање, креативан приступ у решавању задатака и стицање применљивих знања;

⁷⁸ Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, 2012., Влада Републике Србије, Министарство просвете и науке, Београд

⁷⁹ Ibid

⁸⁰ Ibid

- ✓ стави акценат на социјални контекст учења, интеракцију са осталим студентима и коришћење кооперативног и колаборативног модела учења, као и да их подстиче на међусобно праћење и оцењивање постигнућа.

2.4.3 Онлајн оцењивање студената

Група компетенција која се односи на онлајн оцењивање студената обухвата подобласти које се односе на: *Планирање процене знања и Праћење, вредновање и извештавање о напредовању студената.*⁸¹

Подобласти ове групе компетенција од наставника траже да је способен да:⁸²

- ✓ идентификује и евалуира: допринос који ИКТ има у процени онога што су студенти научили, затим алате, начине и инструменте оцењивања у односу на постављене образовне циљеве, али и на основу искуства.
- ✓ дефинише начине и форме провере знања и изабере и развије алате за проверу постигнућа;
- ✓ вреднује, прикупи резултате и провери знања у складу са дефинисаним критеријумима успешности, размотри резултате и обавештава студенте брзо и ефикасно, јасно, прецизно и сажето о њиховом напредовању и постигнућима на договорен начин;
- ✓ евалуира ефикасност ИКТ у давању повратних информација и начине, методе и инструменте провере знања, анализира напредовање и успешност студената;

Наведеном је неопходно додати битну констатацију. Ако наставни кадар информационо - комуникационе технологије посматра само као средство за преношење информација, и даље се остаје на површини. Информационо - комуникациону технологију треба посматрати као алат за подстицање размишљања и креативности.

Гарет Милс успешан иноватор образовног програма и дизајнирања процеса учења у складу са променама у образовању, на међународном нивоу, на предавању на конференцији „Нове технологије у образовању“ у Београду 2015. године представио је седам кључних принципа за учење у 21. веку, а који обезбеђују интерактивно и ефективно учење.⁸³ Представио је различите начине на које информационо -

⁸¹ Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, 2012., Влада Републике Србије, Министарство просвете и науке, Београд

⁸² Ibid

⁸³ Гарет, М., 2015., *Седам кључних принципа за учење у 21. веку*, Конференција „Нове технологије у образовању“ Београд. <https://www.youtube.com/watch?v=n2FnpVCIpqk&t=269s>

комуникационе технологије могу да се искористе како би омогућили њихову најефективнију примену.

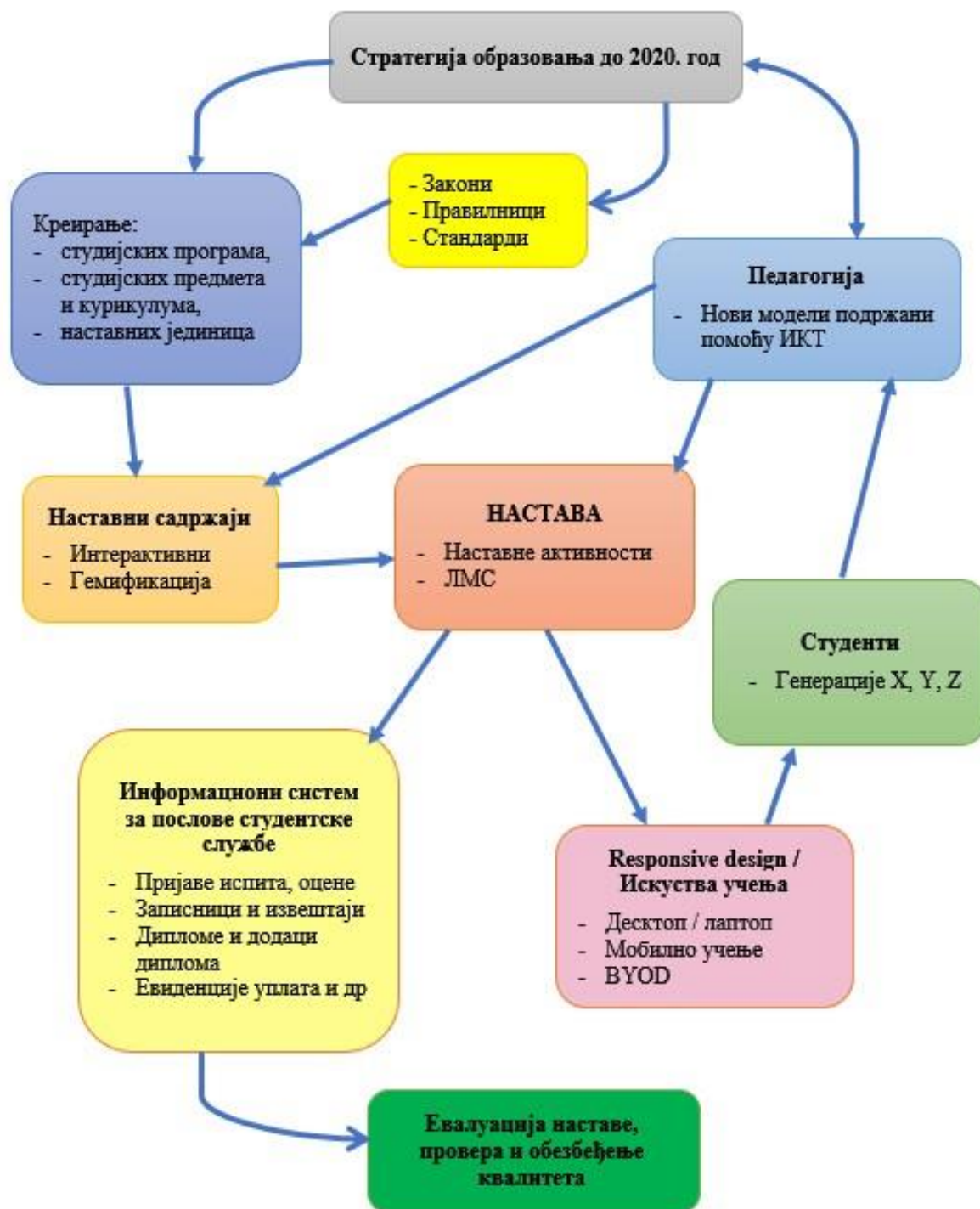
Седам кључних принципа за учење у 21. веку по Гарету Милсу су:⁸⁴

1. Ангажовати / укључити студенте;
2. Изазвати студенте;
3. Активирати студенте;
4. Повратне информације од стране наставника (добар наставник прати шта се дешава током наставе, даје повратну информацију и прилагођава наставу реакцији);
5. Обогаћивање наставе различитим ресурсима и технологијом;
6. Славити учење (од наставника се очекује да увек похвали студенте ако су били успешни у извршавању тражених задатака);
7. Стварати добру средину за учење (атмосфера приликом наставе има јако велику важност у мотивацији и усвајању знања од стране студената).

2.5 Интеграција информационог система за подршку образовању

На основу спроведених истраживања, анализе пронађених и добијених резултата, изнетих претпоставки, чињеница и дефиниција, снимљеног али и жењеног стања високог образовања уз примену информационо - комуникационих технологија, ако би аутор све изнето сублимирао представио шематски, добио би се **предлог организованог институционалног високошколског образовања**. (Шема 1)

⁸⁴ Ibid



Шема 1. Организовано институционално високошколско образовање

Извор: Аутор

2.6 Управљање квалитетом у високошколском образовању

„Квалитет почиње и завршава се обуком“. Ово су речи *Ishikawe*⁸⁵, признатог стручњака у области квалитета. Ова његова реченица јасно говори о значају образовања у достизању изврности у квалитету. Сталне промене у свим сферама, захтевају стално образовање које је уствари кључни камен свих промена у друштву.

Стални рад на побољшавању квалитета производа и услуга, условљава и подизање квалитета у образовном систему, јер успехом економије једне земље управља знање. Образовање је институција која окупља највећи број интересних група. Сваки запослени, посредно или непосредно, има улогу у образовању.

До знања се долази образовањем, а почетно образовање, темељ, на који ће се перманентно надограђивати актуелна сазнања, стиче се у школи. У даљем тексту под термином школа треба подразумевати процес стицања и преношења знања и вештина у којем су основни елементи наставници, ученици и средства.

Квалитет образовања је несумњиво значајна карактеристика просветних институција свих нивоа, почевши од вртића па до универзитета. Управо из тог разлога што је пружање услуга у образовању тако широко распрострањено у друштву, различите групе људи су заинтересоване за квалитет образовања, укључујући ученике и студенте, њихове родитеље и породице, послодавце, наставнике и професоре, државне установе и друштво у целини. И ученици / студенти и родитељи траже квалитетан програм студија (курикулум), квалитетну, корисну и разумљиву наставу, адекватне учионице и окружење за учење, приступ савременим технологијама и училима (рачунарима), као и могућност запослења и добре зараде у струци. Послодавци, који ће да запосле студенте по завршетку школовања, захтевају добро познавање материје у струци, искуство и вештине које ће допринети да се њихови ново запослени са лакоћом уклопе у структуру рада и постизању организационих циљева. Друштво такође има интерес да школе и универзитети буду на високом нивоу, да пружају завидан квалитет знања и вештина, и можда најзначајније, да произведу школоване и способне људе који ће то друштво да воде у будућност. У циљу задовољења ових захтева, образовне установе имају задатак да остваре квалитет услуга на светском нивоу. Другим речима, школе и универзитети морају да пруже уверења свим заинтересованим групама да ће њихове потребе и захтеви за квалитетним образовањем бити остварене. Процеси и

⁸⁵ Kaoru Ishikawa (1915 - 1989) Лидер јапанског покрета за квалитет. Аутор популарног дијаграма ”рибља кост”

ресурси који се користе за овакво задовољење потреба представљају систем обезбеђења квалитета у образовању.

Образовање је један од значајнијих фактора у функционисању државе па му се и као таквом мора посветити потребна и довољна пажња. У свим људским делатностима се признаје шкарт, само у образовању се тако нешто не сме десити.

Квалитет почиње у учионицама са учитељима и ученицима и шири се на све сфере привредног живљења. Повећање продуктивности и квалитета у образовању првенствено се постиже побољшавањем квалитета наставе, тј. подизањем наставног процеса на један виши ниво који ће омогућити ефективнију и ефикаснију припрему за задовољење свих захтева будућег радног места.

У нашем образовању се термин квалитет чешће користи тек последњих неколико година, под утицајем промена у другим подручјима, посебно увођењем Болоњског система образовања.

“Квалитет у образовању је оно што чини да учење представља задовољство и радост”.⁸⁶

Чини се да ова реченица на најбољи начин објашњава појам квалитета у образовању. Научити ученике како да уче, и да то што су научили, на најбољи начин примене у пракси, као и развијање навика за сталним усавршавањем, представља крајњи циљ квалитетног образовања.

У педагошкој науци и пракси се све учесталије настоји да се прецизно одреди квалитет васпитања и образовања. У сваком случају квалитет у образовању, као и у другим делатностима, могуће је утврдити мерењем остварених резултата у односу на постављени циљ, односно праћењем дефинисаних стандарда.

Темељ сваке иновативне установе је систем тоталног управљања квалитетом. Тотално управљање квалитетом (TQM) је такав приступ управљању који подразумева дугорочну оријентацију према сталном побољшавању квалитета који ће задовољити и премашити очекивања корисника. У развијеним земљама образовању се придаје кључна и темељна улога у привредном и друштвеном напретку. Квалитет образовања постаје све важнији за све који у њему непосредно или посредно учествују или користе његове услуге. „TQM приступ квалитету у образовању подразумева не само остварење врхунског квалитета у васпитно-образовном процесу, већ и деловање на све чиниоце васпитно-образовног процеса: организацију, руковођење, међуљудске односе,

⁸⁶ Стоиљковић В, 1998., *Побољшање процеса образовања, Improvement of Process of Education*, Квалитет, Часопис за унапређење квалитета, Београд. стр.2

материјалне и људске ресурсе и др“.⁸⁷ На тај начин квалитет поприма обележја потпуности (тоталности, целовитости).

Управљање квалитетом у високом образовању обухвата све политике, процесе, активности и механизме укључујући акредитацију, надзор и вредновање кључних активности у високом образовању, при чему истовремено треба да обезбеди ефикасне механизме информисања свих заинтересованих страна о квалитету појединих високошколских институција, као и високог образовања у целини⁸⁸.

Пре свега, при креирању стратегије за управљање квалитетом у високошколском образовању, потребно је поменути смернице које су дефинисане увођењем Болоњског процеса, тј. потписивањем Болоњске декларације. Она садржи 6 основних принципа:

- Систем образовања са разумљивим и упоредивим студијским програмима и академским степеном студија, и издавањем Додатка дипломи (Diploma Supplement) у циљу креирања конкурентнијег европског високог образовања, а самим тим подстакло би се запошљавање грађана широм Европе.;
- Увођење два циклуса основног система студирања: додипломске и постдипломске студије;
- Успостављање кредитног система (ЕСПБ – Европски систем преноса бодова) као средства за подстицање мобилности студената;
- Подстицање мобилности- препреке у мобилности студената и наставног особља треба превазићи у смислу унапређења могућности студирања и образовања као и одговарајуће подршке наставном кадру, истраживачима и администрацији кроз признавање њихове делатности у целој Европи без повреде статуса и њиме остварених права;
- Унапређење европске сарадње у обезбеђењу квалитета у развоју упоредивих критеријума и метода;
- Унапређење европске димензије високог образовања; европски садржаји треба да буду заступљени нарочито у развоју наставних планова и програма, у високошколској сарадњи, у програмима мобилности и интегрисаним образовним и истраживачким програмима

⁸⁷ Јеличић, М., 2011. *Могућност примјене тоталног управљања квалитетом (TQM-а) у високом образовању*, https://www.academia.edu/10640967/Mogu%C4%87nost_primjene_totalnog_upravljanja_kvalitetom_TQM-a_u_visokom_obrazovanju

⁸⁸ Ibid

Затим, неопходно је поменути и ENQA - Европске стандарде за осигурање квалитета⁸⁹. Ови стандарди у основи покривају:

- Европске стандарде и смернице за интерно осигурање квалитета унутар институција за високо образовање.
- Европске стандарде и смернице за екстерно осигурање квалитета високог образовања.
- Европске стандарде за агенције екстерног осигурања квалитета.

Прва два стандарда односе се на високо образовање, и у даљем тексту набројани су елементи који третирају сваки од њих.

Европски стандард и смернице за интерно осигурање квалитета унутар институција за високо образовање:

- Политика осигурања квалитета и поступци;
- Одобрење, мониторинг и периодична ревизија програма и награда;
- Оцењивање студената;
- Осигурање квалитета наставног особља;
- Средства за учење и подршка студентима;
- Информациони системи;
- Јавне информације.

Европски стандарди и смернице за екстерно осигурање квалитета високог образовања:

- Употреба поступака код интерног осигурања квалитета;
- Дефинисање процеса екстерног осигурања квалитета;
- Дефинисање критеријума за доношење одлука;
- Процеси који су сврсисходни;
- Извештавање;
- Поступци наставка осигурања квалитета;
- Периодична ревизија;
- Анализе у целом систему.

Ако се поново посматра управљање квалитетим из угла TQM приступа, као један од поступака за одређивање својстава и карактеристика квалитета, а самим тим и подизање нивоа квалитета наставе може бити *Ishikawa* дијаграм (дијаграм узрока и последица, „рибља кост“). Овом методом се лако и једноставно приказује структура

⁸⁹ Стандарди и смернице за осигурање квалитета на простору европског високог образовања, Европска асоцијација за осигурање квалитета у високом образовању, Хелсинки, Финска, 2005.

узрочно-последичних релација, без које је тешко решити сложене проблеме квалитета. *Ishikawa* дијаграм показује везе између карактеристика квалитета и утицајних фактора. Објективан је, непрецизан али прегледан и једном сачињена шема може да постане „живо средство“ са могућношћу даљих прерада на основу нових знања и искустава.

Да би се идентификовали главни узрочници, примењује се најчешће бреинсторминг метода (метода прикупљања идеја) и формира круг квалитета у који се укључују сви који су компетентни за одређени посао. На основу њихових мишљена уради се шема узрок – последица („рибља кост“ или *Ishikawa* дијаграм). У правоугаоник који представља „рибљу главу“ уписује се последица некавалитетног образовања, на пример – велики број слабих оцена а затим се у преостале правоугаонике на крајевима косих стрелица (великих „рибљих костију“) уписују главни узрочници због којих може да настане уочена последица тј. велики број слабих оцена. Затим се главни узроци рашчлане на основне узрочнике уочене последице (мање „рибље кости“). Уважавајући назначени приступ добија се полазни *Ishikawa* дијаграм (Слика 26), са свим могућим узроцима лошег квалитета наставе који резултира великим бројем слабих оцена.

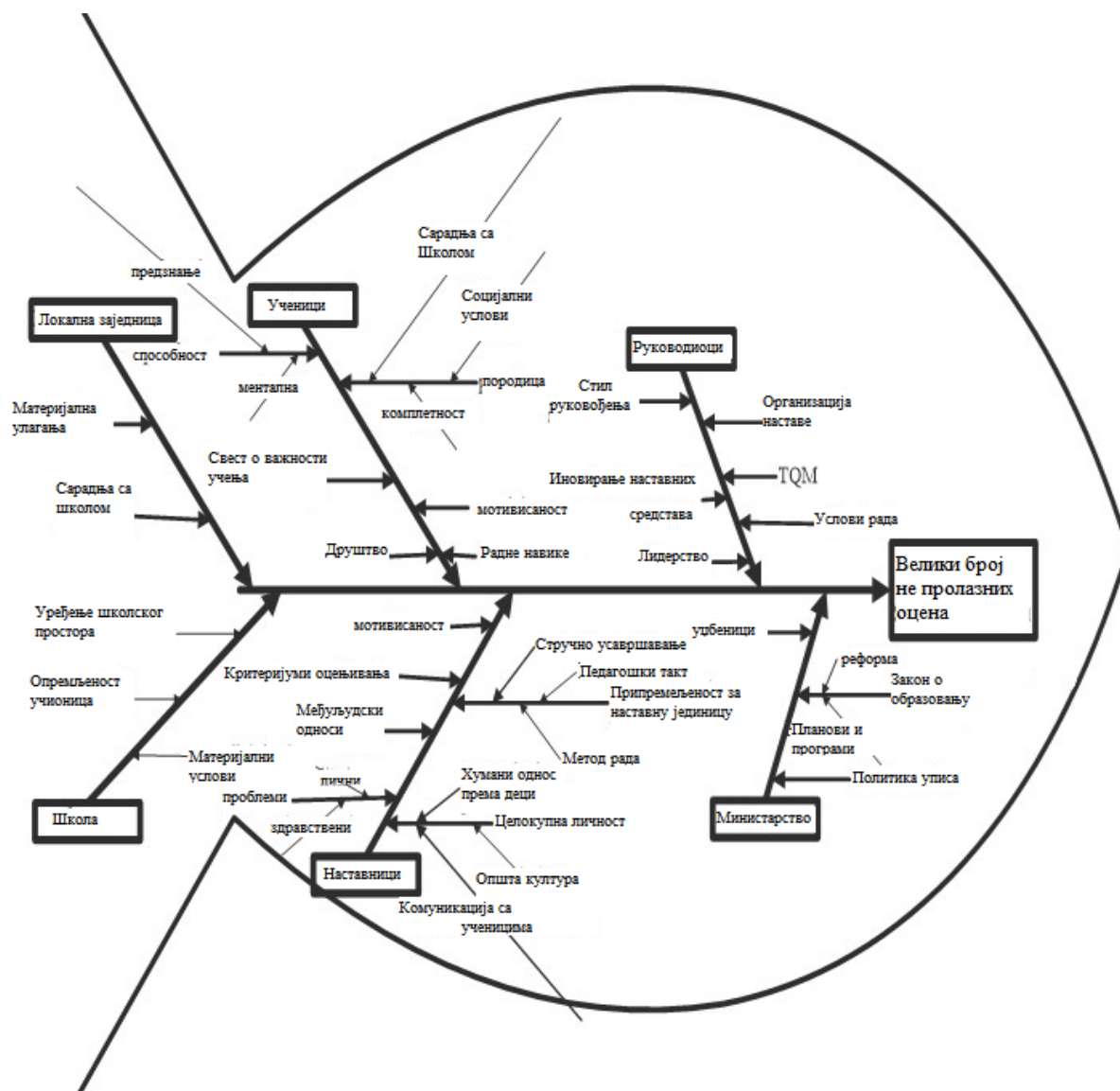
Оцењивањем наведених узрочника од стране свих учесника кружока квалитета, оценама од 1-10, добијају се примарни узрочници који утичу на квалитет наставног процеса. Ако се сада на овако вредноване (од 1-10) узрочнике примени други алат квалитета (*Pareto* дијаграм) могуће је рангирати утицајне факторе по степену важности.

Идеја усавршавања квалитета образовања пренета је у подручје школства из подручја индустрије. Концепт TQM у школству повезан је са стручно-педагошким и политичко-друштвеним расправама о друштвеним реформама образовања и усавршавања школства на локалном и националном нивоу.⁹⁰

TQM покрет је основао *William Edwards Deming* и промовисао је став да је ”свачији рад у пословном систему вредан”. Веровао је, да квалитет као један од out-puta (излаза) у пословном систему, може бити побољшан ако се у производњу укључи више контрола у раду. Приметио је да је пракса контроле на крају (*end-of-line inspection*), недовољна и у складу са тим може довести до смањења квалитета.

⁹⁰ Крстић, И., 2004., *Истраживање могућности примене TQM принципа у средњешколском образовању, Специјалистички рад, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац, стр.66*

Да би институције примениле TQM у образовању, неходно је да се у складу са “процесним моделом”, дефинишу, ефектно уведу, контролишу, и унапређују процеси у склопу система управљања квалитетом и да се одреде међузависности ових процеса.



Слика 26. Полазни Ishikawa дијаграм

Извор: Крстић, И., 2004., Истраживање могућности примене TQM принципа у средњешколском образовању, Специјалистички рад, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац, стр.66

Процесни модел се може дефинисати на следећи начин: „Да би једна организација ефективно функционисала, она мора да идентификује и обавља менаџмент бројним повезаним активностима“. „Активност која користи ресурсе и има менаџмент којим

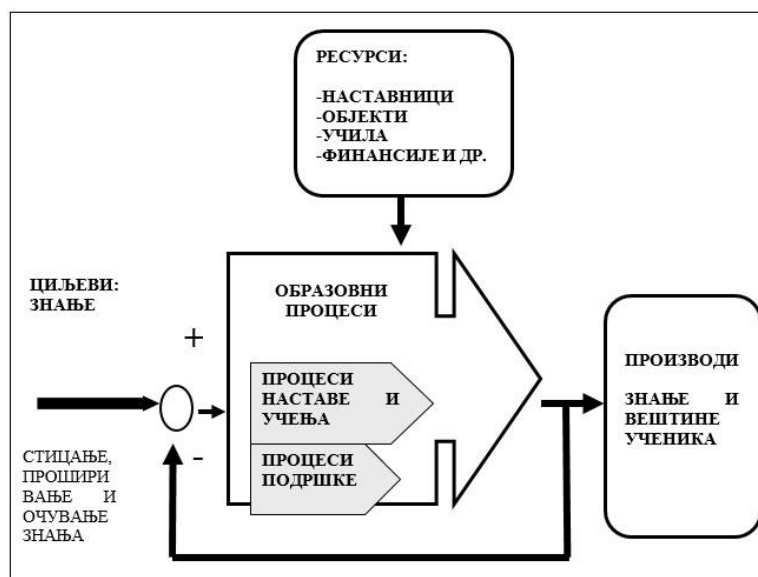
омогућава трансформацију улазних елемената у излазне може се сматрати процесом⁹¹. Аналогно процесном приступу управљања квалитетом у производњи, могуће је представити и образовни процес на сличан начин.

Ако се високошколска установа (ВУ) представи као скуп већег броја међузависних активности, које користе различите ресурсе у циљу постизања заједничких циљева, онда се може доћи до процесног приступа управљања квалитетом у образовању (слика 27). Под процесима се у ВУ подразумевају предавања, учење, извођење вежби, упис ученика, управљање установом, одржавање средстава и др. Очигледно је да се сви ови образовни процеси могу поделити у две групе:

- процеси наставе и учења,
- процеси подршке.

У прву групу спадају процеси наставе и учења који доприносе повећању вредности знања, то јест омогућавају пренос знања, способности и вештина.

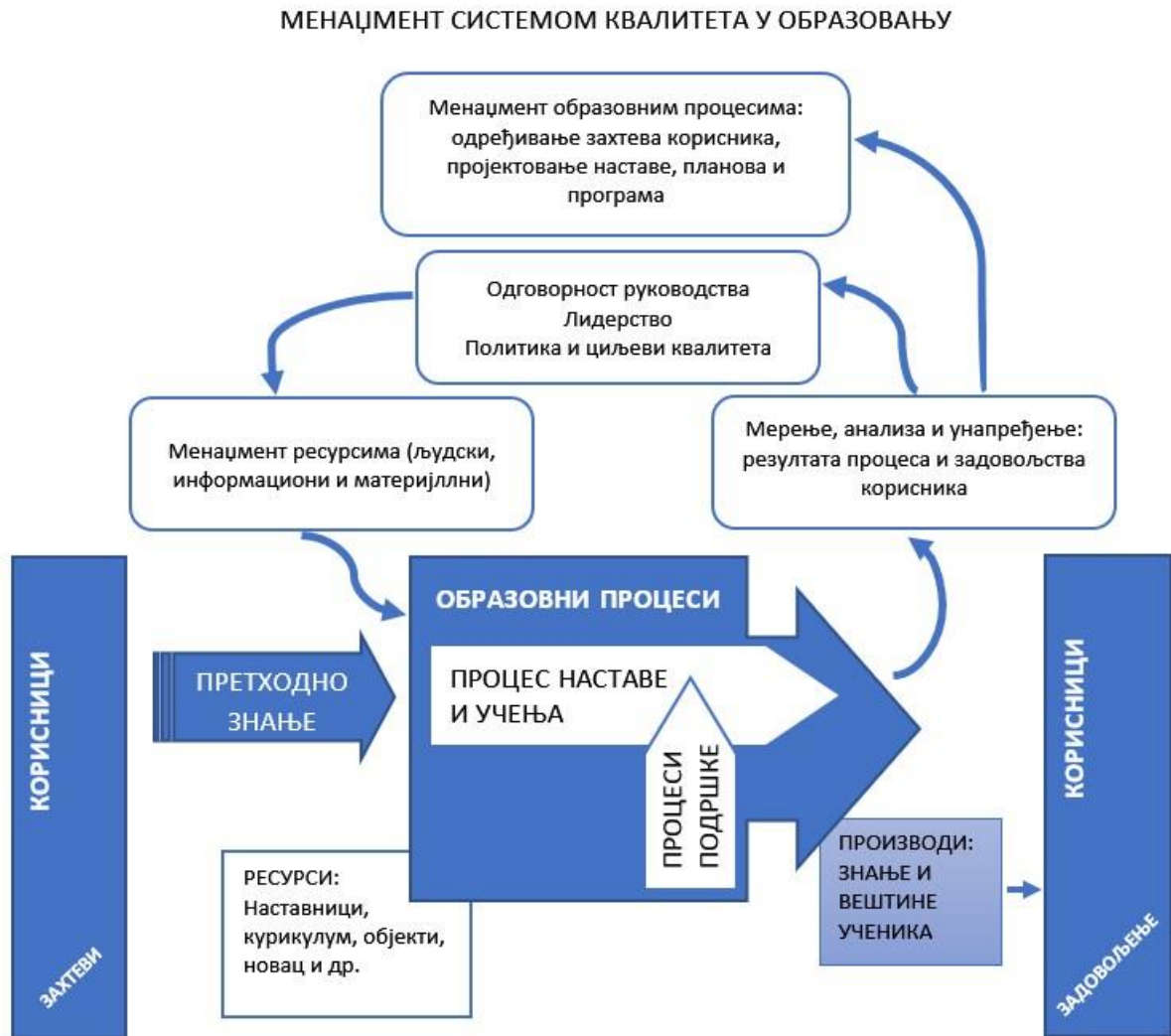
Друга група укључује процесе подршке, на пример, административне процесе (упис ученика, административне службе, управљање установом), и одржавање образовне инфраструктуре и средстава.



Слика 27. Процесни приступ управљању квалитетом у образовању

Извор: Аутор

⁹¹ IWA2: 2007 – Sistem menadžmenta kвалитетом – Smernice za primenu ISO 9001:2000 u obrazovanju (ISO 2007) https://www.academia.edu/18412680/Merenje_kvaliteta_nastavno_obrazovnog_procеса_na_univerzitetima



Слика 27а. Менаџмент системом квалитета у образовању

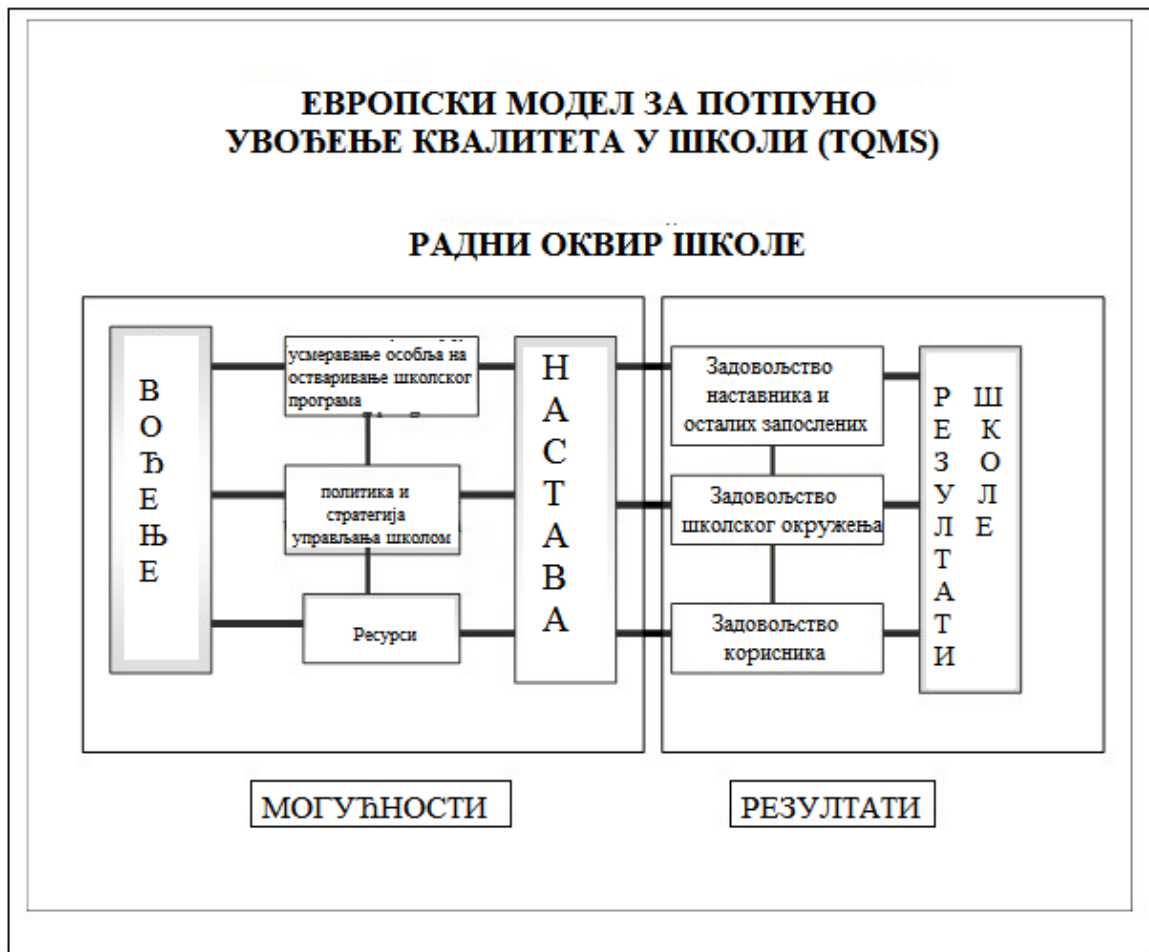
Извор: Крстић, И., 2004., *Истраживање могућности примене TQM принципа у средњешколском образовању*, Специјалистички рад, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац, стр.66

Ресурси у образовним институцијама су: наставници, наставна средства / учила, уџбеници, грађевински објекти, школска администрација, финансије.

Заједнички циљеви су: стицање, проширивање и очување знања које ће омогућити успешно обављање одређених послова.

Према ИСО 9001:2015 увођење система квалитета обухвата процесе:

- одговорност руководства,
- управљање ресурсима,
- остварење производа и услуга,
- мерење, анализа и унапређење елемената и целокупног система.



Слика 28. Европски модел за потпуно увођење квалитета у школи (TQMS)

Извор: Marsh J., 1995.god., *The Re-invention of Education An analysis of the application of Total Quality, In US and UK Education, Total Quality Partnerships*

Европска фондација за менаџмент квалитетом, а под утицајем *TQM* приступа квалитету развила је свој модел управљања квалитетом (*EFQM*), а на основу модела те фондације настао је и европски модел за потпуно увођење квалитета у школи (*TQMS*) (Слика 28). Модел потпуног управљања квалитетом у ВУ ослања се на девет принципа који су груписани у две групе: могућности и резултати. У оквиру групе могућности, првих пет везано је за процес и његово одвијање, док у склопу друге групе, преостала четири принципа су везана за постигнуте резултате образовне организације.

Групу могућности чине следећи принципи управљања квалитетом, који се односе на процес:

- вођење школе - лидерство,
- политика и стратегија управљања школом,
- усмеравање особља на остваривање школског програма,

- ресурси који стоје школи на располагању и
- управљање процесима.

Групу резултата чине следећи принципи управљања квалитетом, а који се односе на постигнуте резултате:

- задовољство корисника услугама школе,
- задовољство особља,
- задовољство школског окружења и
- резултати школе у целини.

Да би се задовољили наведени принципи потребно је одабрати адекватан методолошки поступак. У том смислу, успешно управљање квалитетом, тј. примена *TQM* принципа у ВУ не може се извести без вредновања образовног процеса за који је најпримереније самооцењивање - самоевалуација. Тако, самоевалуација постаје доминантна методологија. Уосталом и многи аутори закључују на ту тему следеће:

„Једну од могућих примена концепта потпуног управљања квалитетом у школи, на овом степену развоја методологије вредновања васпитно-образовног процеса, је приступ самооцењивању. Као својеврсно огледало у којем школа, без спољашњих утицаја, анализира своје околности, процес и резултате, самооцењивање омогућава поступни развој своје објективне методологије процене постигнутих резултата. Наравно, самооцењивање, уз предности, има и слабости, али оно ипак доприноси стварању критеријума што ће с временом дати солидну оријентацију и уверљиву аргументацију за позитивне промене.”⁹²

2.6.1 Принципи *TQM* у образовању

“Циљ процеса образовања је обезбеђење квалитета образовања за свакога. Квалитет у образовању је оно што чини да учење представља задовољство и радост. Разлози за радост у учењу се мењају. Оно што је изазов у једном добу, инфантилно је у другом добу“. Наставници су ти који треба да ангажују студенте и подстичу на дискусију да би стекли искуство, научили да мере и прате своја достигнућа, као и да их покажу другима.⁹³

⁹² Јоветић, С., Станишић, Н., Семенченко, Д., Мосуровић, М., 2011., Мерење квалитета наставно-образовног процеса на универзитетима, Институт „Михајло Пупин“, Београд, стр.12-17

⁹³ Ibid

„Ако је мењање стварно учење, ако ефективна организација захтева више, и више интелегентних људи, ако су каријере краће и промењљивије и пре свега, ако више људи треба да буде самозадовољно и да тражи више од свог живота, онда образовање постаје појединачна најважнија инвестиција коју једна особа може учинити у својој властитој судбини...“⁹⁴.

„Образовање захтева да буде реинвентивно (у економском смислу иновација представља примену нове идеје, будући да свака појава нове идеје чини инвенцију). Ако желимо да избегнемо да постанемо искључиво економија са ниском ценом радне снаге онда је потребно да Влада учини све што је у њеној моћи како би обезбедила инвестирање у образовање и учење“.⁹⁵ „Захваљујући томе омогућиће се трансформација образовног система која ће за резултат имати квалитетну школу.“ „TQM филозофија и алати су прилагођени образовном систему и управо као крајњи циљ имају достизање савршенства, што ће се итекако одразити на различито политичко и социјално окружење“.⁹⁶ „Колико ће нека држава бити развијена, доста зависи и од тога колико улаже у образовање, сваки паметно уложен динар вратиће се убрзо стоструко“.⁹⁷ Управо је ово један од разлога за подстицај увођења TQM принципа у образовање.

Први, можда најнижи ниво примене, је менаџмент процесирање у ВУ. ВУ имају више заједничких процеса са другим организацијама. Задужене су за дефинисање стратегије, развој кадрова, управљање ресурсима и захтевају лидерством центриране принципе. Примена TQM на првом нивоу, ће више утицати на побољшања у ефикасности обављања набројаних задатака, него на креирање спреге са студентима и наставницима и стварним кореном резултата који се налазе унутар образовног процеса.

Други ниво обухвата TQM обуку за ученике. Један од услова да се високошколска установа креће ка вишем нивоу и унапреди образовни процес, је свакако примена одређених TQM метода и алата.⁹⁸

⁹⁴ Marsh J., 1995., *The Re-invention of Education An analysis of the application of Total Quality*, In US and UK Education, Total Quality Partnerships – www.tqp.com

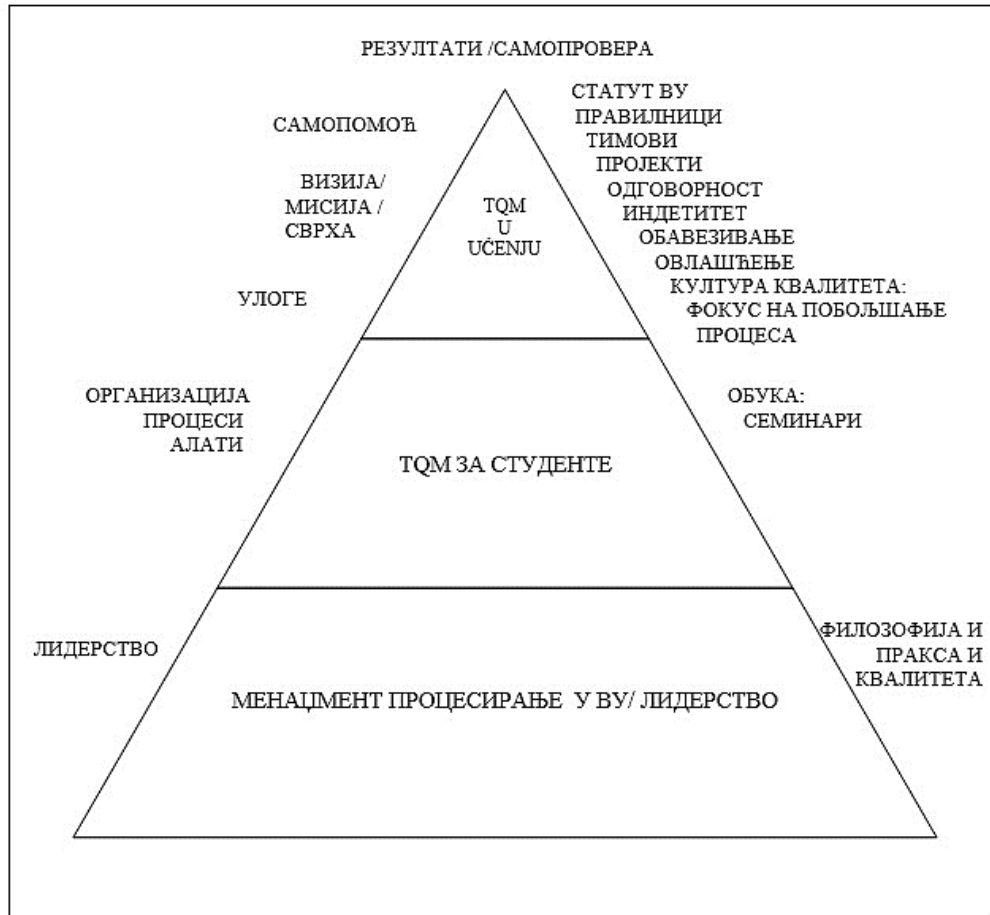
⁹⁵ Адамовић, Љ., 2009., ЕКОЛОШКО ОБРАЗОВАЊЕ У ФУНКЦИЈИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, First International Conference Ecological Safety in Post – Modern Environment, 26-27. Јуну 2009., Бања Лука, РС, БИХ, стр.9

⁹⁶ Ibid, стр.9

⁹⁷ Ibid, стр.9

⁹⁸ Јеличић, М., *Мозгућност примјене тоталног управљања квалитетом (TQM-а) у високом образовању*. https://www.academia.edu/10640967/Mogu%C4%87nost_primjene_totalnog_upravljanja_kvalitetom_TQM-a_u_visokom_obrazovanju

Сама примена TQM у учионици, спада у највиши ниво овог учења. Може се охарактерисати као „филозофија која је подржана напредним алатом, а погон јој дају студенти и наставно особље у циљу идентификовања, анализе и уклањања баријера за учење“.⁹⁹



Слика 29. Предлог модела примене TQM у ВУ

Извор: Bergman T., 1998., *Quality Coordinator, Mt. Edgecumbe High School, Alaska Department of Education, Sitka Alaska, Quality in Learning, Romancing the Journey*

Побољшање у реализацији образовног процеса могуће је обезбедити и помоћу унапређеног Деминговог круга квалитета - *PDCAT (Plan-Do-Check-Act-Test)* (Планирај-Уради-Провери-Усаврши-Тестирај), а који је приказан на Слици 30.

⁹⁹ Ibid



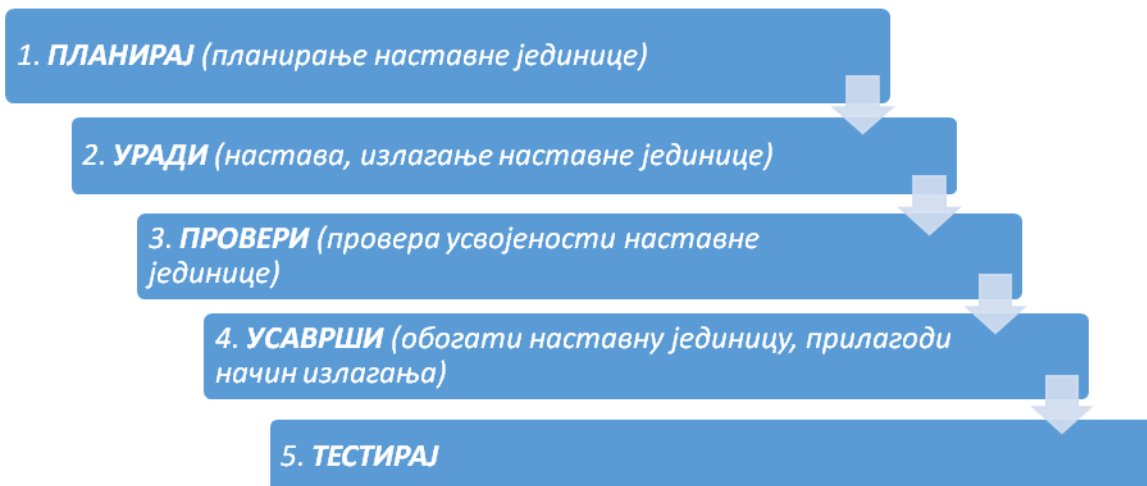
Слика 30. PDCAT циклус (унапређен Демингов круг квалитета)

Извор: Крстић, И., 2004., *Истраживање могућности примене TQM принципа у средњешколском образовању*, Специјалистички рад, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац

У традиционалној настави, наставник често прати следећу шему:

1 Планирање → **2 Настава (предавање)** → **3 Тестирање**

TQM алтернатива је у проширењу PDCA циклуса у PDCAT:



1. ПЛАНИРАЈ - Сагласно предходно усвојеном наставном програму и наставним плановима, наставник планира своје предавање тако, да оно садржи шире знање из појединачне области али и да буде повезано са другим областима. Укратко, предавање мора репрезентовати парцијално знање одређене области али унутар радног оквира глобалног поља специјализације.

Унутар радног оквира овог задатка, наставник мора да планира сва неопходна средства и помоћ за реализовање наставне јединице дефинисаног квалитета док менаџмент треба да се побрине о обезбеђењу радних капацитета.

2. УРАДИ - Наставник обавља свој посао независно или у сарадњи са другим наставницима у тој области, али радећи то, он мора да прати и задовољи интерес студената. Наставник чини прву самопроверу кроз предавање. Другу самопроверу наставник обавља кроз дискусију, постављањем питања и одговорима ученика.

3. ПРОВЕРИ - Испитивање је активност уз помоћ које наставник проверава знање студената. Истовремено то је и самопровера наставника, уствари, кроз испитивање наставник процењује ниво знања које је студент усвојио, колико није и зашто, или у ком обиму није савладано у траженом квалитету. За ову активност може да се користи форма теста, којим се одређује шта од знања појединим студентима недостаје. Уједно, ова провера може послужити наставнику као путоказ шта треба да измени у начину излагања како би студенти лакше усвојили градиво.

4. УСАВРШИ - У систему квалитета образовне институције, контрола као функција мора бити планирана у складу са потребама и могућностима институције али самоконтрола наставника је најважнија за учење. Уз помоћ самоконтроле наставника, тј. провере усвојеног знања студента при испитивању, наставник може на најбољи начин открити своје грешке у настави. То му може помоћи при избору метода учења и испитивања.

5. ТЕСТИРАЈ - Уметање ове фазе је неопходно из разлога провере спроведеног усавршавања.

Уважавајући новоформирану круг квалитета, сваки наставник може побољшати свој рад и сваки следећи циклус може бити на вишем нивоу знања, са бољим наставним методом, бољим приступом итд.

Модел континуираног развоја ВУ, базиран на TQM принципима, заснован је на фокусирању ученика и обнављању школске структуре у којој учествују сви. Данас школе имају сложенију структуру у циљу одговора на образовне потребе ученика, а за повећање квалитета образовања и повећање успеха ученика. Ово мењање и развој школске структуре може бити обухваћено континуалним развојем кроз модел *"planned school development"* (плански развој школе) и може се побољшавати свакодневно.

Индикатори успешности за мерење резултата успеха примене TQM принципа у ВУ су:¹⁰⁰

- Испуњење циљева постављених од стране ресорног министарства;
- Испуњење циљева постављених од стране ВУ;
- Лидерство;
- Општи успех студената;
- Мотивација за учење;
- Ниво партиципације студената у доношењу одлука;
- Ниво партиципације заинтересованих страна у доношењу одлука;
- Ниво испуњености очекивања студената;
- Ниво испуњености очекивања заинтересованих страна.

Из свега изнетог може се закључити да примена TQM принципа у високошколском образовању утиче на:¹⁰¹

- повећање квалитета образовања и успеха студената,
- повећање способности запослених и наставника,
- развој њихових усмеравајућих вештина,
- ефикасније обезбеђење и коришћење ресурса и
- ефективније коришћење технологије у образовању.

2.6.2. Квалитет у настави подржаној ИКТ

Постоји доста материјала и уџбеника о квалитету наставе подржаној информационо - комуникационим технологијама. У суштини, према Батесу, главни елементи који се провлаче кроз све материјале, у контексту квалитета ВУ су креирање мултимедијалних садржаја, инструкциони дизајн и подршка студентима.¹⁰²

Министарство просвете, науке и технолошког развоја дефинисало је Акта за потребе високошколских установа, а тичу се датих поступака и норми за проверу и праћење квалитета на нивоу установе, као и извођења студијских програма. Између осталог предвиђено је и дефинисање стицања компетенција студената (знања, способности, вештине), од стране ВУ, а у зависности од студијског програма и нивоа

¹⁰⁰ Јоветић, С., Станишић, Н., Семенченко, Д., Мосуровић, М., 2011., Мерење квалитета наставно-образовног процеса на универзитетима, Институт „Михајло Пупин“, Београд, стр.22

¹⁰¹ Ibid, стр.23

¹⁰² Bates, A.W., Управљање технолошким променама: стратегије за наставнике високог школства, str. 46

образовања.¹⁰³ Дефинисане компетенције служе наставнику за руковођење приликом креирања наставног материјала и припрему алата за пренос знања, а све у циљу што ефикаснијег усвајања знања.

Коришћење мултемедијалног садржаја подразумева пре свега вођење битним елементима као што су квалитет коришћених материјала (графика, звук, тон), јасноћа и ваљано обликовање. Сви коришћени материјали требају бити структурирани и повезани, а „дизајн интерфејса прихватљив, разумљив и интуитиван“.¹⁰⁴

„Инструкциони дизајн обједињује концепте технологије и образовања. Инструкциони дизајн је процес у којем је учење, а не технологија, у средишту развоја е-учења.“¹⁰⁵ Представља процес којим се преводе општи принципи учења, стандардизованим моделима, у инструкционе материјале и учење.

Велики број аутора приликом креирања курсева за е-учење референцира модел ADDIE: „*Analysis* (анализа), *Design* (дизајн), *Development* (развој), *Implementation* (имплементација) и *Evaluation* (вредновање)“.¹⁰⁶

Конкретан пример мерења квалитета и доношења одлуке о иновирању представљен је у наставку рада. Студијски предмет који је узет као практичан пример, је у оквиру студијског програма који се изводи учењем на даљину.

Квалитет студијских програма, наставе и услова рада (у даљем тексту: Квалитет) је основа за остваривање основних задатака и циљева у образовном процесу, истраживачком, научном и стручном раду Школе.

Скуп компетенција које би требало да омогуће професионализам у менаџменту квалитетом у е-образовању могуће је груписати у следеће четири категорије:¹⁰⁷

- знање о квалитету,
- искуство из области квалитета,
- иновативан приступ квалитету,
- аналитичност усмерена ка квалитету.

Квалитет се континуирано прати, обезбеђује, унапређује и развија у складу са претходно наведеним, Законом о високом образовању, Правилницима о

¹⁰³ Белошевић, Н., 2010., ИМС у Е-учењу, Универзитет у Крагујевцу Темпус пројекат 145010-TEMPUS-2008-RS-JPHES-ETF-JP-00059-2008 2010, Крагујевац, стр.20

¹⁰⁴ Ibid, стр.21

¹⁰⁵ Ibid, стр.21

¹⁰⁶ Siemens, G., 2002., Instructional design in Elearning, <http://www.elearnspace.org/Articles/InstructionalDesign.htm>

¹⁰⁷ Радуловић, Ј., 2014., ИМС у области образовања, презентација, Факултет за примењени менаџмент економију и финансије, Београд

самовредновању и оцењивању квалитета високошколских установа, о стандардима и поступку за спољашњу проверу квалитета високошколских установа и о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма, подзаконским актима и Статутом.¹⁰⁸

На основу Члана 52. Правилник за самовредновање и оцењивање квалитета високошколских установа, Школа је у обавези да спроводи самовредновање у периоду од највише три године, а у контроли квалитета студијског програма неопходно је да буде обезбеђена активна улога студената и њихова оцена квалитета програма.¹⁰⁹

Посматрани студијски програм специјалистичких студија Пословно индустријски менаџмент - учењем на даљину, Високе пословне школе струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“ је акредитован и почео је са реализацијом школске 2007/08. године, тако да је и прво анкетање студената почело те школске године. На Слици 1. дат је приказ анкетног упитника који попуњавају студенти за потребе самовредновања студијских предмета и ВУ. Анкетање је анонимно и врши се електронски помоћу *Google Docs Spreadsheets* форме.

АНКЕТНИ УПИТНИК ЗА ОЦЕНУ
КВАЛИТЕТА СТУДИЈСКИХ
ПРЕДМЕТА НА
СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИМ
СТУДИЈАМА

Рачунајте на Вашу искреност, а у циљу евалуације наставе молимо Вас да израдите своје ставове у погледу квалитета студијског предмета и наставних активности наставника и оценовања у односу на побројане елементе наведеног поједина. Анкетирање је анонимно, тако да неће бити могуће да наводите податке о себи, осим оних за које смо заинтересовани а који не откривају Вашу идентитет.

Студијски предмет	Пројектни менаџмент	1	2	3	4	5
је интегрисан у моје способности промишљања		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
доставља специјализована на предмету у омену: ЕББ, Бодина и др.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
има доброту која је недовољно напред оцењивања		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
има довољан обим презентованих информација		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
има прикладне информације		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
одговара на ставна питања и види делове студентског контента		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ваше сугестије за унапређење рада на платформи:
Упут за одговор

Заклањујемо Вам се на сарадњу.

Висока пословна школа струковних студија "Проф. др Радомир Бојковић" Крушевац

SUBMIT

Наставна администрација Факултета за економију

Слика 31. Анкетни упитник за оцену студијског предмета

Извор: аутор

¹⁰⁸ Закон о високом образовању, Службени гласник Републике Србије, бр. 76/2005, 100/2007 - аутентично тумачење, 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013, 99/2014, 45/2015 - аутентично тумачење, 68/2015 и 87/2016

¹⁰⁹ Ibid

При оцењивању испуњености стандарда квалитета у складу са Правилником ВУ, примењују се стандарди и поступци самовредновања и оцењивања квалитета Школе, при чему се користе оцене приказане у Табели 4.

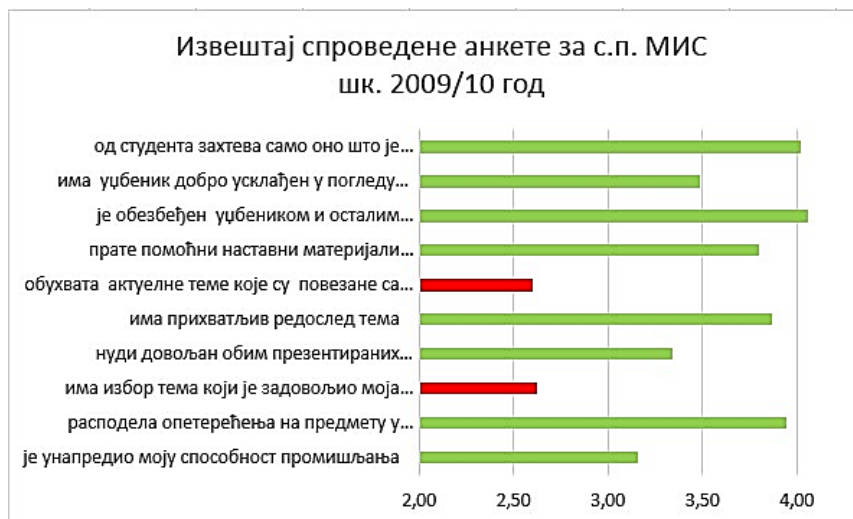
Табела 4. Критеријуми за оцењивање квалитета ВУ

Бројчана оцена	Описна оцена	Процент оствареног нивоа квалитета у односу на планирани
до 1,5	квалитет не задовољава	0 - 25 %
од 1,5 до 3	квалитет делимично задовољава	26 - 50 %
од 3 до 4,5	квалитет задовољава, али уз могућност побољшања	51 - 75 %
од 4,5 до 5	квалитет задовољава у потпуности	76 - 100 %

Извор: Радуловић, Ј., Марковић Благојевић, М., 2015., Одлучивање о иновирању студијског предмета са циљем унапређења квалитета на практичном примеру, Међународна научно-стручна конференција „Квалитет & изврсност у образовању“, Факултет за примењени менаџмент економију и финансије Београд

Анализа резултата спроведеног самовредновања студијског програма

На следећим графиконима представљени су неки од резултата спроведеног самовредновања студијског програма:

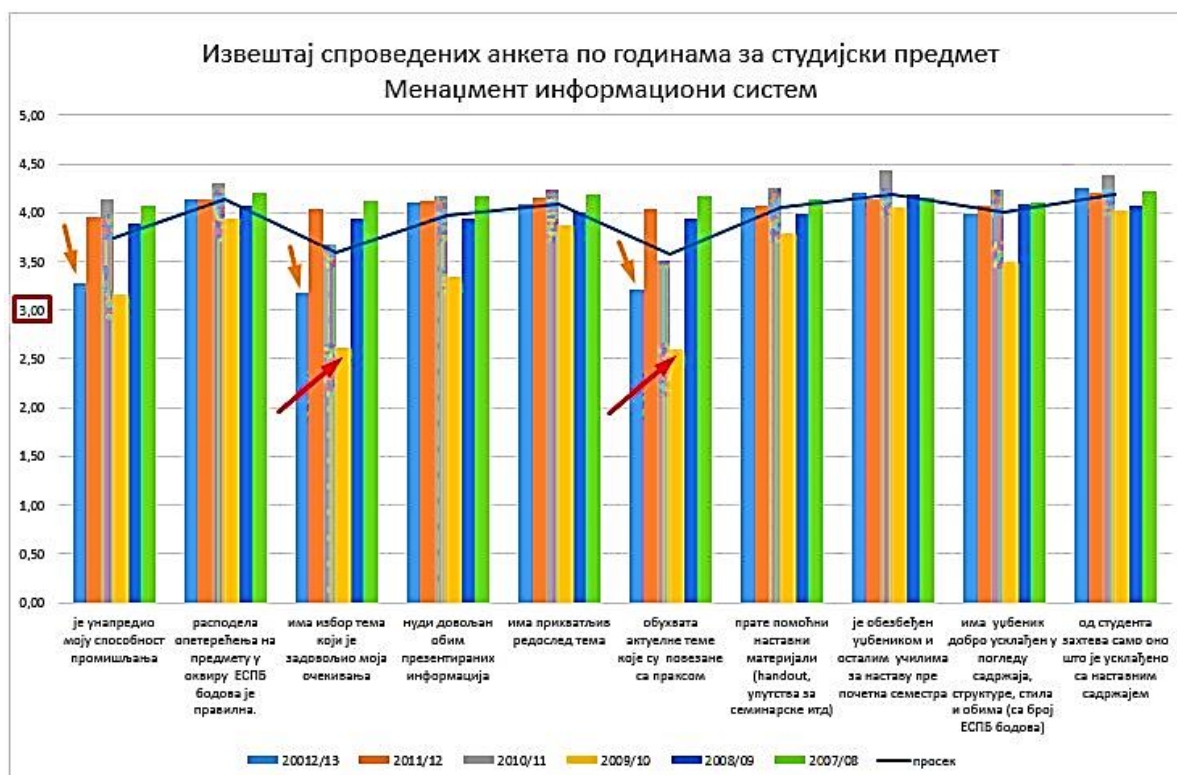


Графикон 1. Извештај спроведене анкете посматраног студијског предмета за школску 2009/10 годину

Извор: аутор

Ради лакшег разумевања и објашњења третираног проблема, узети су сумирани резултати анкета више школских година и представљени табеларно и графички, као и анализа у Извештају о самовредновању. У пракси се статистички извештаји, раде за сваку годину појединачно, а Извештај о самовредновању ВУ се креира на трогодишњем

нивоу. Приказано је и шест школских година да би се јасно видело како се одређени параметри (елементи) понашају након иновирања и ажурирања одређених елемената конкретног студијског предмета. Као што се може видети на Графиконима 1. и 2, школске 2009/10. год. резултати су показали да је потребно иновирати студијски предмет (оцене испод 3), што је и реализовано. Наредне две школске године резултати су били задовољавајући, док се треће школске године (2012/13. год.) поново појављују ниже оцене, што је јасан сигнал да је квалитет нижи од очекиваног и потребно је предузети превентивне мере.



Графикон 2. Извештај спроведених анкета по школским годинама за студијски предмет Менаџмент информациони систем

Извор: аутор

На основу спроведених анкета и статистичком обрадом података, на основу Закона о високом образовању и Правилника о самовредновању високошколске установе, сачињен је Извештај о самовредновању ВУ са елементима и оценама елемената стандарда квалитета, на основу ког се даље врши процес доношења одлуке. У следећој табели приказан је извод из Извештаја о самовредновању¹¹⁰ са елементима и оценама који се тичу третиране теме.

¹¹⁰ Студијски програм специјалистичких струковних студија Пословно индустријски менаџмент, Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, Крушевац, 2014.

Табела 5. Пример Извештаја о самовредновању високошколске установе

Стандард 4 СТРАТЕГИЈА ОБЕЗБЕЂЕЊА КВАЛИТЕТА СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА																																					
<p>2. Елемент стандарда квалитета</p> <p>Подстицајност курикулума да се на стваралачки начин размишља, истражује и примењују знања и вештине у пракси</p> <p><u>Минимални ниво квалитета елемента:</u> Рационално размишљање и примена знања и вештина у процесу пословно индустријског менаџмента, како у току студија, тако у професионалној пракси</p>	<p>Оцена елемента стандарда квалитета</p> <p>За оцену испуњености нивоа квалитета овог елемента користе се Сумирани резултати по годинама за студијски предмет, анкетираних студената на следећа питања: – је унапредио мају способност промишљања (E2/1) – обухвата актуелне теме које су повезане са праксом (E2/2)</p> <p>Резултат обраде података је синтетизован у следећој табели.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Шк.год</th> <th>Оцена за елемент E2/1</th> <th>Оцена за елемент E2/2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012/13</td> <td>3,28</td> <td>3,21</td> </tr> <tr> <td>2011/12</td> <td>3,96</td> <td>4,03</td> </tr> <tr> <td>2010/11</td> <td>4,14</td> <td>3,51</td> </tr> <tr> <td>2009/10</td> <td>3,16</td> <td>2,60</td> </tr> <tr> <td>2008/09</td> <td>3,88</td> <td>3,94</td> </tr> <tr> <td>2007/08</td> <td>4,07</td> <td>4,18</td> </tr> <tr> <td>Просек</td> <td>3,75</td> <td>3,58</td> </tr> <tr> <td>Укупни просек</td> <td colspan="2">3,66</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ниво испуњености стандарда квалитета: квалитет задовољава уз могућност побољшања</i></p>	Шк.год	Оцена за елемент E2/1	Оцена за елемент E2/2	2012/13	3,28	3,21	2011/12	3,96	4,03	2010/11	4,14	3,51	2009/10	3,16	2,60	2008/09	3,88	3,94	2007/08	4,07	4,18	Просек	3,75	3,58	Укупни просек	3,66										
Шк.год	Оцена за елемент E2/1	Оцена за елемент E2/2																																			
2012/13	3,28	3,21																																			
2011/12	3,96	4,03																																			
2010/11	4,14	3,51																																			
2009/10	3,16	2,60																																			
2008/09	3,88	3,94																																			
2007/08	4,07	4,18																																			
Просек	3,75	3,58																																			
Укупни просек	3,66																																				
<p>15. Елемент стандарда квалитета</p> <p>Иновација садржаја сваког предмета у студијском програму.</p> <p><u>Минимални ниво квалитета елемента:</u> Садржај сваког предмета иновирати најмање 15%, у току 3 године.</p>	<p>Оцена елемента стандарда квалитета</p> <p>Овај елемент квалитета се вреднује на основу закључка Комисије континуираним праћењем резултата самовредновања и применом одређених метода и техника, а чији став гласи: Све студијске предмете, чији су сумирани резултати за одређене елементе мањи од 4, ажурирати и ускладити са напретком науке и технологије. <i>Конкретно за студијски предмет Менаџмент информациони систем Комисија има став да је потребно да се на Већу да предлог на гласање за ажурирање и иновирање садржаја, на основу добијених резултата спроведених анкета.</i> <i>Ниво испуњености стандарда квалитета: квалитет задовољава уз могућност побољшања</i></p>																																				
Стандард 5 КВАЛИТЕТ НАСТАВНОГ ПРОЦЕСА																																					
<p>4. Елемент стандарда квалитета</p> <p>Настава подстиче студенте на размишљање и креативност, самосталност у раду и примену стечених знања. <u>Минимални ниво квалитета елемента</u> утврђује се анкетирање - оцењивањем студената (најмања оцена 1,50 из табеле бр.1.)</p>	<p>Оцена елемента стандарда квалитета</p> <p>За оцену испуњености нивоа квалитета овог елемента користе се Сумирани резултати по годинама за студијски предмет МИС, анкетираних студената на следећа питања: – је унапредио мају способност промишљања (E2/1) – обухвата актуелне теме које су повезане са праксом (E2/2) – има избор тема који је задовољио маја очекивања (E2/3)</p> <p>Резултат обраде података је синтетизован у следећој табели.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Шк.год</th> <th>Оцена за елемент E2/1</th> <th>Оцена за елемент E2/2</th> <th>Оцена за елемент E2/3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012/13</td> <td>3,28</td> <td>3,21</td> <td>3,19</td> </tr> <tr> <td>2011/12</td> <td>3,96</td> <td>4,03</td> <td>4,03</td> </tr> <tr> <td>2010/11</td> <td>4,14</td> <td>3,51</td> <td>3,67</td> </tr> <tr> <td>2009/10</td> <td>3,16</td> <td>2,60</td> <td>2,62</td> </tr> <tr> <td>2008/09</td> <td>3,88</td> <td>3,94</td> <td>3,94</td> </tr> <tr> <td>2007/08</td> <td>4,07</td> <td>4,18</td> <td>4,12</td> </tr> <tr> <td>Просек</td> <td>3,75</td> <td>3,58</td> <td>3,60</td> </tr> <tr> <td>Укупни просек</td> <td colspan="3">3,64</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Из анкете студената може се закључити да је просечна оцена 3,64 и ниво испуњености стандарда квалитета: квалитет задовољава уз могућност побољшања, док за елементе E2/2 и E2/3 у школској години 2009/10. ниво испуњености стандарда квалитета: квалитет делимично задовољава</i></p>	Шк.год	Оцена за елемент E2/1	Оцена за елемент E2/2	Оцена за елемент E2/3	2012/13	3,28	3,21	3,19	2011/12	3,96	4,03	4,03	2010/11	4,14	3,51	3,67	2009/10	3,16	2,60	2,62	2008/09	3,88	3,94	3,94	2007/08	4,07	4,18	4,12	Просек	3,75	3,58	3,60	Укупни просек	3,64		
Шк.год	Оцена за елемент E2/1	Оцена за елемент E2/2	Оцена за елемент E2/3																																		
2012/13	3,28	3,21	3,19																																		
2011/12	3,96	4,03	4,03																																		
2010/11	4,14	3,51	3,67																																		
2009/10	3,16	2,60	2,62																																		
2008/09	3,88	3,94	3,94																																		
2007/08	4,07	4,18	4,12																																		
Просек	3,75	3,58	3,60																																		
Укупни просек	3,64																																				

Стандард 13 УЛОГА СТУДЕНАТА У САМОВРЕДНОВАЊУ И ПРОВЕРИ КВАЛИТЕТА	
4. Елемент стандарда квалитета	Оцена елемента стандарда квалитета
Студенти су активно укључени у процесе перманентног осмишљавања, реализације развоја и евалуације студијских програма у оквиру курикулума и развој метода оцењивања. <u>Минимални ниво квалитета елемента</u> састоји се у организовању перманентног осмишљавања, реализације развоја и евалуације студијских програма у оквиру курикулума, као и развоја метода оцењивања, што се реализује кроз анкету на крају школске године.	Ниво испуњености овог стандарда се вреднује путем анкете актуелних студената на питање: – <i>Ваше сугестије за унапређење рада на платформи</i> На основу резултата спроведене анкете студенти нису имали конкретних предлога већ су њихови одговори садржали углавном похвале и понеку примедбу. <i>Ниво испуњености стандарда квалитета: квалитет задовољава у потпуности</i>
Стандард 14 СИСТЕМАТСКО ПРАЋЕЊЕ И ПЕРИОДИЧНА ПРОВЕРА КВАЛИТЕТ	
5. Елемент стандарда квалитета	Оцена елемента стандарда квалитета
Школа спроводи периодична самовредновања и проверу нивоа квалитета током којих проверава спровођење утврђене стратегије и поступака за обезбеђење квалитета, као и достизање жељених стандарда квалитета. <u>Минимални ниво квалитета елемента</u> састоји су у континуираном спровођењу стратегије и поступака за обезбеђење квалитета у циљу достизања жељених стандарда квалитета дефинисаних у стандардима њиховим елементима у овом правилнику.	Ово оцењивање квалитета Школе је потврда испуњења овог елемента стандарда квалитета. <i>Ниво испуњености стандарда квалитета: квалитет задовољава у потпуности</i>

Извор: Студијски програм специјалистичких струковних студија Пословно индустријски менаџмент, Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, Крушевац, 2014.

На основу спроведене анализе испуњења квалитета сваког појединачног стандарда и препорука за побољшање квалитета, сачињена је рекапитулација оцена свих појединачних стандарда квалитета, а што је приказано у следећој табели.

На основу сагледавања Извештаја по сваком од Стандарда квалитета и рекапитулације оцене 4 стандарда квалитета Школе, може се извести општа оцена испуњености стандарда квалитета: квалитет задовољава уз могућност побољшања (од 3 до 4,5). Главни правци акције на побољшању квалитета су код стандарда 4 и 5.

Представљени извод Извештаја креира Комисија за обезбеђење квалитета и његове резултате износи на Наставном већу Школе. Предложене мере за унапређење квалитета одређених елемената из Извештаја који немају задовољавајућу оцену усваја Наставно веће гласањем, а затим се прослеђује директору, који са Комисијом за обезбеђење квалитета и наставником тог студијског програма дефинишу конкретне кораке за спровођење донетих мера. (Слика 32)

Табела 6. Рекапитулација оцена свих појединачних стандарда квалитета

Стандард број	Назив стандарда	Елементи стандарда квалитета					Укупно број	Општа оцена испуњености стандарда квалитета и препоруке
		Тренутно није мерљив	незадовољава до 1,5	делимично задовољава од 1,5 до 3	задовољава, уз могућност побољшања од 3 до 4,5	задовољава у потпуности од 4,5 до 5		
Стандард 4	Квалитет студијског програма				2		2	квалитет задовољава, али уз могућност побољшања
Стандард 5	Квалитет наставног процеса				1		1	квалитет задовољава, али уз могућност побољшања
Стандард 13	Улога студената у самовредновању и провери квалитета					1	1	квалитет задовољава у потпуности
Стандард 14	Систематско праћење и периодична провера квалитета					1	1	квалитет задовољава у потпуности

Извор: Студијски програм специјалистичких струковних студија Пословно индустријски менаџмент, Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, Крушевац, 2014.



Слика 32. Кораци за доношење одлуке о иновирању студијског програма

Након доношења одлуке о спровођењу мера за унапређење квалитета студијског предмета врши се праћење и мерење резултата реализованих мера континуирано сваке школске године.

Креирани Извештај о самовредновању је средство које служи за контролу и праћење свих елемената квалитета једне високошколске установе (квалитет студијских програма, наставе и услова рада), а што је основа за остваривање основних задатака и циљева у образовном процесу, истраживачком, научном и стручном раду Школе.

2.6.3. Стандарди у е-образовању

За комплетно и перманентно унапређење и континуирано праћење и мерење квалитета у образовању, неопходно је поред наведених Законом прописаних стандарда, имплементирати и постојеће стандарде за е-образовање, односно е-учење.

Шта је заправо стандард за е-учење?

Представља скуп докумената донетих од стране акредитованих организација, као што је на пример ISO (*International Organization of Standardization*).

Стандарди су потребни да би се омогућило коришћење различитих платформи, али и да се организације адекватно припреме за улагање у развој и омогуће размену података на локалном и глобалном нивоу. Затим, да би се омогућила потпуна персонализација процеса учења, индивидуални приступ и коришћење одговарајућих садржаја, уређаја и медијума.

Особине употребе стандарда за е-учење:¹¹¹

- Интероперативност;
- Поновна употреба;
- Управљање;
- Трајност;
- Скалабилност;
- Распоживост.

Стандарди који се користе у е-образовању се пре свега односе на архивирање и размену образовног садржаја, као на пример „*SCORM - Sharable Content Object Reference Model (SCORM, 2004) i IMS - Instructional Management Systems (IMS, 2006)*“.¹¹²

Сами почеци примене стандарда квалитета у е-образовању односила су се на већ познате и коришћене стандарде, посебно оне који су се тicali развоја софтвера као и сам софтвер.¹¹³ Међу њима је стандард *ISO/IEC 9126*. Настао је 1991. године и даје основне смернице за евалуацију квалитета софтвера. Затим, „стандард *ISO/IEC 14598* за

¹¹¹ Малешевић, С., 2010., *Учење на даљину, е-леарнинг стандарди, презентација*, Привредна комора Србије,

<http://www.iss.rs/images/upload/prezentacije/Ucenje%20na%20daljnu.pdf>

¹¹² Радуловић, Ј., 2014., *ИМС у области образовања, презентација*, Факултет за примењени менаџмент економију и финансије, Београд

¹¹³ Ibid

процес евалуације софтвера, као и стандарди *ISO/IEC 15504* за процену процеса развоја софтвера и *ISO/IEC 15939* за мерења процеса развоја софтвера“.¹¹⁴

„Технички комитет *ISO/IEC JTC 1/SC 36* припремио је стандард *ISO/IEC 19796* који се односи на примену информационе технологије у учењу, образовању и тренингу са посебним нагласком на управљање, обезбеђење и метрику квалитета“.¹¹⁵

Затим, могу се поменути и стандарди: *ISO/IEC 19778: 2008* Информациона технологија - Учење, образовање и обука - Сараднички технологија – у оквиру ког постоји серија стандарда *ISO/IEC 19778-1: 2008*, *ISO/IEC 19778-2: 2008* и *ISO/IEC 19778-3: 2008*;

¹¹⁴ Радуловић, Ј., 2014., *ИМС у области образовања*, презентација, Факултет за примењени менаџмент економију и финансије, Београд

¹¹⁵ Ibid

2.7. Критике и недостаци примене ИКТ у образовању

Да би се комплетно обрадила тема примене информационо комуникационих технологија у унапређењу високог образовања, поред великог броја предности које доноси, неопходно је поменути и недостатке који су такође присутни, као и у сваком систему.

Е-образовање захтева од студената основна знања и вештине из области информационо – комуникационих технологија, односно подразумева информатичку писменост. Осим поменутих знања, за спровођење е-наставе битно је и да сваки од корисника има за то одређену опрему.

Одређена знања и вештина као и информатичка писменост, поменути у контексту студената, такође су јако битни, односно неопходни и за наставнике. Поред припреме наставних материјала и садржаја, наставници су ти који тај материјал треба и да нпр. поставе на систему за учење, односно да знају да користе већину информационо комуникационих технологија да би их са сигурношћу и представили студентима. Где у зависности од технологије, врло често може да потраје израда самих садржаја за е-учење, али и њихово постављање на систем.

Када се говори о недостацима, неопходно је поменути и ризик од (не) поузданости опреме. Не постоји гаранција за стопостотну поузданост ни најквалитетније опреме. Технички проблеми приликом извођења наставе су уобичајени, што може утицати на концентрацију наставника и квалитет извођења наставе.

Још један од могућих недостатака електронског учења је проблем са ауторским правима за постављене садржаје одређеног предмета (курса), као и појава сличних нелојалних или пак квалитетније обрађених курсева других аутора. Сваки наставник треба одговорно приступити изради материјала за наставу, при чему посебно водити рачуна о цитираности и преузетим наставним садржајима.

Континуирани развој система у складу са развојем технологије, као и константна техничка подршка се подразумевају, тако да те ставке могу у већој или мањој мери изазвати одређене финансијске издатке.

Као највећа критика, изазов или проблем када је у питању е-учење, може се приписати мотивацији студената, њиховом активном учествовању и истрајности да се одређени курс успешно и заврши.

Сами почеци и развој е-учења обележио је висок проценат одустајања студената. На основу светских искустава чак више од 60%. Најчешће помињани разлог је сама природа е-учења или онлајн парадигма учења.¹¹⁶ Од студената се не очекује присуство на настави, тачније физичко присуство на часу, већ се најчешће конектују на систем од куће или са радног места. Управо због недостатка контакта уживо, код студената се може јавити и осећај усамљености и издвојености.¹¹⁷ Да би студенти савесно извршавали своје постављене обавезе на систему за е-учење потребан је врло висок степен самодисциплине, одговорности и мотивације.

Код примене е-учења посебну пажњу треба посветити управо наведеним елементима, пре свега мотивацији студената, од које у многоме зависи хоће ли испунити своје задатке и успешно привести курс крају. У те сврхе постоје разни алати и методе, а поменути су у претходним поглављима, које наставници и сарадници могу користити за успешно вођење, праћење напредовања, пружање подршке и помоћи, као и награђивање студената.

¹¹⁶ Белошевић, Н., 2010., *ЛМС у Е-учењу*, Универзитет у Крагујевцу Темпус пројекат 145010-TEMPUS-2008-RS-JPHES-ETF-JP-00059-2008 2010, Крагујевац, стр.16

¹¹⁷ Милићевић, В., Милићевић, З., Милић, Н., *Електронско учење у Србији применом Moodle софтвера*, Часопис из области економије, менаџмента и информатике „БизИнфо“, Висока пословна школа струковних студија – Блаце, Година 2014, годиште 5, број 1, стр. 75

3. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ЗНАЧАЈНИХ ИСТРАЖИВАЊА У ПРИМЕНИ ИНФОРМАЦИОНО - КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ВИСОКОМ ОБРАЗОВАЊУ

Брзе промене у свету унеле су **бојазан од будућности** и зато савремена друштва већ брину за будуће генерације **окрећући се образовању и тражећи нова решења**. Комплексна стварност захтева динамично образовање које се флексибилно прилагођава животним околностима.¹¹⁸

У образовање се пре свега **морају вратити вредности отвореног друштва једнаких шанси и праћење иновативних трендова**, а то подразумева виши ниво одговорности друштва за образовање.

Познато је да режим који напусти образовање губи сопствену будућност, а друштво које деградира образовање, губи будућност и садашњост.

Да ли су образовне институције у Републици Србији препознале значај примене ИКТ у преносу знања, и сматрају ли је окосницом унапређења и модернизације образовања? Да, јесу донекле, али у недовољној мери.

У наставку текста износе се резултати спроведене анализе стања и прегледа доступне литературе и чланака у Републици Србији.

Интересантно је пре свега поменути неке резултате истраживања на тему комуникације у образовању, тачније „Увођење транспарентног рада установа, односно имплементирање нових модела комуникација који се базирају на континуираним комуникацијама с циљном јавношћу, представљају нови приступ у комуникацијама у образовним установама у Србији“, а које је повезано са третираном темом рада.

Представљено је и истраживање чији је циљ био идентификовање у коликој су мери системи за електронско учење заступљени на високошколским институцијама у овој земљи, то јест који су фактори који утичу на спремност факултета да уведу овакве системе у свој рад и које су главне препреке у тим напорима.

Затим, истраживање везано за индикаторе мерења напретка дигиталног и онлајн учења, као и показатеље за акредитоване студијске програме који се реализују учењем на даљину, на територији Републике Србије.

¹¹⁸ Каравидић, С., 2006., Менаџмент образовања, Институт за педагогију и андрагогију Филозофског факултета у Београду, Београд

Сажето је представљен и пројекат под називом “Систем учења на даљину базиран на интернет технологијама уз коришћење мултимедијалних образовних софтвера”. Пројектом је развијен поменути систем и тестиран, након чега је урађено истраживање које се односило на мерење мотива корисника који су тестирали систем, њихових ставова и мишљења, као и предностима и недостацима тестираног система.

Анализиран је и аспект комуникације са студентима и коришћење друштвених мрежа, у истраживању које је радила Маркетинг служба Факултета техничких наука у Новом Саду о утицају нових трендова у комуникацији на тржишту високог образовања.

* *

Истраживање на тему комуникације у образовању је спроведено током 2012/13. године од стране професора др Марије Чукановић-Каравидић, др Славка Каравидића и др Гордане Гаврић, а резултати су објављени у часопису *Journal of Women's entrepreneurship and education*, No. 3-4/2013, са називом рада *Innovative management in education using communication instruments*. У даљем раду биће приказани и цитирани неки делови истраживања.

Циљ поменутог истраживања био је „Увођење транспарентног рада установа, односно имплементирање нових модела комуникација који се базирају на континуираним комуникацијама с циљном јавношћу, представљају нови приступ у комуникацијама у образовним установама у Србији“¹¹⁹

Истраживањем су обухваћене и градске и руралне школе и учествовало је 1269 испитаника, међу којима су наставници и директори или стручни сарадници.

Анализа и интерпретација истраживања

Што се тиче „Избора подобласти на које школе обраћају највише пажње - од праћених индикатора (Графикон 3) школе су навеле по две области, показало се да школе највише пажње обраћају на вредновање атмосфере и међуљудских односа у организацији, док је незнатно мање пажње посвећено угледу и промоцији школе, као и партнерству.“¹²⁰

¹¹⁹ Чукановић-Каравидић М., Каравидић, С., Гаврић, Г., 2013., *Innovative management in education using communication instruments*, *Journal of Women's entrepreneurship and education*, No. 3-4/2013

¹²⁰ Ibid



Графикон 3. Избор подбласти у вредновању

Извор: Чукановић-Каравидић М., Каравидић, С., Гаврић, Г., 2013., *Innovative management in education using communication instruments, Journal of Women's entrepreneurship and education*, No. 3-4/2013



Графикон 4. Школа и Веб сајт

Извор: Чукановић-Каравидић М., Каравидић, С., Гаврић, Г., 2013., *Innovative management in education using communication instruments, Journal of Women's entrepreneurship and education*, No. 3-4/2013

„Од 164 школе које су учествовале у истраживању, све имају електронску пошту (e-mail), али нешто мање од половине школа има сајт (40,2%). (Графикон 4) Гледајући структуру оних који поседују сајт у односу на место у коме се школа налази и ниво и

врсту образовне установе јасно је да највећи број школа које поседују сајт припадају градском подручју, мада је то тек 53,3% укупног броја школа у урбаним областима. Најнеповољнији однос је код руралних школа, јер само 15,8% школа у руралном подручју има сајт. Везано за ниво образовања, 72,3% средњих школа поседује сајт, док је однос код основних знатно неповољнији и износи 27,3%¹²¹

Ставови наставника о доступности података о школи			
	Не слаже се	Неодлични	Слаже се
Општи подаци о школи	57 (4,7%)	120 (9,9%)	1038 (85,4%)
О школском окружењу	94 (7,3%)	91 (7,0%)	1106 (85,7%)
О предметима и школским активностима	79 (6,0%)	31 (2,4%)	1203 (91,6%)
О безбедности у школи	22 (1,8%)	77 (6,5%)	1095 (91,7%)
О специфичностима школе	55 (4,5%)	122 (10,0%)	1043 (85,5%)

Графикон 5. Ставови наставника о важности података за јавност

Извор: Чукановић-Каравидић М., Каравидић, С., Гаврић, Г., 2013., *Innovative management in education using communication instruments, Journal of Women's entrepreneurship and education, No. 3-4/2013*

„Прва група података која се односи на информације о школи, обухвата опште информације о школи, као и податке о специфичном школском и образовном окружењу.

Чини се да су наставници највише сагласни око комуникација и информација које се односе на безбедност. Чак 94,8% сматра да су значајни за јавност (Н 1256; М 4,88; $\alpha=0,60$). (Графикон 5)

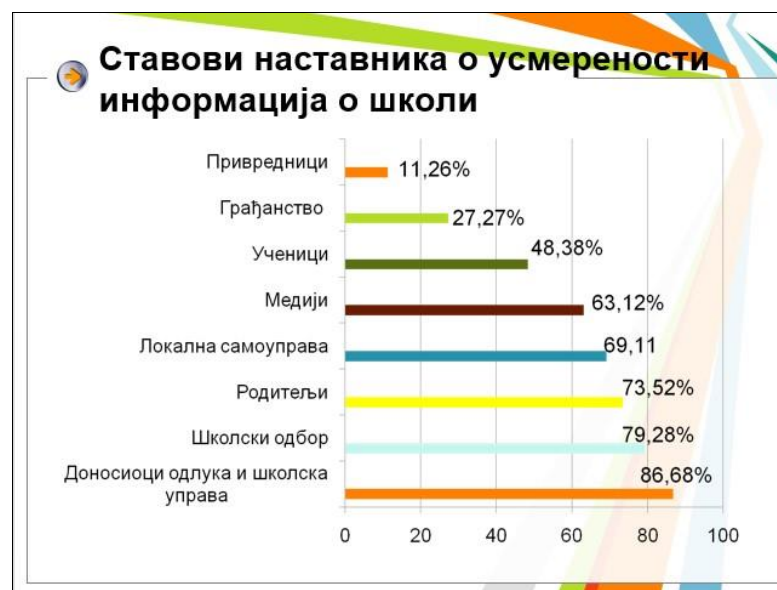
Преко 80% наставника је сагласно око важности других података у вези са образовном средином школе. Тако на пример велика је сагласност (87,2%) у вези са објављивањем о специфичностима школе (Н 1252; М 4,68; $\alpha=0,95$). Испитивањем статистичке значајности разлика, испоставило се да наставници из града то више подржавају (90,4%), него наставници из руралних подручја (84,5%) који бележе

¹²¹ Ibid

процентуално већу неодлучност у том погледу (N 1252, $\chi^2=9,345$; df 2; Sig 0,01, Cramer's V =0,09).

Слична је ситуација у вези са слагањем по питању објављивања информација о предметима и активностима у школи (82,3% ; N 1251, M 4,62; a =1,05). Такође је утврђена статистичка значајност између ставова у односу на велика насеља. За објављивање података о предметима и школским активностима сагласнији су наставници из града (90,1%) у односу на наставнике из руралних делова (82,6% ; N 1251, $\chi^2 =17,7$; df=2; Sig 0,01; Cramer's V=0,12).

Такође је и велики број сагласних око података о школском окружењу 82,2% (N 1259; M 4,50; a=1,16) мада је овде био и највећи број недоумица (9,6%). Такве податке више подржавају наставници из градских (86%), него из руралних подручја (76,8%) (N 1259, $\chi^2=18,305$; df 2; Sig 0,01, Cramer's V=0,12), као и наставници из средњих школа (87,2%) у односу на основну школу (80,6%) (N 1259, df = 2; Sig 0,05; Cramer's V=0,10).¹²²



Графикон 6. Ставови наставника о усмерености информација о школи

Извор: Чукановић-Каравидић М., Каравидић, С., Гаврић, Г., 2013., *Innovative management in education using communication instruments, Journal of Women's entrepreneurship and education*, No. 3-4/2013

На Графикону 6. може се видети шта испитаници мисле, коме су намењене транспарентне информације о школи. „Највећи број избора се односио на доносиоце одлука (86,68%) и школску управу као административну јединицу државне управе

¹²² Ibid

(85,60%), затим следе школски одбор (79,28%), родитељи (73,52%) и локална самоуправа (69,11%). Нешто изнад половине испитаника сматра и да подаци треба да буду доступни медијима (63,12%), а нешто мање од половине да и ученици треба да имају увид (48,38%). Једна трећина као циљну групу види грађанство у целини (27,27%), док се привредници као циљна група налазе на последњем месту са свега 11,26%.¹²³

„Емпиријско истраживање које је спроведено указује да:

- ✓ **Образовне установе не развијају стратегије за креирање и примену инструмената комуникације са којима се остварује задовољавајућа комуникација са екстерним и интерним циљним групама;**
- ✓ **Наставници препознају важност размене информација, али у исто време не подржавају значајније њихово пласирање у јавности;**
- ✓ **Наставници не познају покретачки потенцијал који информације са собом носе.**¹²⁴

Затим, на Факултету Техничких наука у Новом Саду, Департман за индустријско инжењерство и менаџмент, спроведено је истраживање у оквиру пројекта 2013. године, подржано од стране Министарства за науку и технолошки развој Србије. Обухватило је 54 факултета у Србији, а циљ је био идентификовање у коликој су мери системи за електронско учење заступљени на високошколским институцијама у овој земљи, то јест који су фактори који утичу на спремност факултета да уведу овакве системе у свој рад и које су главне препреке у тим напорима.¹²⁵

Поред општих, питања у анкети су била подељена у две групе: прва група се односила на ВУ које користе ЛМС, а друга на факултете које немају имплементиран овакав систем.

Питања која су постављана првој групи испитаника односе се на задовољство постојећим системом и степеном прихваћености од стране свих корисника, а другој групи испитаника питања која се односе на разлог не постојања ЛМС система и евентуално жељено стање пословања које би условило његово имплементирање.

Резултати

Чак 94.44% испитаника је упознато са појмом “електронско учење” (*e-learning*), док нешто више од трећине (37.04%) користи неки ЛМС или комбинацију технологија

¹²³ Ibid

¹²⁴ Ibid

¹²⁵ Булатовић, Н., Стефановић, Д., Мирковић, М., Ђулибрк, Д., 2013., *Примена система за електронско учење на високошколским установама у Србији – преглед актуелног стања*, ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА Vol.12, стр.743.

и алата који омогућавају електронско учење у неком облику. На *Моодле се ослања чак 95% факултета који имају имплементиран ЛМС, док 5% испитаника користи неко од сопствених решења за е-учење.*¹²⁶

1) Факултети који имају имплементиран ЛМС

Анализом институција које користе ЛМС добијени су следећи резултати: 65% сматра да он представља битну компоненту у стратегији развоја ВУ, за 10% испитаника је само делимично важна компонента, а 25% њих мисли да ЛМС нема никакву важност за стратегију развоја.

Ако се посматрају Универзитети, систем за е-учење је присутан на 50% факултета Универзитета у Новом Саду, затим на Универзитету у Крагујевцу (40%), Универзитету у Нишу (37.5%) и Универзитету у Београду (33.3%). Интересантно је да су ЛМС системи највише у употреби у области медицине (у 66% случајева). Затим следе области друштвено-хуманистичких наука (38.9%), техничко-технолошке науке (37.5%), факултети за спорт и физичку културу (33.3%) и природно-математичке науке (28.6%). Ни једна академија уметности не поседује овакав систем.¹²⁷

Охрабрује податак да је у 85% случајева иницијатива за увођење ЛМС потекла од стране наставног и административног особља, док је у само 15% случајева имплементација била резултат директиве менаџмента факултета.¹²⁸

Међутим, интересантно је поменути да у само 10% анкетираних институција обука за коришћење имплементираних система за наставни кадар није била потребна, док је у 45% случајева обука била потребна већини наставника. 45% наставника је захтевало само минималну обуку. Уведени ЛМС је на 75% институција требао бити само допуна традиционалном начину извођења наставе, односно, да је систем требао да послужи само као помоћно средство у процесу учења на 15% институција. Тек 10% анкетираних је изјавило да је постојала (или постоји) намера да ЛМС у потпуности замени традиционалан начин извођења наставе на одређеним курсевима.¹²⁹

2) Факултети који немају имплементиран ЛМС

Две трећине институција обухваћених истраживањем нема имплементиран систем за електронско учење, готово све (91%) се ослањају макар делимично на електронска

¹²⁶ Булатовић, Н., Стефановић, Д., Мирковић, М., Ђулибрк, Д., 2013., *Примена система за електронско учење на високошколским установама у Србији – преглед актуелног стања*, ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА Vol.12, стр.744.

¹²⁷ Ibid. стр.745.

¹²⁸ Ibid. стр.745.

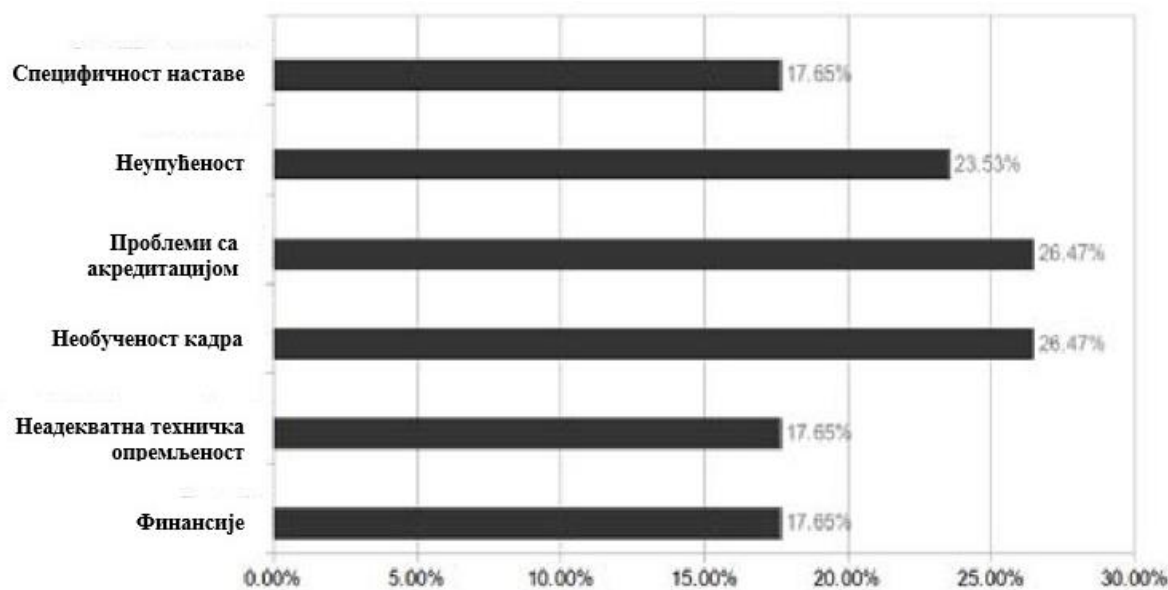
¹²⁹ Ibid. стр.745.

помагала (пројектор и *Power Point* презентације / рачунарске лабораторије) приликом традиционалног извођења наставе.¹³⁰

Главни разлози за некористићење ЛМС су необученост кадра (26,47%), проблеми са акредитацијом (26,47%) и неупућеност (23,53), (Слика 33), док Финансије и техничка опремљеност представљају проблем тек у мањем броју случајева.¹³¹

Процент факултета који имају у плану да уведу систем за е-учење је 73.5%, а чак 82.4% би ово учинило уколико би им се омогућила бесплатна обука за неки од јавно-доступних ЛМС. Идентичан проценат испитаника (82.4%) се изјаснио да су финансијска средства разлог не постојања оваквог система, тако да би задовољењем тог услова сигурно имплементирали систем.

Што се универзитета тиче, највеће амбиције су на факултетима у Крагујевцу где сви планирају да уведу систем е-учења, затим следе факултети Универзитета у Нишу где (66.7%) њих планира увођење, Универзитет у Новом Саду (60%) и у Београду (57.1%).¹³²



Слика 33. Главни разлози за некористићење ЛМС на факултетима у Србији

Извор: Булатовић, Н., Стефановић, Д., Мирковић, М., Ђулибрк, Д., 2013., *Примена система за електронско учење на високошколским установама у Србији – преглед актуелног стања, ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА Vol.12, стр.745.*

¹³⁰ Ibid. стр.745.

¹³¹ Ibid. стр.745.

¹³² Ibid. стр.745.

Иницијатива за увођење ЛМС у случају 35.9% анкетираних факултета потиче од стране предавача, 23.5% од студената, 23.5% од руководства, а у 17.7% случајева од запослених у ИТ сектору. Податак који донекле забрињава је да на готово једној трећини факултета где не постоји имплементиран ЛМС, иницијатива за увођење истог уопште не постоји (у 32.3% случајева).¹³³

Интересантно је да академије уметности поред тога што не поседују системе за електронско учење, уопште немају намеру да овакве системе имплементирају. Насупрот томе, сви факултети за спорт и физичку културу планирају увођење ЛМС, као што планира и висок проценат факултета на којима се изучавају техничко-технолошке (88.9%), односно природно-математичке науке (80%).¹³⁴

На основу представљених резултата, како овог, тако и других повезаних истраживања, може се закључити да постоји велико интересовање и потреба за даљим ширењем и усавршавањем оваквих програма.

Најпре је неопходна техничка опремљеност установа, затим, адекватни и прецизно дефинисани захтеви надлежних институција задужени за акредитацију студијских програма (курсева) применом ИКТ (Комисија за акредитацију и проверу квалитета – КАПК), али је још важнија обука као и рад на пољу опште информисаности када је у питању наставни кадар, пошто су управо наставници носиоци целог процеса и битно је да им се приближе нове технологије и методе учења.¹³⁵

Два фактора која у значајној мери доприносе препознавању електронског учења као битног фактора стратегије развоја високошколске институције.¹³⁶

- едукација предавача и руководиоца, пошто недовољна обученост за примену савремених технологија може да буде озбиљна кочница напорима за њихово увођење, и
- адекватна мотивација наставника пошто отпор променама (увођење нових метода учења) често настаје као последица инертности или неспремности да се поново припрема материјал за предавања.

Још једно од повезаних *истраживања које даје увид у јасније сагледавање стања у Републици Србији је истраживање на тему Дигиталног и онлајн учења (ДОУ) у Србији у високом образовању.*¹³⁷

¹³³ Ibid. стр.746.

¹³⁴ Ibid. стр.746.

¹³⁵ Ibid. стр.746.

¹³⁶ Ibid. стр.746.

„Анализиране су полазне основе које се користе у припреми кључних индикатора за мерење напретка примене дигиталног и онлајн учења у сектору високог образовања Републике Србије, укључујући и показатеље везане за акредитоване студијске програме на даљину на високошколским установама“¹³⁸

Ако се изузме чињеница „да никада нису разматрани могући индикатори за праћење стања у систему високог образовања у Републици Србији, а нарочито не са нагласком на дигитално и онлајн учење, истраживање се ослања на индикаторе који се чешће срећу у контексту рангирања универзитета“¹³⁹ (нпр. Центар за светско рангирање универзитета, Г-фактор, Лиден рангирање) „који указују на то да се статус универзитета умногоме више вреднује према квантитету и квалитету објављених публикација, а далеко мање од начина на који је настава организована и какав је њен квалитет“.¹⁴⁰ Ипак, „у контексту дефинсања индикатора у домену ДОУ води се рачуна о неколико аспеката, које свакако треба узети у обзир и када је реч о универзитетима у Србији“.¹⁴¹

„Почетком 2016. године у Републици Србији је било регистровано 42 студијска програма акредитована на даљину, од којих је 14 на државним, а 28 на приватним високошколским установама“¹⁴². Поређењем са 2014. и 2015. годином, приметан је значајан раст, чак 83% у односу на 2014. годину, а 23% у односу на 2015. годину.

Удео акредитованих студијских програма на даљину у систему високог образовања Републике Србије у 2016. години износи 1,85%, односно, акредитовано је укупно 2275 студијских програма на 100 факултета и универзитета.¹⁴³ Научна поља акредитованих студијских програма су: у техничко-технолошким наукама (ТТ) - 11, у друштвено-хуманистичким наукама (ДХ) - 28 и у интердисциплинарним, мултидисциплинарним и трансдисциплинарним наукама (ИМТ) - 3.

¹³⁷ Шћепановић, Д., Марјановић, У., Радишић, Ј., 2016., *Дигитално и онлајн учење у Србији: Високо образовање*, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, стр.1

¹³⁸ Ibid. стр.1

¹³⁹ Ibid. стр.1

¹⁴⁰ Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A., 2015., *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium, стр.4.

¹⁴¹ Шћепановић, Д., Марјановић, У., Радишић, Ј., 2016., *Дигитално и онлајн учење у Србији: Високо образовање*, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, стр.2.

¹⁴² КАРК, 2016., *Vodič kroz akreditovane studijske programe na visokoškolskim ustanovama u Republici Srbiji*. Beograd

¹⁴³ Шћепановић, Д., Марјановић, У., Радишић, Ј., 2016., *Дигитално и онлајн учење у Србији: Високо образовање*, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, стр.3.

„Од укупно 1520 акредитованих места за упис у прву годину студијских програма који се реализују на даљину, 590 места је акредитовано на државним високошколским установама док је на приватним 930 места“.¹⁴⁴

На свим високошколским установама у Републици Србији у 2016. години на прву годину студија било је могуће уписати 119081 студента¹⁴⁵, а „удео броја студената на акредитованим студијским програмима на даљину износи 1,28%“¹⁴⁶, што је веома мало.

Са друге стране, иако резултати истраживања тренутно овако осликавају ситуацију у Републици Србији, охрабрују чињенице да се поједине установе јако залажу за ширење знања применом ИКТ и доста улажу у унапређење наставе, наставника и генерално у модернизацију образовања, а све са циљем да би на што ефикаснији начин приближили наставни садржај студентима и олакшали им његово савладавање.

Спроведеним *истраживањем о модернизацији наставе на предмету Дигиталне мултимедије на Високој школи електротехнике и рачунарства струковних студија у Београду потврђено је да мултимедијални приступ интерактивном учењу на лабораторијским вежбама о процесу израде веб сајта има значајан утицај на квалитет наставног процеса.*¹⁴⁷

Добијени резултати су послужили као основа за даљи процес побољшања наставе увођењем мултимедијалних и електронских елемената и усмеравање ка моделима који су прилагођени и максимално усклађени са стилем учења студената и савременим облицима образовног процеса.¹⁴⁸

Затим, рађен је пројекат под називом “Систем учења на даљину базиран на интернет технологијама уз коришћење мултимедијалних образовних софтвера”. Пројектом је развијен поменути систем и тестиран, након чега је урађено истраживање које се односило на мерење мотива корисника који су тестирали систем, њихових ставова и мишљења, као и предностима и недостацима тестираног система.

Софтвер је тестиран у две средње школе у Зрењанину и на Техничком Факултету “Михајло Пупин”, такође у Зрењанину. Број испитаника (ученика/студената) који су

¹⁴⁴ Ibid. стр.3

¹⁴⁵ КАПК, 2016., *Водич кроз акредитоване студијске програме на високошколским установама у Републици Србији*. Београд

¹⁴⁶ Шћепановић, Д., Марјановић, У., Радишић, Ј., 2016., *Дигитално и онлајн учење у Србији: Високо образовање*, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, стр.4

¹⁴⁷ Dimić, G., Kuk, K., Petrović, I., 2008., *Unapređenje nastavnog procesa kao jedna od varijanti e-learning modela*, INFOTEN-JAHORINA Vol.7 Ref.E-III-7., 497

¹⁴⁸ Ibid. стр.497

тестирали систем је 205, од којих је у контролној групи 102, а у експерименталној 103 испитаника.¹⁴⁹

Анализом добијених резултата утврђено је: „**учење програмског језика PASCAL базираног на моделу учења на даљину повећава мотивацију ученика у наставном процесу** – након изведеног експеримента где добијени резултати показују да корисници дају предност учењу на даљину због занимљивијег начина излагања градива (77,67%), затим због рада према сопственом темпу (67,96%) чиме се повећава мотив јер корисник може да постави пред себе реалне циљеве и њихово остваривање га мотивише на даљи рад“.¹⁵⁰

Затим, „на мотиве корисника утиче и време које је потребно за савладавање градива, а корисници након експеримента сматрају да **учење на даљину утиче на скраћивање времена неопходног за учење чак 71,84%**“.¹⁵¹ На основу презентованих података намеће се закључак да је већина испитаника мотивисанија за рад на овакав начин.

У следећем **истраживању** анализиран је аспект комуникације са студентима и коришћење друштвених мрежа, које је радила Маркетинг служба Факултета техничких наука у Новом Саду **о утицају нових трендова у комуникацији на тржишту високог образовања.**

Извршена је компаративна анализа фреквенције употребе онлајн канала комуникације од стране високошколских институција. Анализа је спроведена на 21 државном факултету, 15 приватних и 16 високих школа струковних студија.

Анализом се показало да ажуран сајт са свим неопходним информацијама, а које су дефинисане Законом о високом образовању, имају све институције“.¹⁵²

Остали анализирани подаци показују да немају све ВУ креиране онлајн канале комуникације на друштвеним мрежама. Отворене налоге на *Facebook*-у има: 15 државних факултета, што је 71% и 12 високих школа струковних студија, односно 75%, а 7 ВУ има *Facebook* групу уместо странице.¹⁵³

¹⁴⁹ Пардањац, М., Радосав, Д., 2009., Утицај и значај мотивисаности корисника у учењу на даљину, INFOTEN-JAHORINA Vol.8 Ref.E-II-7., 497

¹⁵⁰ Ibid. стр.497

¹⁵¹ Ibid. стр.497

¹⁵² Бокан, Б., Медвезки, Д., Ненадовић, М., Ђуричић, О., 2016., *Утицај нових трендова у комуникацији на тржиште високог образовања у Републици Србији*, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, стр.3.

¹⁵³ Ibid. стр.3

Затим, *Instagram* као један од канала комуникације није препознат од стране ВУ, тако да га од укупног броја анализираних установа користи само 8%.¹⁵⁴

Што се тиче *Youtube* канала, анализирани су само они активни, односно они на којима се редовно постављају одређени садржаји, из разлога што многе институције имају отворене налоге али садржај на њима није ажуриран по неколико година. Анализа показује да проценат активних *Youtube* канала на државним факултетима износи 29%, на приватним факултетима 20% и високим школама струковних студија 19%.

На основу спроведеног истраживања Завода за статистику Републике Србије о коришћењу интернета уопште, може се видети да у Србији није заступљен велики проценат корисника у поређењу са Европом. Редовно, односно најмање једном недељно само 55,8% становништва посећује интернет, а 43,4% користи бежичну везу. Међутим, када је у питању приступ друштвеним мрежама, ситуација је драстично супротна. Чак „93,4% становништва старости између 16 и 24 година има свој *Facebook* и *Twitter* профил“.¹⁵⁵ ***На основу наведених резултата може се потврдити да би друштвене мреже требале бити место фокуса ВУ за уписне кампање, али и средство за континуирану комуникацију током даљег студирања. Готово је сигурно да ће се овај тренд наставити и у будућности.***

Модернизација образовања уз примену информационо-комуникационих технологија у свету је достигла значајан ниво са великим бројем корисника. Све светски признате високошколске установе у својим студијским програмима имају акредитоване програме учењем на даљину и нуде и примењују савремене моделе образовања.

Резултати представљених истраживања показују и да у Републици Србији постоји интерес и потреба за организовањем и применом савремених модела образовања, учења на даљину, као и комбиновања са традиционалним начином реализације студија.

¹⁵⁴ Ibid. стр.3

¹⁵⁵ Републички завод за статистику, Употреба информационо-комуникационих технологија у РС 2016., стр.9

4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

4.1. Емпиријско истраживање у вези имплементације информационо – комуникационих технологија у функцији задовољства студената

Основу емпиријског истраживања докторске дисертације чинио је статистички метод који је базиран на прикупљеним подацима тј. репрезентативном узорку испитаника две репрезентативне групе студената из вискошколских установа. Прву групу студената представљају студенти који прате наставу на традиционални начин, а другу групу представљају студенти који прате наставу е-учењем. Подаци су прикупљени путем претходно осмишљеног упитника, а који обухвата релевантна подручја истраживања. (Прилог 4). За истраживање се користио стратификовани случајан узорак. Пракса указује, да је узорак довољно репрезентативан уколико се на основу њега изведени закључци могу, са значајним степеном веровованоће, сматрати валидним за целокупну истраживану популацију. Истраживањем је анкетирано и обрађено 388 испитаника, тј. студената (различитих студијских програма) на нивоу целе Републике Србије.

Упитник је креиран у две верзије, електронској и штампаној. Група студената која наставу прати на традиционални начин, анкетирана је попуњавањем штампаних упитника, а тако прикупљени подаци пренети су у веб упитник, који је за ову сврху креиран на *Google* диску као *Google Docs Spreadsheet* документ. Друга група студената, који прате наставу е-учењем, анкетирани су директним попуњавањем електронског упитника *Google Docs Spreadsheet* документа. На тај начин је било омогућено директно сливање података истраживања у заједничку базу података, и њихов извоз у *Excel* датотеку.

Обрада прикупљених података заснивала се превасходно на дескриптивној статистици, која обухвата: груписање и сређивање статистичких података; приказивање статистичких података; и одређивање основних показатеља статистичких серија.

За приказивање резултата истраживања примењени су основни облици статистичке анализе података, а статистички подаци су приказани табеларно и графички. Од графичких приказа користи се хистограм, графикон „пита“ и поларни (линијски) дијаграм.

Након спроведене статистичке обраде података спроведена је анализа података, на основу чега је констатовано у којој мери је испуњен циљ истраживања, и потврђене су хипотезе истраживања.

4.2. Анализа резултата истраживања

4.2.1. Статистичке методе

За описивање испитиване популације коришћене су методе дескриптивне статистике. Просечна вредност (аритметичка средина), мере варијабилитета (стандардна девијација) и релативни бројеви. За утврђивање значајности разлике између обележја коришћен је χ^2 тест, поступци утврђивања значајности разлика између аритметичких средина (т- тест и анализа варијансе). Сви статистички тестови су прихватани ако је вероватноћа нулте хипотезе једнака или мања од 5 посто. Задовољство студената исказано је оценом на скали од 1 до 5, (Ликертова скала), где је 1= Уопште се не слажем, а 5= У потпуности се слажем. Поузданост добијених варијабли и интерна конзистентност њима придружених констатација мерени су на основу вредности коефицијента алфа (*Crobach's alpha*).

Анкетна питања су била у форми “избор понуђених опција”, која су претходно подвргнута статистичким проверама његове ваљаности и поузданости.

База података креирана је у Мајкрософт екселу (*Microsoft Excel*) 2016, а затим пренета у SPSS 21.0 у коме су подаци статистички обрађени.

4.2.2. Хипотезе истраживања

X0 - Примена нових информационо комуникационих технологија у настави доприноси унапређењу наставног процеса, већем задовољству студената и лакшем усвајању тражених знања.

X1 - Ажуран и иновиран предметни садржај мотивише студенте на савладавање задатог градива.

X2 - Укључивање мултимедијалног садржаја у наставни материјал побољшава процес наставе и учења.

X3 - Наставне јединице демонстриране кроз практичне примере применом информационо комуникационих технологија подстичу студенте на размишљање и продуктивност.

X4 - Компетенције и вештине наставног кадра имају велики утицај на разумевање и усвајање знања од стране студената.

X5 - Двосмерна комуникација и тимски рад утичу на задовољство студената и усвајање знања.

4.2.3. Резултати истраживања и препоруке

Применом дескриптивне статистике израчунате су вредности аритметичке средине и стандардне девијације на основу 26 одабраних варијабли, које су груписане у четири групе (Дизајн и организација наставе, Компетенције наставника, Комуникација са наставником, Комуникација са колегама). Поузданост и конзистентност тврдњи мерена је преко коефицијента *Cronbach's alpha*. Вредности овог коефицијента су приказане у Табели 7.

Табела 7. Поузданост и конзистентност тврдњи мерена преко коефицијента *Cronbach's alpha*

	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Дизај и организација наставе	,833
Компетенције наставника	,826
Комуникација са наставником	,839
Комуникација са колегама	,835

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

Вредности коефицијента *Cronbach's alpha* крећу се од 0 до 1, при чему је пожељно да вредности коефицијента буду веће од 0,7, што указују на адекватну поузданост и конзистентност тврдњи.

Вредности коефицијента *Cronbach's alpha* у истраживању креће се у распону од 0,826 (Компетенције наставника) до 0,839 (Комуникација са наставником). Добијене вредности указују на адекватну поузданост и интерну конзистентност варијабли. *Cronbach's alpha* за цео модел износи 0,869.

4.2.3.1 Демографске карактеристике анкетираних

У анкети је учествовало 388 студената, од тога 53,1 % жена и 46,9 % мушкараца (Табела 8). Према старости, анкетиране смо поделили у 7 група: од 20 до 25, од 26 до

30, од 31 до 35 године, од 36 до 40, од 41 до 45, од 46 до 50 и преко 50 година. Међу анкетиранима је било највише студената у старосној доби од 20 до 25 година (50,8 %), а најмање из старосне групе преко 50 година (2,1 %). (Табела 9). Запослених студената је 49,5%, док је 50,5% незапослено (Табела 10).

Табела 8. Полна структура

	Број испитаника	%
мушки	182	46,9
женски	206	53,1
Укупно	388	100,0

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање



Графикон 7. Полна структура испитаника

Табела 9. Старосна структура

	Број испитаника	%
20-25	197	50,8
26-30	56	14,4
31-35	47	12,1
36-40	42	10,8
41-45	29	7,5
46-50	9	2,3
преко 50	8	2,1
Укупно:	388	100,0

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање



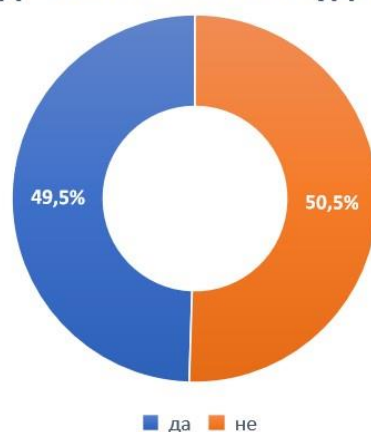
Графикон 8. Старосна структура испитаника

Табела 10. Запослени студенти

	Број испитаника	%
да	192	49,5
не	196	50,5
Укупно:	388	100,0

Извор: Оригинално анкетно истраживање

Радно ангажовани студенти



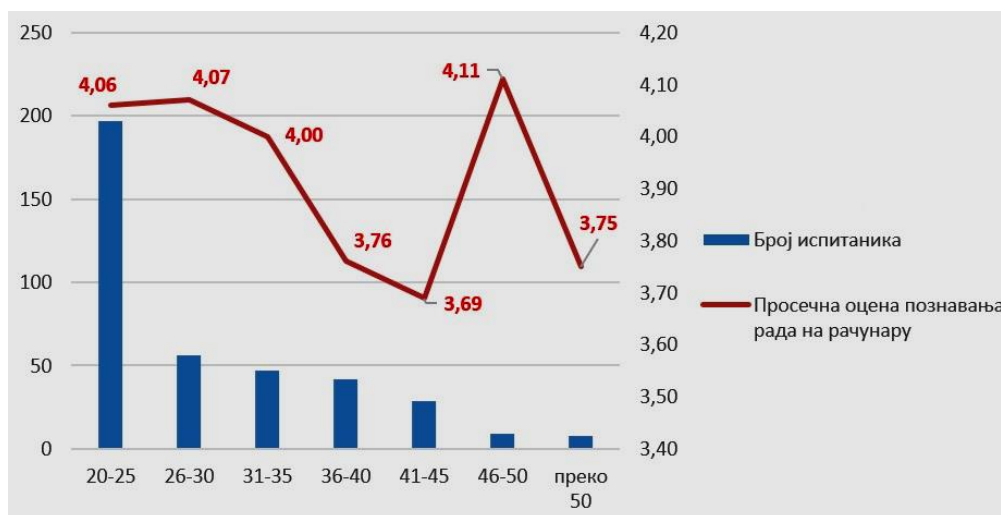
Графикон 9. Запослени студенти

Скоро сви анкетирани студенти имају доста добро познавање рада на рачунару са просечном оценом 4, а која јако мало варира у зависности од година старости. (Табела 11). Највећи број студената (72,4%), похађа наставу на традиционалан начин (Табела 12).

Табела 11. Познавање рада на рачунару у зависности од година старости

Године старости	Број испитаника	Просечна оцена познавања рада на рачунару
20-25	197	4,06
26-30	56	4,07
31-35	47	4,00
36-40	42	3,76
41-45	29	3,69
46-50	9	4,11
преко 50	8	3,75
Укупно	388	3,99

Извор: Оригинално анкетно истраживање



Графикон 10. Познавање рада на рачунару у зависности од година старости

Табела 12. Начин реализације студија

	Број испитаника	%
На традиционалан начин	281	72,4
Учењем на даљину	107	27,6
Укупно	388	100,0

Извор: Оригинално анкетно истраживање



Графикон 11. Начин реализације студија

4.2.3.2 Разлика између очекиваних и добијених фреквенци студената мушког и женског пола у односу на начин реализације студија

На основу χ^2 теста ($\chi^2 = 3,319$, $df = 3$, $p = 0,345 > 0,05$) и његове статистичке значајности утврђено је да не постоји статистички значајна разлика између очекиваних и добијених фреквенци у одговорима студената мушког и женског пола у односу на начин реализације студија (Табела 13).

Табела 13. Реализација студија у односу на пол студената

		Студије се реализују		Укупно:
		На традиционалан начин	Учењем на даљину	
Пол	мушки	137	45	182
		75,3%	24,7%	100,0%
	женски	142	62	206
		68,9%	30,1%	100,0%
Укупно:		279	107	388
		71,9%	27,6%	100,0%
		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square		3,319a	3	,345
Likelihood Ratio		4,089	3	,252
N of Valid Cases		388		

Извор: Оригинално анкетно истраживање

4.2.3.3 Приказ аритметичких средина и стандардних девијација на субскалама

Резултати на субскалама добијени су помоћу рачунања аритметичке средине, најпознатије средње вредности и стандардне девијације која представља средње или просечно квадратно одступање вредности нумеричког обележја од аритметичке средине, као оптималног репрезента резултата у анализираним варијаблама, као показатеља нормалне дистрибуције, који одговара највећој фреквенцији резултата, приказани у Табели 14. и Графиконима (хистограмима) 12. и 13.

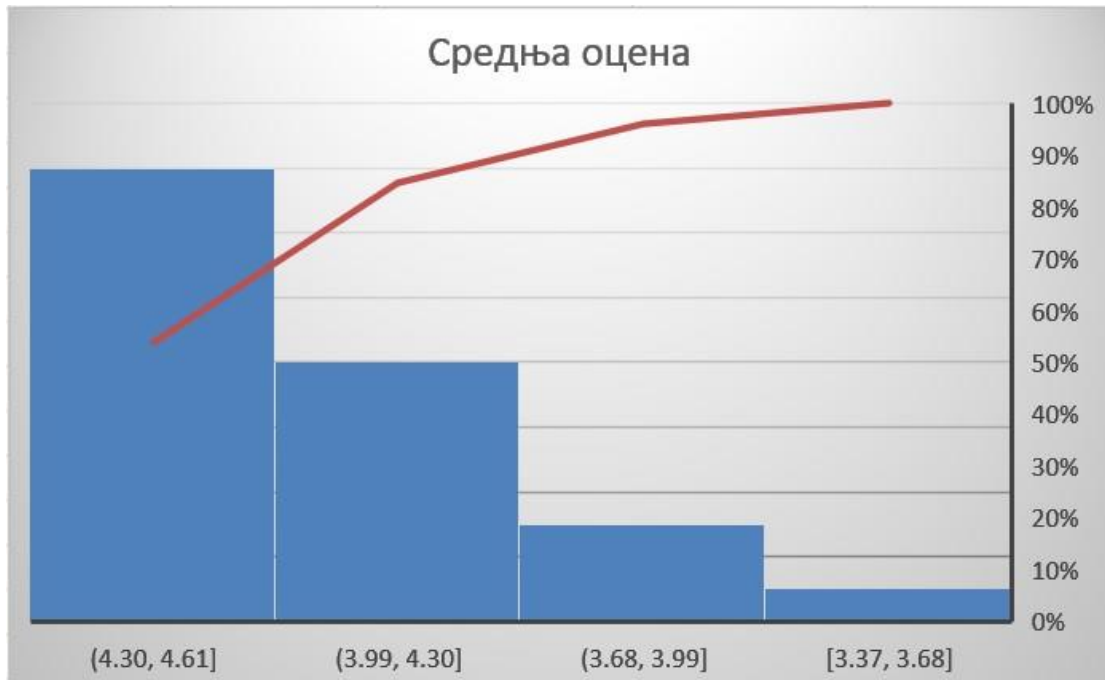
Табела 14. Средња вредност по питањима

R.B.		Средња оцена	Стандардна девијација
1	Актуелан наставни садржај доприноси већем задовољству студената и мотивише их.	4,14	,846
2	Наставни материјал представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива.	4,32	,835
3	Наставни материјал обогаћен са сликама и анимацијама доприноси лакшем разумевању и усвајању градива.	4,44	,729
4	Наставни материјал представљен презентацијом доприноси лакшем разумевању и усвајању градива.	4,47	,702
5	Наставни материјал представљен кроз аудио и видео записе доприноси лакшем разумевању и усвајању градива.	4,25	,870
6	Када је за наставни предмет креиран блог са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама.	4,00	,956
7	Када је за наставни предмет креирана група на друштвеним мрежама (Facebook, LinkedIn, Viber i sl.) са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама.	4,02	,983
8	Учествовање на форумима ми омогућава размену	3,97	,933

	информација и брже савладавање градива.		
9	Лакше учим из електронских него из штампаних књига.	3,37	1,350
10	Ефикасније савладам одређено градиво када користим интернет за добијање додатних материјала и информација.	4,15	,992
11	Наставни садржај презентован кроз практичне примере доприноси лакшем разумевању градива.	4,48	,731
12	Коришћење мобилних уређаја у настави (паметни телефони, таблети, ПДА и сл.) за демонстрацију практичних примера доприноси већем задовољству и мотивацији студената.	4,08	1,028
13	Коришћење игара и програма за симулацију за лакше савладавање градива (гемификација) доприноси већем задовољству и мотивацији студената.	3,97	1,025
14	Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) доприносе ефикаснијој организацији учења.	4,00	,958
15	Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) и обогаћени мултимедијалним садржајем доприносе већем задовољству студената приликом изучавања предмета.	4,09	,920
16	Мотивисаност наставника за иновативну примену нових метода и техника за ефикасније преношење и усвајање градива утиче на задовољство и мотивацију студената.	4,33	,774
17	Способност примене мултимедијалног садржаја од стране наставника утиче на разумевање градива и задовољство студената.	4,34	,748
18	Компетенције и вештине наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.	4,43	,756
19	Компетенције и вештине наставника утичу на разумевање градива и усвајање знања од стране студената.	4,45	,740
20	Јасно саопштене/представљене важне теме и захтеви од стране наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.	4,42	,765

21	Доступност наставника за додатна појашњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената.	4,49	,717
22	Електронска комуникација са наставником (е-mail, поруке, Viber, форум, chat на Facebook-у и сл.) је ефикаснија од традиционалне (лицем у лице).	3,97	1,109
23	Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.	4,49	,706
24	Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива.	4,51	,724
25	Рад у групама / тимски рад студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање постављених задатака.	4,40	,796
26	Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као што су Facebook групе, Viber групе, LinkedIn, Twitter, Google+, Hashtag-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања	4,40	,821

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање



Графикон 12. Аритметичка средина третираних питања



Графикон 13. Стандардна девијација третираних питања

На основу добијених резултата приказаних у Табели 14. и Графиконима 12. и 13. може се видети да највећу вредност аритметичке средине имају одговори на питања „Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива.“, ($as= 4,51$, $sd =0,724$), на питању „Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.“, ($as= 4,49$, $sd=0,706$), на питању „Доступност наставника за додатна појашњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената.“, ($as= 4,49$, $sd =0,717$) и на питању „Наставни садржај презентован кроз практичне примере доприноси лакшем разумевању градива.“ ($as= 4,48$, $sd =0,731$) што показује да је **студентима лакше да разумеју и савладају градиво уз добру комуникацију са колегама уз наставни садржај, презентован кроз практичне примере. Доступност наставника за додатно појашњење и помоћ, мотивишу студенте и повећава њихово задовољство.**

Најмању вредност аритметичке средине има питање „Лакше учим из електронских него из штампаних књига.“ ($as =3,37$, $sd=1,350$), што уједно показује да су на ово питање анкетирани студенти различито одговарали, а што се може видети из Графикона 14.



Графикон 14. Средња вредност третираног питања



Графикон 15. Средња вредност третираног питања у односу на године старости испитаника

Додатном анализом поменутог питања „Лакше учим из електронских него из штампаних књига.“, (Графикон 15.) долази се до конкретнијих резултата који говоре да је оцена варирала у зависности од година старости анкетираниог студента, али генерално овај начин учења није баш најприхватљивији код студената.

4.2.3.4 Тестирање посебних истраживачких хипотеза

Табела 15. Ажуран и иновирани предметни садржај мотивише студенте на савладавање задатог градива (Тестирање посебне хипотезе Х1)

		Дизајн и организација наставе	Актуелан наставни садржај доприноси већем задовољству студената и мотивише их.	Наставни садржај представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива
Дизајн и организација наставе	Pearson Correlation	1	,660**	,564**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	388	388	388
Актуелан наставни садржај доприноси већем задовољству студената и мотивише их.	Pearson Correlation	,660**	1	,554**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	388	388	388
Наставни садржај представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива	Pearson Correlation	,564**	,554**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	388	388	388

Извор: Оригинално анкетно истраживање

На основу *Pearson*-овог коефицијента корелације који описује постојање и јачину везе међу појавама, у овом случају између тврдњи тј. питања (варијабли). То је број који узима вредност између -1 и 1. Када је коефицијент позитиван, корелација је

позитивна (директна), а када је коефицијент негативан, корелација је негативна (инверзна). Што је коефицијент ближи јединици по апсолутној вредности, јача је линеарна корелациона веза између варијабли. У овом случају на основу *Pearson*-овог коефицијента ($r= 0,660$, $p=0,00$), утврђено је да постоји статистички значајна, позитивна и висока повезаност између варијабли “Дизајн и организација наставе“ и варијабле. “Актуелан наставни садржај доприноси већем задовољству студената и мотивише их”, као и варијабли “Дизајн и организација наставе“ и варијабле “Наставни садржај представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива” ($r= 0,564$, $p=0,00$), варијабле „Актуелан наставни садржај доприноси већем задовољству студената и мотивише их” и “Наставни садржај представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива” ($r= 0,554$, $p=0,00$). **Са 99 % поузданости можемо закључити да веза међу овим појавама постоји у популацији, а не само у узорку који се тестира (Табела 15)**

Потврђена је посебна хипотеза Х1 - Ажуран и иновирани предметни садржај мотивише студенте на савладавање задатог градива.

Табела 16. Укључивање мултимедијалног садржаја у наставни материјал побољшава процес наставе и учења. (Тестирање посебне хипотезе Х2)

	Дизајн и организација наставе	
	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)
Наставни материјал обogaћен сликама и анимацијама доприноси лакшем разумевању и усвајању градива	,577**	0,00
Наставни материјал представљен презентацијом доприноси лакшем разумевању и усвајању градива	,596**	0,00
Наставни материјал представљен кроз аудио и видео записе доприноси лакшем разумевању и усвајању градива	,597**	0,00
Када је за наставни предмет креиран блог са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама	,619**	0,00
Када је за наставни предмет креирана група на друштвеним мрежама (<i>Facebook, LinkedIn, Viber</i> и сл.) са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама.	,605**	0,00
Учествовање на форумима ми омогућава размену информација и брже савладавање градива.	,597**	0,00
Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) доприносе ефикаснијој организацији учења.	,711**	0,00
Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) и обogaћени мултимедијалним садржајем доприносе већем задовољству студената приликом изучавања предмета	,681**	0,00

Извор: Оригинално анкетно истраживање

На основу *Pearson*-овог коефицијента корелације, утврђено је да постоји статистички значајна, позитивна и висока повезаност између свих варијабли. Најјача повезаност је између варијабле “Дизајн и организација наставе“ и варијабле и „Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) доприносе ефикаснијој организацији учења.” ($r= 0,711$, $p=0,00$), као и варијабле “Дизајн и организација наставе“ и “Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) и обogaћени мултимедијалним садржајем доприносе већем задовољству студената приликом изучавања предмета” ($r= 0,681$, $p=0,00$),. Висока повезаност ($r=0,619$, $p= 0,00$), је између варијабле “Дизајн и организација наставе“ и варијабле.“ Када је за наставни предмет креиран блог са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама.” ($r= 0,619$, $p=0,00$). **Коефицијентом прости линеарне корелације (*Pearson*-ов коефицијент) утврђена је висока јачина повезаности између променљивих варијабли. Повећање вредности једне варијабле утиче на повећање вредности друге варијабле и обратно.** (Табела 16)

Потврђена је посебна хипотеза Х2 - Укључивање мултимедијалног садржаја у наставни материјал побољшава процес наставе и учења.

Табела 17. Наставне јединице демонстриране кроз практичне примере применом информационо комуникационих технологија подстичу студенте на размишљање и продуктивност. (Тестирање посебне хипотезе Х3)

	Дизајн и организација наставе	
	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)
Коришћење мобилних уређаја у настави (паметни телефони, таблети, ПДА и сл.) за демонстрацију практичних примера доприноси већем задовољству и мотивацији студената.	,642**	,000
Коришћење игара и програма за симулацију за лакше савладавање градива (гемификација) доприноси већем задовољству и мотивацији студената.	,661**	,000
Наставни садржај презентован кроз практичне примере доприноси лакшем разумевању градива.	,599**	,000

Извор: Оригинално анкетно истраживање

На основу Pearson-овог коефицијента корелације, утврђено је да **постоји статистички значајна, позитивна и висока повезаност између свих варијабли**. Најјача повезаност је између варијабле “Дизајн и организација наставе“ и варијабле “Коришћење игара и програма за симулацију за лакше савладавање градива (гемификација) доприноси већем задовољству и мотивацији студената.” ($r = 0,661$, $p = 0,00$), варијабли “Дизајн и организација наставе“ и “Коришћење мобилних уређаја у настави (паметни телефони, таблети, ПДА и сл.) за демонстрацију практичних примера доприноси већем задовољству и мотивацији студената” ($r = 0,642$, $p = 0,00$). као и варијабли “Дизајн и организација наставе“ и “Наставни садржај презентован кроз практичне примере доприноси лакшем разумевању градива” ($r = 0,599$, $p = 0,00$). **Повећање вредности једне варијабле утиче на повећање вредности друге варијабле и обратно.** (Табела 17)

Потврђена је посебна хипотеза Х3 - Наставне јединице демонстриране кроз практичне примере применом информационо комуникационих технологија подстичу студенте на размишљање и продуктивност.

Табела 18. Компетенције и вештине наставног кадра имају велики утицај на разумевање и усвајање знања од стране студената. (Тестирање посебне хипотезе Х4)

		Мотивисаност наставника за иновативну примену нових метода и техника за ефикасније преношење и усвајање градива утиче на задовољство и мотивацију студената.	Способност примене мултимедијалног садржаја од стране наставника утиче на разумевање градива и задовољство студената.	Компетенције и вештине наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.	Компетенције и вештине наставника утичу на разумевање градива и усвајање знања од стране студената.
Мотивисаност наставника за иновативну примену нових метода и техника за ефикасније преношење и усвајање градива утиче на задовољство и мотивацију студената.	Pearson Correlation	1	,543**	,611**	,582**
	Sig. (2-tailed)		0,00	0,00	0,00
	N	388	388	388	388
Способност примене мултимедијалног садржаја од стране наставника утиче на разумевање градива и задовољство студената.	Pearson Correlation	,543**	1	,607**	,577**
	Sig. (2-tailed)	0,00		0,00	0,00
	N	388	388	388	388
Компетенције и вештине наставника утичу на задовољство и	Pearson Correlation	,611**	,607**	1	,679**
	Sig. (2-tailed)	0,00	0,00		0,00

мотивацију студената.	N	388	388	388	388
Компетенције и вештине наставника утичу на разумевање градива и усвајање знања од стране студената.	Pearson Correlation	,582**	,577**	,679**	1
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	
	N	388	388	388	388

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

На основу *Pearson*-овог коефицијента корелације, утврђено је да постоји статистички стварна позитивна и висока повезаност између варијабли “Компетенције и вештине наставника утичу на задовољство и мотивацију студената” и “Компетенције и вештине наставника утичу на разумевање градива и усвајање знања од стране студената.”, ($r=0,679$, $p=0,00$), варијабли “Компетенције и вештине наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.” и “Мотивисаност наставника за иновативну примену нових метода и техника за ефикасније преношење и усвајање градива утиче на задовољство и мотивацију студената” ($r=0,611$, $p=0,00$), варијабли “Компетенције и вештине наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.” и ”Способност примене мултимедијалног садржаја од стране наставника утиче на разумевање градива и задовољство студената”, ($r=0,607$, $p=0,00$), и статистички значајна позитивна, висока повезаност између варијабли “Компетенције и вештине наставника утичу на разумевање градива и усвајање знања од стране студената” и ”Мотивисаност наставника за иновативну примену нових метода и техника за ефикасније преношење и усвајање градива утиче на задовољство и мотивацију студената.” ($r=0,582$, $p=0,00$), као и варијабли “Компетенције и вештине наставника утичу на разумевање градива и усвајање знања од стране студената” и варијабле ”Способност примене мултимедијалног садржаја од стране наставника утиче на разумевање градива и задовољство студената”, ($r=0,577$, $p=0,00$). (Табела 18).

Потврђена је посебна хипотеза Х4 - Компетенције и вештине наставног кадра имају велики утицај на разумевање и усвајање знања од стране студената.

Табела 19. Двосмерна комуникација и тимски рад утичу на задовољство студената и усвајање знања (Тестирање посебне хипотезе Х5)

		Јасно саопштене/представљене важне теме и захтеви од стране наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.	Доступност наставника за додатна појашњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената.	Електронска комуникација са наставником (е-маил, поруке, Viber, форум, chat на Facebook-у и сл.) је ефикаснија од традиционалне (лицем у лице).
Јасно саопштене/представљене важне теме и захтеви од стране наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.	Pearson Correlation	1	,636**	,280**
	Sig. (2- tailed)		,000	,000
	N	388	388	388
Доступност наставника за додатна појашњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената.	Pearson Correlation	,636**	1	,234**
	Sig. (2- tailed)	,000		,000
	N	388	388	388
Електронска комуникација са наставником (е-mail, поруке, Viber, форум, чат на Facebook-у и сл.) је ефикаснија од традиционалне (лицем у лице).	Pearson Correlation	,280**	,234**	1
	Sig. (2- tailed)	,000	,000	
	N	388	388	388

Извор: Оригинално анкетно истраживање

Табела 20. Двосмерна комуникација и тимски рад утичу на задовољство студената и усвајање знања (Тестирање посебне хипотезе Х5)

		Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.	Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива.	Рад у групама / тимски рад студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање постављених задатака.	Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као сто су Facebook групе, Viber групе, Linkedin, Twitter, Google+, Hashtag-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања
Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.	Pearson Correlation	1	,677**	,616**	,482**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
	N	388	388	388	388
Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива.	Pearson Correlation	,677**	1	,523**	,481**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	388	388	388	388
Рад у групама / тимски рад студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање	Pearson Correlation	,616**	,523**	1	,526**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000
	N	388	388	388	388

постављених задатака.					
Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као сто су Facebook групе, Viber групе, Linkedin, Twitter, Google+, Hashtag-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања.	Pearson Correlation	,482**	,481**	,526**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	388	388	388	388

Извор: Оригинално анкетно истраживање

На основу *Pearson*-овог коефицијента корелације, утврђено је да постоји статистички стварна позитивна и висока повезаност између варијабли “Јасно саопштене/представљене важне теме и захтеви од стране наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.” и варијабле “Доступност наставника за додатна појашњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената” ($r=0,636$, $p=0,00$), “Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање” и “Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.”, ($r=0,677$, $p=0,00$), варијабли “Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.” и ”Рад у групама / тимски рад студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање постављених задатака” ($r=0,616$, $p=0,00$). (Табеле 19 и 20)

Статистички значајна позитивна и висока повезаност је између варијабли “Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као сто су *Facebook* групе, *Viber* групе, *Linkedin*, *Twitter*, *Google+*, *Hashtag*-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања” и “Рад у групама / тимски рад

студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање постављених задатака.”. ($r=0,526$, $p=0,000$), (Табела 20).

Статистички стварна позитивна и висока повезаност између варијабли “Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива.” и “Рад у групама / тимски рад студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање постављених задатака.”, ($r=0,523$, $p=0,00$), (Табела 20).

Нешто нижа али ипак статистички значајна повезаност налази се између варијабли ”Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као што су *Facebook* групе, *Viber* групе, *Linkedin*, *Twitter*, *Google+*, *Hashtag*-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања” и ”Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.” ($r=0,482$ $p=0,00$), и између варијабли ”Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као што су *Facebook* групе, *Viber* групе, *Linkedin*, *Twitter*, *Google+*, *Hashtag*-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања”, и “Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива”. ($r=0,481$, $p=0,00$), (Табела 20).

Лагана, позитивна и статистички значајна стварна веза је између варијабли “Јасно саопштене/представљене важне теме и захтеви од стране наставника утичу на задовољство и мотивацију студената. и “Електронска комуникација са наставником (e-mail, поруке, *Viber*, форум, chat на *Facebook*-у и сл.) је ефикаснија од традиционалне (лицем у лице)” ($r=0,280$, $p=0,000$) и “Електронска комуникација са наставником (e-mail, поруке, *Viber*, форум, chat на *Facebook*-у и сл.) је ефикаснија од традиционалне (лицем у лице)” са варијаблом “Доступност наставника за додатна појасњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената.” ($r=0,234$, $p=0,000$) (Табела 19).

Потврђена је посебна хипотеза Х5 - Двосмерна комуникација и тимски рад утичу на задовољство студената и усвајање знања.

4.2.3.5 Утицај познавања рада на рачунару на заинтересованост за имплементацију ИКТ у настави

Да би се видела везу између нивоа познавања рада на рачунару и везе са групом питања “Дизајн и организација наставе”, сачињена је нова варијабла, где су одговори трансформисани преко команде *Recode into Different Variables*, и од петостепене скале оцењивања нивоа знања рада на рачунару, због лакшег разумевања, направљена је нова варијабла, која има одговоре “Лоше”, “Осредње” и “Добро”) тј. груписани су одговори.

Табела 21. Студенти који имају боље познавање рада на рачунару су заинтересованији за имплементацију ИКТ у настави

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Лоше	16	3,96	,623	,156	3,68	4,34	3	5
Осредње	87	4,01	,610	,065	3,83	4,09	3	5
Добро	285	4,17	,556	,033	4,11	4,24	2	5
Укупно	388	4,12	,576	,029	4,06	4,17	2	5

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

На основу добијених резултата приказаних у Табели 21. може се видети да највећу вредност аритметичке средине имају одговори који су дали студенти, који су се изјаснили да имају “Добро“ познавање рада на рачунару.“, ($as = 4,17$, $sd = 0,556$).

Табела 22. Анализа варијансе (Anova) са рекодираним варијаблом

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3,063	2	1,531	4,697	,010
Within Groups	125,518	385	,326		
Total	128,581	387			

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

Да би се испитала ова тврдња (претпоставка) примењена је анализа варијансе (Анова) са рекодираним варијаблом “Познавање рада на рачунару (независна) и групном варијаблом “Дизајн и организација наставе”, (зависна).

На основу F статистика и његове статистичке значајности ($F=4,697$, $p=0,010 < 0,05$ $df=2$) може се закључити да **постоје статистички значајне разлике у одговорима студената који имају боље познавање рада на рачунару у односу на студенте који имају слабије и осредње знање.** (Табела 22)

Студенти који имају напреднија знања у коришћењу рачунара су отворенији за увођење нових информационо - комуникационих технологија у настави.

4.2.3.6 Тестирање основне истраживачке хипотезе

Да би се видела везу између питања и њихове повезаности направљена је нова групна варијабла где су одговори трансформисани преко команде *Compute Variables* и испитана њихова узајмна повезаност тј. повезаност између група.

Табела 23. Корелација између група питања

		Компетенције наставника	Комуникација са наставником	Комуникација са колегама	Дизајн и организација наставе
Компетенције наставника	Pearson Correlation	1	,618**	,639**	,661**
	Sig. (2- tailed)		,000	,000	,000
	N	388	388	388	388
Комуникација са наставником	Pearson Correlation	,618**	1	,622**	,616**
	Sig. (2- tailed)	,000		,000	,000
	N	388	388	388	388
Комуникација са колегама	Pearson Correlation	,639**	,622**	1	,612**
	Sig. (2- tailed)	,000	,000		,000

	N	388	388	388	388
Дизајн и организација наставе	Pearson Correlation	,661**	,616**	,612**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	
	N	388	388	388	388

Извор: Оригинално анкетно истраживање

На основу *Pearson*-овог коефицијента корелације, утврђено је да постоји статистички стварна позитивна и висока повезаност између варијабли “Дизајн и организација наставе” и “Компетенције наставника”, ($r=0,661$, $p=0,00$), варијабли “Компетенције наставника” и ”Комуникација са колегама” ($r=0,639$, $p=0,00$), варијабли “Комуникација са наставником” и ”Комуникација са колегама”, ($r=0,622$, $p=0,00$), и статистички значајна позитивна, висока повезаност између варијабли “Комуникација са наставником” и ”Компетенције наставника.” ($r=0,618$, $p=0,00$), као и варијабли “Дизајн и организација наставе” и “Комуникација са наставником”, ($r=0,616$, $p=0,00$), “Дизајн и организација наставе” и варијабле “Комуникација са колегама”, ($r=0,612$, $p=0,00$).

Са 99 % поузданости може се рећи да веза међу овим појавама постоји у популацији, а не само у узорку који се тестира. Повећање вредности једне варијабле, утиче на повећање друге варијабле и обратно. (Табела 23.)

Потврђена је основна истраживачка хипотеза да примена нових информационо-комуникационих технологија у настави доприноси унапређењу наставног процеса, већем задовољству студената и лакшем усвајању тражених знања.

4.2.3.7 Т-тест по групама питања

Табела 24. Одговори испитаника по групама питања -Т тест - Пол

	Пол	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Комуникација са колегама	мушки	182	4,41	,641	,047
	женски	206	4,48	,600	,042
Комуникација са наставником	мушки	182	4,26	,679	,050
	женски	206	4,32	,636	,044
Компетенције наставника	мушки	182	4,38	,631	,047
	женски	206	4,39	,633	,044
Дизајн и организација наставе	мушки	182	4,12	,586	,043
	женски	206	4,11	,569	,040

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

Табела 25. Т тест - Пол

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Комуникација са колегама	1,216	0,271	-1,043	386	0,297	-0,066	0,063	-0,19	0,058
			-1,039	372,623	0,299	-0,066	0,063	-0,19	0,059
Комуникација са наставником	0,367	0,545	-0,876	386	0,382	-0,058	0,067	-0,19	0,073
			-0,872	372,639	0,384	-0,058	0,067	-0,19	0,073
Компетенције наставника	0,039	0,844	-0,061	386	0,952	-0,004	0,064	-0,13	0,123
			-0,061	380,368	0,952	-0,004	0,064	-0,13	0,122
Дизајн и организација наставе	0,012	0,912	0,09	386	0,929	0,005	0,059	-0,11	0,121
			0,089	377,023	0,929	0,005	0,059	-0,11	0,121

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

На основу т- теста и његове статистичке значајности ($t=-1,043$, $df=386$, $p=0,297>0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима **између испитаника мушког и женског пола**, у односу на групу питања „Комуникација са колегама“, **није статистички значајна**. (Табеле 24. и 25)

На основу т- теста и његове статистичке значајности ($t=-0,876$, $df=386$, $p=0,382>0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима **између испитаника мушког и женског пола**, у односу на групу питања „Комуникација са наставником“, **није статистички значајна**. (Табеле 24. и 25)

На основу т-теста и његове статистичке значајности ($t=-0,061$, $df=386$, $p=0,952>0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима **између испитаника мушког и женског пола**, у односу на групу питања „Компетенције наставника“, **није статистички значајна**. (Табеле 24. и 25)

На основу т- теста и његове статистичке значајности ($t=0,09$, $df=386$, $p=0,929 >0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима **између испитаника мушког и женског пола**, у односу на групу питања „Дизајн и организација наставе“, **није статистички значајна**. (Табеле 24. и 25)

Из свега наведеног, на основу статистичких показатеља, може се донети закључак да пол испитаника ни на који начин не утиче на дате одговоре, тј. мишљење анкетираних студената.

Упоредна анализа одговора испитаника који студирају традиционално и учењем на даљину по групама питања

Табела 26. Одговори испитаника по групама питања -Т тест – Реализација студија

	Студије су реализоване	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Комуникација са колегама	На традиционалан начин	4,49	0,070	0,034
	Учењем на даљину	4,35	0,038	0,019
Комуникација са наставником	На традиционалан начин	4,31	0,272	0,157
	Учењем на даљину	4,26	0,310	0,179
Компетенције наставника	На традиционалан начин	4,41	0,050	0,025
	Учењем на даљину	4,32	0,087	0,044
Дизајн и организација наставе	На традиционалан начин	4,16	0,272	0,070
	Учењем на даљину	4	0,310	0,080

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

Табела 27. Т тест – Одговори по групама питања у зависности од реализације студија

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Комуникација са колегама	1,125	0,29	2,048	386	0,041	0,144	0,07	0,006	0,281
			1,976	178,796	0,05	0,144	0,073	0	0,287
Комуникација са наставником	0,21	0,993	0,81	386	0,419	0,06	0,075	-0,086	0,207
			0,798	186,301	0,426	0,06	0,076	-0,089	0,21
Компетенције наставника	4,062	0,045	1,393	386	0,165	0,1	0,072	-0,041	0,241
			1,267	161,528	0,207	0,1	0,079	-0,056	0,255
Дизајн и организација наставе	0,37	0,543	2,464	386	0,014	0,16	0,065	0,032	0,288
			2,486	194,924	0,014	0,16	0,064	0,033	0,288

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

На основу т - теста и његове статистичке значајности ($t=2,048$, $df=386$, $p=0,041 < 0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима између испитаника који студирају на „традиционалан начин“ и „учењем на даљину“, у односу на групу питања „Комуникација са колегама“, јесте статистички значајна. (Табеле 26. и 27)

На основу т - теста и његове статистичке значајности ($t=-0,81$, $df=386$, $p=0,419 > 0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима између

испитаника који студирају на „традиционалан начин“ и „учењем на даљину“, у односу на групу питања „Комуникација са наставником“, није статистички значајна. (Табеле 26. и 27)

На основу т - теста и његове статистичке значајности ($t=1,393$, $df=386$, $p=0,165>0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима **између испитаника који студирају на „традиционалан начин“ и „учењем на даљину“, у односу на групу питања „Компетенције наставника“, није статистички значајна. (Табеле 26. и 27)**

На основу т - теста и његове статистичке значајности ($t=2,464$, $df=386$, $p=0,014<0,05$) може да се закључи да добијена разлика у одговорима **између испитаника који студирају на „традиционалан начин“ и „учењем на даљину“, у односу на групу питања „Дизајн и организација наставе“, јесте статистички значајна. (Табеле 26. и 27)**

4.2.3.8 Резултати истраживања применом конфирматорне факторске анализе (CFA)

У циљу додатног утврђивања теоретски претпостављене структуре фактора коришћена је **конфирматорна факторска анализа** (енгл. *Confirmatory Factor Analysis – CFA*).

CFA покушава да статистички потврди дефинисање димензија од стране манифестних променљивих. Ова анализа се користи за потврду теорије, тј. тестирање концептуалног модела и хипотеза, и представља специјалан тип структуралног моделовања (енгл. *Structural Equation Modeling – SEM*)¹⁵⁶ CFA прилаз у истраживању подразумева да су испитивани модели претпостављени, тј. конструисани на основу теоретских претпоставки о томе како манифестиране променљиве дефинишу конструкте и како су ти конструкти повезани.¹⁵⁷ Претпостављени модели се статистички тестирају уз помоћ података из узорка. У ту сврху постоје две групе статистичких параметара (енгл. *model fit indices*) за испитивање:

Апсолутни индекси подесности

Хи-квадрат (Chi-kvadrat) (χ^2) (енгл. *Chi-kvadrat*) је основни показатељ подесности у структуралном моделовању. Помоћу њега се тестира разлика између постављеног модела и добијених података. Добро слагање предложеног модела са анализираним подацима је остварено када резултат Хи-квадрат теста није статистички значајан, односно *p*-вредност би требало да буде већа од 0,05 за добро слагање предложеног модела, или између 0,01 и 0,05 за прихватљиво слагање модела. Међутим, осетљивост ове статистике на величину узорка (већ и узорци производе веће хи-квдрате, који су више вероватни да ће бити статистички значајни) говори против доношења било каквих закључка само на овом основу.¹⁵⁸

Нормирани Хи-квадрат (χ^2 / df) се користи у циљу смањења утицаја величине узорка на вредност Хи-квдрата и одређен је односом вредности Хи-квдрата и степени слободе (*df*; енгл. *degree of freedom*). Вредности мање или једнаке од 2 се сматрају добрим слагањем, а вредности између 2 и 3 прихватљивим слагањем у контексту предложеног модела.

¹⁵⁶ Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S., 2007., Using Multivariate Statistics. Boston: Pearson Education, Inc

¹⁵⁷ Делић, М., 2013., Утицај система менаџмента и примене информационих технологија на перформансе организације. Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука

¹⁵⁸ Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R., 2010., Multivariate data analysis. UpperSaddle River, NJ: Pearson Education Inc

Статистички индекс подесности (енгл. *Goodness-of-fit Statistic – GFI*) је најчешће коришћени показатељ укупне подесности модела. Њиме се упоређује колико се добро постављени модел слаже са анализираним подацима. Вредности GFI индекса су у распону од 0 до 1, при чему виша вредност индекса означава боље слагање модела. Вредности између 0,95 и 1,00 представљају добро слагање модела, док вредности између 0,90 и 0,95 представљају прихватљиво слагање модела.

Прилагођени статистички индекс подесности (енгл. *Adjusted Goodness-of-fit Statistic – AGFI*) је показатељ подесности којим се GFI усклађује у односу на степене слободе анализираниог модела, односно у односу на комплексност модела. Теоријски, вредности за AGFI су у распону од 0 до 1, при чему виша вредност означава боље слагање.

Гранична вредност за прихватљиво слагање је 0,85, док су за добро слагање неопходне вредности више од 0,90. Вредности остварене за AGFI треба да буду блиске вредностима оствареним за GFI.

РМР индекс (енгл. *Root Mean Square Residual – RMR*) је мера просечних резидуалних вредности која се односи на разлике у резидуалним вредностима између добијених података и предложеног модела. Показује колико се добро матрица коваријанси може предвидети помоћу предложеног модела. Остварене вредности индекса које су мање или једнаке од 0,05 представљају добро слагање, а остварене вредности у распону од 0,05 до 0,08 представљају прихватљиво слагање.

РМСЕА индекс (енгл. *Root Mean Square Error of Approximation – RMSEA*) је често коришћена мера која показује недостатак слагања по степену слободе. Вредности RMSEA индекса за прихватљивост модела нису строго одређене али постоје препоруке по којима се остварене вредности које су мање или једнаке од 0,05 сматрају добрим слагањем, а остварене вредности између 0,05 и 0,08 прихватљивим слагањем.

Компаративни индекси подесности

ТЛИ индекс (енгл. *Tucker-Lewis index – TLI*) мери нормирану разлику у χ^2 између једнофакторског модела и предложеног модела. Сложенији модели показују боље слагање од једноставнијих модела. Вредности TLI индекса се крећу од 0 до 1, при чему остварене вредности веће или једнаке са 0,95 указују на добро слагање модела, а остварене вредности у распону од 0,90 до 0,95 представљају прихватљиво слагање модела. Овај индекс се назива још и NNFI (енгл. *Non-Normed fit index – NNFI*).

Компаративни индекс подесности (енгл. *Comparative fit index – CFI*) упоређује слагање модела и анализираниог модела претпостављајући да у моделу нема корелација између посматраних варијабли и да се процењују само варијансе грешки. Интерпретира

се као проценат варијансе у анализираним подацима које се могу објаснити предложеним моделом. Вредности CFI индекса се крећу од 0 до 1, а модели са оствареним вредностима већим од или једнаким 0,95 се сматрају да имају добро слагање. Остварене вредности у распону од 0,90 до 0,95 указују на моделе са прихватљивим слагањем.

У наставку је приказан преглед индекса, који су по ставовима аутора адекватни за примену оцене CFA модела.¹⁵⁹

Индекси	Препоручене вредности
χ^2	Што мања вредност
df	*
$\chi^2/(df)$	< 2,0 - 3,0
RMSEA	< 0,08
RMR	< 0,08
CFI	> 0,90 – 0,95
TLI (NNFI)	> 0,90 – 0,95

Да би се уочила веза између питања и њихове повезаности направљена је **нова групна варијабла** и испитана њихова узајмна повезаност тј. повезаност између група. Издвојено је и **6 нових кључних аналитичких концепата (група): разумевање и мотивација, е-учење, мултимедија и друштвене мреже, процена компетенција наставника, комуникација са наставником и комуникација са колегама.**

У наставку текста приказан је најпре преглед добијених резултата за Конфирматорну факторску анализу, а затим статистичка анализа података по новоформираним категоријама (Т-тест, дескриптивна статистика, АНОВА и корелациона анализа).

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	23	94.653	32	.000	2.958
Saturated model	55	.000	0		
Independence model	10	1405.785	45	.000	31.240

¹⁵⁹ Bentler, P. M., & Bonett, D. G., 1980., Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. Psychological Bulletin, 88(3), 588-606

Asparouhov, T., & Muthén, B., 2009., Exploratory Structural Equation Modeling. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 16(3), 397-438.

Hu, L., & Bentler, P. M., 1999., Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 6(1), 1-55.

Schmitt, T. A. (2011). Current Methodological Considerations in Exploratory and Confirmatory Factor Analysis. Journal of Psychoeducational Assessment, 29(4), 304-321.

Sun, J. (2005). Assessing goodness of fit in confirmatory factor analysis. Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 37(4), 240-256

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.033	.954	.922	.555
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.252	.446	.323	.365

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.933	.905	.954	.935	.954
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.711	.663	.678
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	62.653	37.213	95.728
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1360.785	1242.082	1486.871

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	.245	.162	.096	.247
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	3.633	3.516	3.210	3.842

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.071	.055	.088	.018
Independence model	.280	.267	.292	.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	140.653	141.999	231.756	254.756
Saturated model	110.000	113.218	327.855	382.855
Independence model	1425.785	1426.370	1465.395	1475.395

ECVI

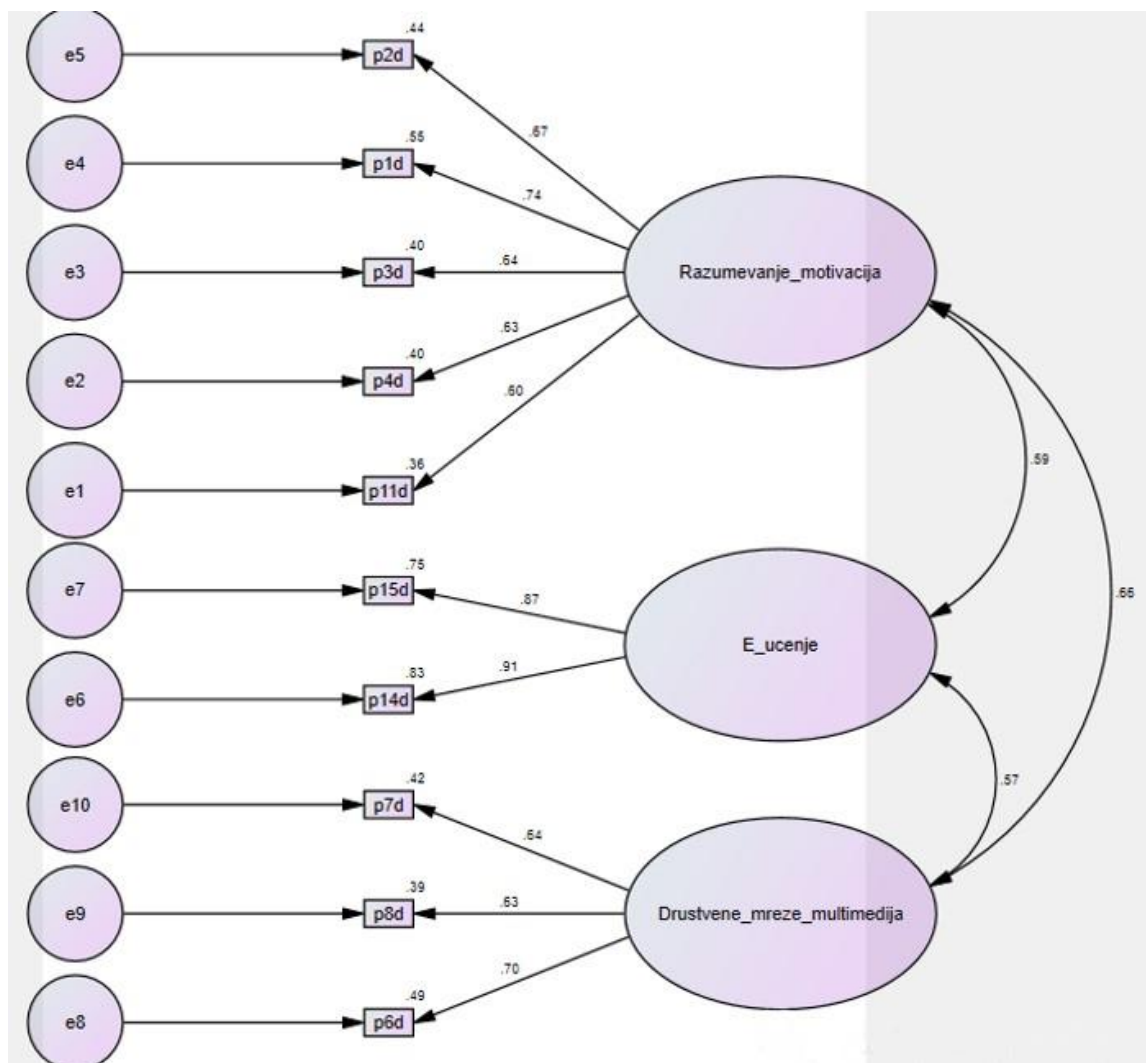
Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	.363	.298	.449	.367
Saturated model	.284	.284	.284	.293
Independence model	3.684	3.377	4.010	3.686

HOELTER

Model	HOELTER	HOELTER
	.05	.01
Default model	189	219
Independence model	17	20

Minimization: .000 Bootstrap: .000

Miscellaneous: .342 Total: .342



Графикон 16. Конфирматорна факторска анализа – Утицај и повезаност варијабле за Дизајн и организацију наставе на три кључна фактора Разумевање и мотивацију, Е-учење и Друштвене мреже и мултимедију

Легенда за Графикон 16.

Варијабле	Опис
p1d	Актуелан наставни садржај доприноси већем задовољству студената и мотивисе их
p2d	Наставни материјал представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива
p3d	Наставни материјал обогаћен са сликама и анимацијама доприноси лакшем разумевању и усвајању градива

p4d	Наставни материјал представљен презентацијом доприноси лакшем разумевању и усвајању градива
p5d	Наставни материјал представљен кроз аудио и видео записе доприноси лакшем разумевању и усвајању градива
p6d	Када је за наставни предмет креиран блог са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама
p7d	Када је за наставни предмет креирана група на друштвеним мрежама (Facebook , LinkedIn, Viber i sl.) са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама.
p8d	Учествовање на форумима ми омогућава размену информација и брзе савладавање градива.
p9d	Лакше учим из електронских него из штампаних књига
p10d	Ефикасније савладам одређено градиво када користим Интернет за добијање додатних материјала и информација.
p11d	Наставни садржај презентован кроз практичне примере доприноси лакшем разумевању градива.
p12d	Коришћење мобилних уређаја у настави (паметни телефони, таблети, ПДА и сл.) за демонстрацију практичних примера доприноси већем задовољству и мотивацији студената.
p13d	Коришћење игара и програма за симулацију за лакше савладавање градива (гемификација) доприноси већем задовољству и мотивацији студената.
p14d	Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) доприносе ефикаснијој организацији учења.
p15d	Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) и обogaћени мултимедијалним садржајем доприносе већем задовољству студената приликом изучавања предмета

На основу степена корелације између варијабли и оправданости факторске анализе (Графикон 16) може се закључити да за **фактор „Разумевање и мотивација“** постоји **одлична корелација** са варијаблом „p1d“ тј. *„Актуелан наставни садржај доприноси већем задовољству студената и мотивисе их“* (,74), затим, **веома добра корелација** са варијаблама *„Наставни материјал представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива“* (,67), *„Наставни материјал обogaћен са сликама и анимацијама доприноси лакшем разумевању и усвајању градива“* (,64) и *„Наставни материјал представљен презентацијом доприноси лакшем разумевању и усвајању градива“* (,63) и **добра корелација** са варијаблом *„Наставни садржај презентован кроз практичне примере доприноси лакшем разумевању градива“* (,60).

На основу степена корелације између варијабли и оправданости факторске анализе (Графикон 16) може се закључити да за **фактор „Е-учење“** постоји **одлична корелација** са варијаблама „p14d“ и „p15d“ тј. *„Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење (Учење на даљину) доприносе ефикаснијој организацији учења“* (,91) и *„Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за Е-учење*

(Учење на даљину) и обogaћени мултимедијалним садржајем доприносе већем задовољству студената приликом изучавања предмета“ (.87).

На основу степена корелације између варијабли и оправданости факторске анализе (Графикон 16) може се закључити да за фактор „Друштвене мреже и мултимедија“ постоји одлична корелација са варијаблама „p6d“, „p7d“ и „p8d“ тј. „Када је за наставни предмет креиран блог са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама“ (.70), „Када је за наставни предмет креирана група на друштвеним мрежама (Facebook , LinkedIn, Viber i sl.) са додатним материјалима и појашњењима то ме додатно мотивише за савладавање градива и размену информација са наставником и колегама“ (.64) и „Учествовање на форумима ми омогућава размену информација и брже савладавање градива“ (.63).

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	8	.545	2	.761	.272
Saturated model	10	.000	0		
Independence model	4	681.151	6	.000	113.525

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.003	.999	.996	.200
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.264	.480	.133	.288

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.999	.998	1.002	1.006	1.000
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.333	.333	.333
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	.000	.000	3.574
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	675.151	593.141	764.557

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	.001	.000	.000	.009
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	1.760	1.745	1.533	1.976

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.000	.000	.068	.897
Independence model	.539	.505	.574	.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	16.545	16.754	48.233	56.233
Saturated model	20.000	20.262	59.610	69.610
Independence model	689.151	689.256	704.995	708.995

ECVI

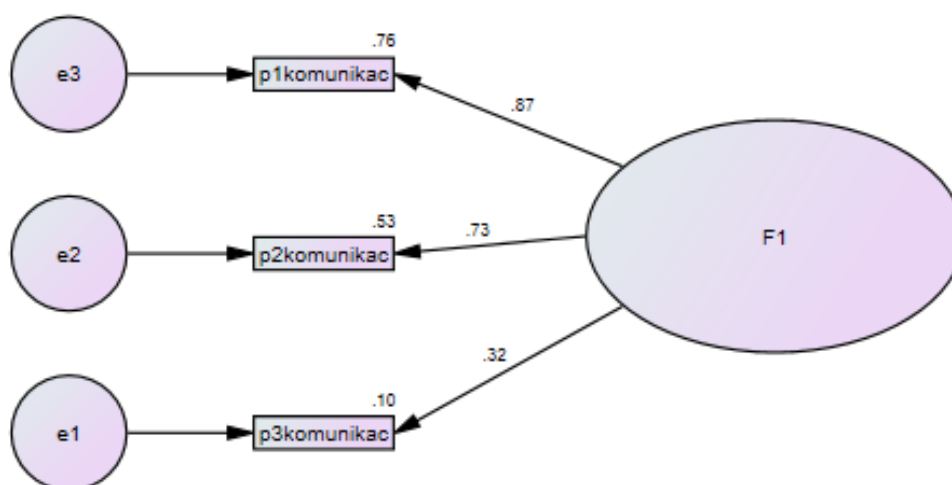
Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	.043	.047	.056	.043
Saturated model	.052	.052	.052	.052
Independence model	1.781	1.569	2.012	1.781

HOELTER

Model	HOELTER	HOELTER
	.05	.01
Default model	4255	6541
Independence model	8	10

Minimization: .016 Bootstrap: .000

Miscellaneous: .187 Total: .203



Графикон 17. Конфирматорна факторска анализа – Утицај и повезаност варијабли за Комуникацију са наставником на кључни фактор Разумевање и мотивацију

Легенда за Графикон 17.

p1komunikas	Јасно саопштене/представљене важне теме и захтеви од стране наставника утичу на задовољство и мотивацију студената.
p2komunikas	Доступност наставника за додатна појашњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената.
p3komunikas	Електронска комуникација са наставником (e-mail, поруке, Viber, форум, chat на Facebook-у и сл.) је ефикаснија од традиционалне (лицем у лице).
F1	Главни фактор Разумевање и мотивација

На основу степена корелације између варијабли и оправданости факторске анализе (Графикон 17) може се закључити да за главни фактор „F1“ тј. „Разумевање и мотивација“ постоји одлична корелација са варијаблама „p1komunikas“ и „p2komunikas“ тј. „Јасно саопштене/представљене важне теме и захтеви од стране наставника утичу на задовољство и мотивацију студената“ (.87) и „Доступност наставника за додатна појашњења и помоћ доприноси већем задовољству и мотивацији студената“ (.73). и лоша корелација са варијаблом „p3komunikas“ „Електронска комуникација са наставником (e-mail, поруке, Viber, форум, chat на Facebook-у и сл.) је ефикаснија од традиционалне (лицем у лице)“ (.32). **Што значи да испитаници сматрају да електронска комуникација са наставником није ефикаснија од традиционалне комуникације (лицем у лице).**

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	8	17.124	2	.000	8.562
Saturated model	10	.000	0		
Independence model	4	597.637	6	.000	99.606

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.019	.979	.895	.196
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.246	.519	.199	.312

Baseline Comparisons

Model	NFI	RFI	IFI	TLI	CFI
	Delta1	rho1	Delta2	rho2	
Default model	.971	.914	.975	.923	.974
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.333	.324	.325
Saturated model	.000	.000	.000

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Independence model	1.000	.000	.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	15.124	5.437	32.256
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	591.637	515.077	675.598

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	.044	.039	.014	.083
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	1.544	1.529	1.331	1.746

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.140	.084	.204	.005
Independence model	.505	.471	.539	.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	33.124	33.333	64.812	72.812
Saturated model	20.000	20.262	59.610	69.610
Independence model	605.637	605.742	621.481	625.481

ECVI

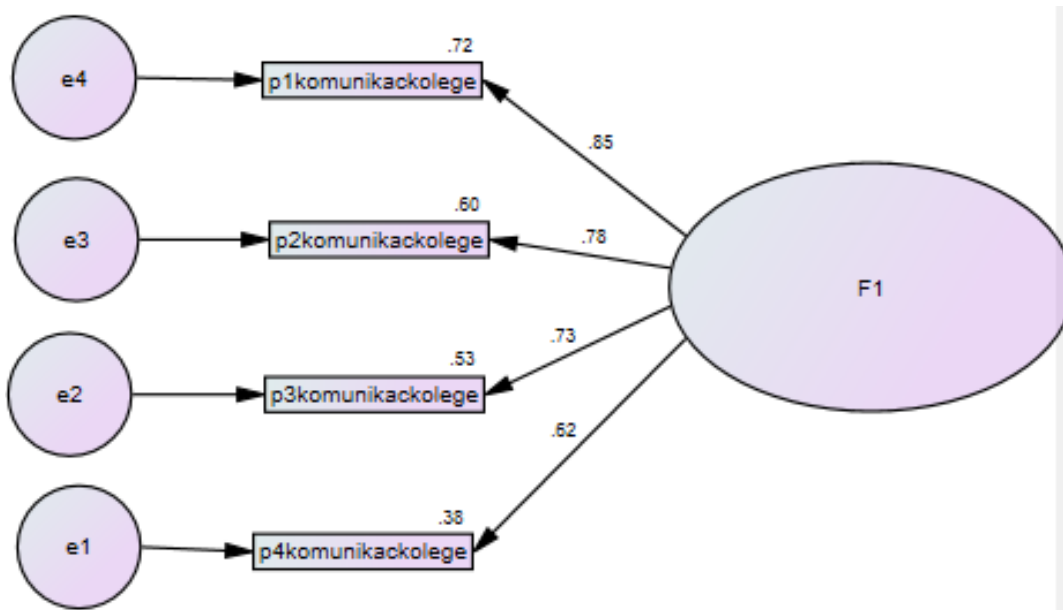
Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	.086	.061	.130	.086
Saturated model	.052	.052	.052	.052
Independence model	1.565	1.367	1.782	1.565

HOELTER

Model	HOELTER	HOELTER
	.05	.01
Default model	136	209
Independence model	9	11

Minimization: .015 Bootstrap: .000

Miscellaneous: .162 Total: .177



Графикон 18. Конфирматорна факторска анализа – Утицај и повезаност варијабли за Комуникацију са колегама на кључни фактор Разумевање и мотивацију

Легенда за Графикон 18.

p1komunikackolege	Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива.
p2komunikackolege	Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива.
p3komunikackolege	Рад у групама / тимски рад студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање постављених задатака.
p4komunikackolege	Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као сто су Facebook групе, Viber групе, LinkedIn, Twitter, Google +, Hashtag-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања
F1	Главни фактор Разумевање и мотивација

На основу степена корелације између варијабли и оправданости факторске анализе (Графикон 18) може се закључити да за главни фактор „F1“ тј. „Разумевање и мотивација“ постоји одлична корелација са варијаблама „p1komunikackolege“, „p2komunikackolege“ и „p3komunikackolege“ тј. „Коректан однос са колегама утиче на задовољство студената и мотивацију у савладавању градива“ (.85), „Комуникација са колегама и размена мишљења је корисна за лакше разумевање градива“ (.78) и „Рад у групама / тимски рад студената утиче на развијање осећаја сарадње и лакше извршавање постављених задатака“ (.73) и добра корелација са варијаблом „p4komunikackolege“ „Коришћење нових комуникационих канала за сарадњу и комуникацију са колегама (као сто су Facebook групе, Viber групе, LinkedIn, Twitter, Google +, Hashtag-ови и сл.) доприносе ефикаснијој размени информација и знања“ (.62).

4.2.3.9 Т-тест по новоформираним категоријама питања

Табела 28. Т-Тест статистика за променљиву - пол

Group Statistics					
	Pol	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Razumevanje i motivacija	muški	182	-.0227528	.95377299	.07069836
	ženski	206	.0201020	.87253517	.06079241
E učenje	muški	182	.0304985	.93578588	.06936506
	ženski	206	-.0269453	1.05130722	.07324804
Multimedija i društvene mreže	muški	182	-.0115708	.88303134	.06545464
	ženski	206	.0102227	.84323658	.05875108
Procena kometencija nastavnika	muški	182	-.0028914	.99825162	.07399533
	ženski	206	.0025546	1.00396651	.06994966
Komunikacija sa nastavnikom	muški	182	-.0672953	1.05971610	.07855138
	ženski	206	.0594551	.94271253	.06568189
Komunikacija sa kolegama	muški	182	-.0601668	1.03721455	.07688346
	ženski	206	.0531571	.96534267	.06725861

Извор: Оригинално анкетно истраживање

Табела 29. Т-Тест за променљиву - пол

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Razumevanje i motivacija	Equal variances assumed	1.160	.282	-.462	386	.644	-.04285487	.09272947	-.22517295	.13946320
	Equal variances not assumed			-.460	369.337	.646	-.04285487	.09324148	-.22620566	.14049591
E učenje	Equal variances assumed	.449	.503	.565	386	.572	.05744384	.10160764	-.14232987	.25721755
	Equal variances not assumed			.569	385.977	.569	.05744384	.10088007	-.14089940	.25578708
Multimedija i društvene mreže	Equal variances assumed	.869	.352	-.248	386	.804	-.02179353	.08770353	-.19422996	.15064291
	Equal variances not assumed			-.248	375.141	.804	-.02179353	.08795453	-.19473919	.15115214
Procena kometencija nastavnika	Equal variances assumed	.032	.859	-.053	386	.957	-.00544598	.10186073	-.20571729	.19482533
	Equal variances not assumed			-.053	380.648	.957	-.00544598	.10182467	-.20565526	.19476329
Komunikacija sa nastavnikom	Equal variances assumed	1.023	.312	-1.247	386	.213	-.12675041	.10165660	-.32662037	.07311955
	Equal variances not assumed			-1.238	365.030	.217	-.12675041	.10239351	-.32810562	.07460480
Komunikacija sa kolegama	Equal variances assumed	1.436	.232	-1.114	386	.266	-.11332384	.10169766	-.31327454	.08662686
	Equal variances not assumed			-1.109	371.789	.268	-.11332384	.10215080	-.31418962	.08754194

Извор: Оригинално анкетно истраживање

Т - тест независних узорка (енгл. *independent-samples t-test*) се употребљава за поређење средње вредности неке непрекидне променљиве у две различите групе субјеката. Да ли се мушкарци и жене значајно разликују по: нивоу размевања и

мотивације, е-учењу, коришћењу мултимедија и друштвене мреже, процени компетенција наставника, комуникацији са наставником и комуникацији са колегама.

T-тестом независних узорака упоређени су резултати испитивања *Разумевање и мотивација* мушкараца и жена. Није било значајне разлике резултата код мушкараца ($M = -0.02$, $SD 0,95$, тј. жена: $M=0,20$, $SD = 0,87$; $T(386) = 0,462$, (ниво значајности Левенеовог теста је $0,282$, што је више од граничних $0,05$, значи да претпоставка о једнакости варијанси није била нарушена зато се узима вредност T из првог реда табеле Independent samples test). Да би се утврдило постоји ли значајна разлика између мушкараца/жена, потребно је погледати колону Sig.(2-tailed) где вредност мора да буде \leq од $0,05$ (у примеру ниједна вредност није мања тако да разлика између мушкараца/жена није значајна већ случајна). У табели, у колони *Mean Difference*, која износи $0,04285847$, а у колони *95% Confidence Interval od the difference*, доњу и горњу границу интервала који са вероватноћом 95% садржи стварну величину те разлике ($95\% CI. - 0,225$ до $0,139$). **Закључак је да не постоји статистички значајна разлика између средњих вредности разумевања и мотивације мушкараца и жена, а ни између осталих група.**

Табела 30. T-Тест статистика за променљиву - запосленост

Group Statistics					
	Da li ste zaposleni	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Razumevanje i motivacija	da	192	.0896635	.83918038	.06056263
	ne	196	-.0878337	.96963586	.06925970
E učenje	da	192	.0416911	.95950153	.06924606
	ne	196	-.0408403	1.03500728	.07392909
Multimedija i drustvene mreze	da	192	.0322998	.83224964	.06006244
	ne	196	-.0316406	.88940712	.06352908
Procena kometencija nastavnika	da	192	.1076715	.91527522	.06605430
	ne	196	-.1054741	1.06839795	.07631414
Komunikacija sa nastavnikom	da	192	.0625149	.93383927	.06739404
	ne	196	-.0612391	1.05963695	.07568835
Komunikacija sa kolegama	da	192	.0408297	.97565894	.07041212
	ne	196	-.0399965	1.02419825	.07315702

Извор: Оригиналнo анкетно истраживање

Табела 31. Т-Тест за променљиву - запосленост

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Razumevanje i motivacija	Equal variances assumed	4.202	.041	1.926	386	.055	.17749720	.09214057	-.00366303	.35865743
	Equal variances not assumed			1.929	380.245	.054	.17749720	.09200401	-.00340315	.35839755
E učenje	Equal variances assumed	.602	.438	.814	386	.416	.08253140	.10137345	-.11678185	.28184465
	Equal variances not assumed			.815	384.836	.416	.08253140	.10129426	-.11662805	.28169085
Multimedija i društvene mreže	Equal variances assumed	.893	.345	.731	386	.465	.06394034	.08748673	-.10806984	.23595051
	Equal variances not assumed			.731	385.196	.465	.06394034	.08742678	-.10795309	.23583376
Procena kompetencija nastavnika	Equal variances assumed	7.050	.008	2.108	386	.036	.21314565	.10109099	.01438775	.41190355
	Equal variances not assumed			2.112	379.288	.035	.21314565	.10093076	.01469174	.41159957
Komunikacija sa nastavnikom	Equal variances assumed	3.618	.058	1.220	386	.223	.12375402	.10147615	-.07576116	.32326919
	Equal variances not assumed			1.221	381.776	.223	.12375402	.10134438	-.07550903	.32301706
Komunikacija sa kolegama	Equal variances assumed	.860	.354	.796	386	.427	.08082621	.10158819	-.11890925	.28056167
	Equal variances not assumed			.796	385.701	.427	.08082621	.10153726	-.11880961	.28046203

Извор: Оригинално анкетно истраживање

На основу Табела 33. и 31., закључак је да постоји статистички значајна разлика између средњих вредности код *Разумевања и мотивације* и *Процене компетенција наставника*, запослених и незапослених студената (Sig. је 0,041 и 0,008 док је код осталих група већа, у овом случају се узима за ове две групе $T = 1,929$ и $T = 2,112$ што значи да варијансе две групе (запослени/незапослени нису једнаке – подаци не задовољавају претпоставку о једнакости варијанси и зато се користи вредности из реда *equal variances not assumed*). Вредност Sig.2-tailed су 0,054 и 0,035 је мања од 0,05 и закључује се да постоји статистички значајна разлика између средњих вредности *Разумевања и мотивације* и *Процене компетенција наставника*, запослених и незапослених. Код осталих група када је у питању *Е-учење*, *Комуникација са наставником* и *Комуникација са колегама*, није статистички значајна разлика.

Табела 32. Т-Тест статистика за променљиву – реализација студија

Group Statistics					
	Studije realizovane	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Razumevanje i motivacija	Na tradicionalan nacin	280	.0561912	.90639312	.05416735
	Ucenjem na daljinu	108	-.1456810	.90951353	.08751798
E učenje	Na tradicionalan nacin	280	-.0115190	.98318546	.05875657
	Ucenjem na daljinu	108	.0298642	1.03925502	.10000236
Multimedija i drustvene mreze	Na tradicionalan nacin	280	.0647780	.84940536	.05076168
	Ucenjem na daljinu	108	-.1679429	.87235761	.08394265
Procena kometencija nastavnika	Na tradicionalan nacin	280	.0468005	.93236153	.05571926
	Ucenjem na daljinu	108	-.1213347	1.15306410	.11095365
Komunikacija sa nastavnikom	Na tradicionalan nacin	280	.0233230	.98833919	.05906456
	Ucenjem na daljinu	108	-.0604671	1.03183715	.09928858
Komunikacija sa kolegama	Na tradicionalan nacin	280	.0689432	.97029116	.05798599
	Ucenjem na daljinu	108	-.1787415	1.05701908	.10171171

Извор: Оригинално анкетно истраживање

Табела 33. Т-Тест за променљиву – реализација студија

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Razumevanje i motivacija	Equal variances assumed	.013	.911	1.964	386	.050	.20187224	.10276763	-.00018215	.40392664
	Equal variances not assumed			1.961	193.774	.051	.20187224	.10292472	-.00112433	.40486882
E učenje	Equal variances assumed	1.440	.231	-.366	386	.715	-.04138324	.11316426	-.26387875	.18111228
	Equal variances not assumed			-.357	185.165	.722	-.04138324	.11598623	-.27020765	.18744118
Multimedija i drustvene mreze	Equal variances assumed	.077	.781	2.401	386	.017	.23272086	.09694205	.04212031	.42332140
	Equal variances not assumed			2.372	189.830	.019	.23272086	.09809749	.03921969	.42622202
Procena kometencija nastavnika	Equal variances assumed	4.341	.038	1.487	386	.138	.16813523	.11309594	-.05422595	.39049640
	Equal variances not assumed			1.354	163.779	.178	.16813523	.12415856	-.07702259	.41329305
Komunikacija sa nastavnikom	Equal variances assumed	.186	.667	.739	386	.460	.08379014	.11333905	-.13904901	.30662930
	Equal variances not assumed			.725	187.142	.469	.08379014	.11552854	-.14411547	.31169576
Komunikacija sa kolegama	Equal variances assumed	1.079	.300	2.197	386	.029	.24768465	.11271644	.02606961	.46929969
	Equal variances not assumed			2.116	180.542	.036	.24768465	.11707966	.01666415	.47870515

Извор: Оригинално анкетно истраживање

Код Табела 32. и 33. Т-теста за Реализацију студија, **постоји статистички значајна разлика између средњих вредности *Разумевање и мотивација и Реализација студија* на традиционалан начин или учењем на даљину (T= 1,961, Sig.2. = 0,051 (на самој граници), просечна разлика 0,202, 95% CL. -0,001 до 0,405).** Такође, **постоји статистички значајна разлика између средњих вредности *Мултимедија и друштвене мреже и Реализација студија* на традиционалан начин или учењем на даљину (T= 2,372, Sig.2. = 0,019, просечна разлика 0,233 , 95% CL. 0,039 до 0,426).** Код осталих група разлика између начина реализације студија није значајна, већ случајна.

4.2.3.10 Утицај старосних група на новоформиране категорије питања

У Табели 34. приказани су подаци по категоријама и старосним групама (број испитаника, средње вредности, стандардно одступање, минимум и максимум и др).

Табела 34. Утицај старосних група на новоформиране категорије питања

Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
						Lower Bound	Upper Bound		
Razumevanje i motivacija	20-25	197	-.1504403	.96457813	.06872335	-.2859724	-.0149081	-3.73163	1.14041
	26-30	56	.2515422	.86745886	.11591907	.0192352	.4838492	-2.04119	1.14041
	31-35	47	.0841180	.87302991	.12734450	-.1722132	.3404492	-2.70985	1.14041
	36-40	42	.0760743	.80731833	.12457192	-.1755038	.3276524	-1.63077	1.14041
	41-45	29	.2788589	.80959631	.15033826	-.0290951	.5868128	-1.61836	1.14041
	46-50	9	.2490988	.68492535	.22830845	-.2773814	.7755791	-.83573	1.04670
	preko 50	8	-.2408862	.44874569	.15865556	-.6160469	.1342746	-.80805	.53310
	Total	388	.0000000	.91060389	.04622891	-.0908912	.0908912	-3.73163	1.14041
E učenje	20-25	197	-.1404168	1.07764044	.07677870	-.2918352	.0110017	-3.28316	1.04186
	26-30	56	.2974545	.82942331	.11083635	.0753335	.5195755	-1.28161	1.04186
	31-35	47	.2682390	.88267602	.12875153	.0090756	.5274024	-2.30209	1.04186
	36-40	42	-.1666103	.99934482	.15420225	-.4780281	.1448075	-3.33718	1.04186
	41-45	29	.2085104	.76275074	.14163926	-.0816244	.4986453	-1.19428	1.04186
	46-50	9	.0356731	.98601244	.32867081	-.7222432	.7935893	-1.18374	1.01740
	preko 50	8	-.1216008	.78477548	.27746003	-.7776895	.5344879	-1.16572	.94344
	Total	388	.0000000	.99792459	.05066195	-.0996071	.0996071	-3.33718	1.04186
Multimedija i društvene mreže	20-25	197	-.0575437	.85508434	.06092224	-.1776909	.0626036	-2.17854	1.23816
	26-30	56	.2399012	.83534737	.11162799	.0161937	.4636087	-1.67201	1.22454
	31-35	47	.0864973	.79394866	.11580932	-.1466147	.3196094	-1.95014	1.22454
	36-40	42	-.0861480	1.00004318	.15431001	-.3977834	.2254874	-2.38096	1.22454
	41-45	29	.0461387	.90809836	.16862963	-.2992834	.3915609	-2.18902	1.22454
	46-50	9	.0537376	.48532493	.16177498	-.3193162	.4267914	-.83495	.75728
	preko 50	8	-.5458986	.68362989	.24169967	-1.1174275	.0256302	-1.98333	.20276
	Total	388	.0000000	.86107986	.04371471	-.0859480	.0859480	-2.38096	1.23816
Procena kompetencija nastavnika	20-25	197	-.1724148	1.05987933	.07551328	-.3213376	-.0234920	-3.78069	.97041
	26-30	56	.2502084	.95360857	.12743131	-.0051696	.5055865	-2.19699	.97041
	31-35	47	.2326403	.87327099	.12737967	-.0237617	.4890422	-2.99414	.97041
	36-40	42	.0409376	.89956777	.13880632	-.2393874	.3212627	-2.19699	.97041
	41-45	29	.3494825	.73287226	.13609096	.0707128	.6282522	-1.38695	.97041
	46-50	9	-.2182007	1.26831140	.42277047	-1.1931111	.7567098	-2.19699	.97041
	preko 50	8	-.1088269	.81084393	.28667662	-.7867094	.5690556	-1.00082	.97041
	Total	388	.0000000	1.00000000	.05076731	-.0998143	.0998143	-3.78069	.97041
Komunikacija sa nastavnikom	20-25	197	-.1455301	1.10065273	.07841826	-.3001820	.0091217	-3.72817	.99165
	26-30	56	.1124959	.91123369	.12176872	-.1315340	.3565259	-1.87707	.99165
	31-35	47	.2206358	.89903417	.13113761	-.0433305	.4846022	-2.81698	.99165
	36-40	42	.1901551	.73725656	.11376116	-.0395902	.4199004	-2.15490	.99165
	41-45	29	.2314702	.72286744	.13423311	-.0434939	.5064343	-.85946	.99165
	46-50	9	-.4821618	1.25775120	.41925040	-1.4489550	.4846313	-2.15490	.99165
	preko 50	8	.2050111	.79887275	.28244417	-.4628632	.8728855	-.93715	.99165
	Total	388	.0000000	1.00000000	.05076731	-.0998143	.0998143	-3.72817	.99165
Komunikacija sa kolegama	20-25	197	-.1004637	1.06590683	.07594272	-.2502335	.0493061	-3.35721	.88330
	26-30	56	.2238567	.86479917	.11556365	-.0077381	.4554514	-2.44035	.88330
	31-35	47	.2347170	.78697998	.11479283	.0036510	.4657830	-2.38277	.88330
	36-40	42	-.0225825	1.05977352	.16352660	-.3528312	.3076662	-2.82725	.88330
	41-45	29	.0698034	.81922877	.15212696	-.2418145	.3814214	-1.80950	.88330
	46-50	9	-.6095768	1.34480999	.44827000	-1.6432893	.4241356	-2.35414	.88330

	preko 50	8	.0792544	.79654682	.28162183	-.5866754	.7451842	-1.23716	.88330
	Total	388	.0000000	1.00000000	.05076731	-.0998143	.0998143	-3.35721	.88330

Извор: Оригинално анкетно истраживање

Табела 35. АНОВА - Утицај старосних група на новоформиране категорије питања

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Razumevanje i motivacija	Between Groups	11.855	6	1.976	2.436	.025
	Within Groups	309.045	381	.811		
	Total	320.900	387			
E učenje	Between Groups	14.777	6	2.463	2.532	.020
	Within Groups	370.618	381	.973		
	Total	385.395	387			
Multimedija i društvene mreže	Between Groups	7.010	6	1.168	1.590	.149
	Within Groups	279.934	381	.735		
	Total	286.944	387			
Procena kometencija nastavnika	Between Groups	16.041	6	2.674	2.746	.013
	Within Groups	370.959	381	.974		
	Total	387.000	387			
Komunikacija sa nastavnikom	Between Groups	12.670	6	2.112	2.149	.047
	Within Groups	374.330	381	.982		
	Total	387.000	387			
Komunikacija sa kolegama	Between Groups	10.941	6	1.824	1.847	.089
	Within Groups	376.059	381	.987		
	Total	387.000	387			

Извор: Оригинално анкетно истраживање

У Табели 35. дати су збирови квадрата одступања – резадуала (Sum of squares) резултата њихове средње вредности, број степени слободе df, за анализу различитих група (*between-groups*) и анализу истих испитаника (*within-groups*). У колони Sig. (вероватноћа p) на основу које се одређује статистички значај група. У случају где је вредност Sig. мања од 0,05 постоји статистички значајана разлика средњих вредности зависне променљиве. **Закључак је да постоји статистички значајна разлика у свих седам група старости између средњих вредности у одговорима на групе питања Разумевање и мотивација (Sig. = ,025), Е-учење (Sig. = ,020), Процена компетенција наставника (Sig. = ,013) и Комуникација са наставником (Sig. = ,047).** Код осталих група питања, Мултимедија и друштвене мреже (Sig = ,149) и Комуникација са колегама (Sig = ,089) разлика није значајна, већ случајна.

4.2.3.11 Корелациона анализа за све новоформиране категорије питања

Корелационом анализом се описују везе између непрекидних променљивих и то јачину те везе и њен смер. Табела 36. садржи резултате Пирсонове корелације (*Correlation*) и N –број случајева (опсервација). Да би се одредио смер везе између променљивих битан је знак испред вредности коефицијента корелације, негативан предзнак показује да постоји негативна корелација, тј. да велике вредности на једној склади прате мале вредности на другој. У овом случају позитивни су коефицијенти корелације, што значи да је корелација између променљивих директна. Величина коефицијента корелације одређује јачину везе између променљивих. У случају да је величина коефицијента ближа 1 значи да су везе између променљивих јаке.

Табела 36. Корелациона анализа категорија питања

		Correlations					
		Razumevanje i motivacija	E učenje	Multimedija i društvene mreže	Procena kompetencija nastavnika	Komunikacija sa nastavnikom	Komunikacija sa kolegama
Razumevanje i motivacija	Pearson Correlation	1	.569**	.700**	.633**	.597**	.569**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	388	388	388	388	388	388
E učenje	Pearson Correlation	.569**	1	.562**	.517**	.467**	.472**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	388	388	388	388	388	388
Multimedija i društvene mreže	Pearson Correlation	.700**	.562**	1	.515**	.492**	.514**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	388	388	388	388	388	388
Procena kompetencija nastavnika	Pearson Correlation	.633**	.517**	.515**	1	.675**	.642**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	388	388	388	388	388	388
Komunikacija sa nastavnikom	Pearson Correlation	.597**	.467**	.492**	.675**	1	.631**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	388	388	388	388	388	388
Komunikacija sa kolegama	Pearson Correlation	.569**	.472**	.514**	.642**	.631**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	388	388	388	388	388	388

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Извор: Оригинално анкетно истраживање

У Табели 36. види се јака и позитивна корелација између „Разумевање и мотивација“ и „Мултимедија и друштвене мреже“ ($p=0,700$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed)). Постоји јака и позитивна корелација између „Разумевање и мотивација“ и „Процена компетенција наставника“ ($p=0,633$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed)). Затим, јака и позитивна корелација између „Разумевање и мотивација“ и „Комуникација са наставником“ ($p=0,597$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed)), „Е-учење“ и „Разумевање и

мотивација“ ($p=0,569$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed), као и **„Е-учење“ са „Мултимедија и друштвене мреже“** ($p=0,562$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed).

Израчуната је јака и позитивна корелација између **„Комуникација са колегама“** и **„Разумевање и мотивација“** ($p=0,569$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed), као и **„Комуникација са наставником“** и **„Процена компетенција наставника“** ($p=0,675$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed) и **„Комуникација са наставником“** ($p=0,631$, $n=388$, $p<0,01$ (2-tailed). Све везе су статистички значајне због **Sig.2 (tailed) – 0,000**.

5. ЗАКЉУЧАК

Витална знања данашњице свакако су дигитална писменост и ефикасна употреба технологије, тако да се могу сматрати и предусловом када се говори о било ком виду унапређења образовања и припреми нових генерација за вођење економије 21. века.

Електронско учење (Е-учење) се схвата као учење унапређено технологијом, чиме се истиче управо постојаност циљева из традиционалне наставе у остварењу ефективности и ефикасности и е-учења. Свеобухватни приступ полази од психолошких темеља учења, који се идентификују у различитим теоријама учења и примењују у педагошким теоријама, како креирати подучавање да најефикасније ангажује интелигенцију личности усвојитеља знања.

Платформа за учење на даљину (LMS), поред тога што подржава предавање у стилу традиционалне наставе, помера и фокус пажње са предметног садржаја на наставне активности и људске интеракције које тај садржај перципирају. Ова перспектива помаже да се објасни ефикасност студијске групе.

Коришћењем мултимедијалних садржаја и нових могућности које пружају информационо комуникационе технологије предавачи имају могућност за савремено представљање наставног садржаја у стилу прихватљивом за нове (Y и Z) генерације студената и на тај начин им омогуће ефикасније усвајање предвиђеног градива.

Мобилно учење пружа модеран начин подршке процесу учења. Његов значај се огледа кроз: персонализацију, пренос, сарадњу, интерактивност и контекстуалност.

Узимајући у обзир чињеницу да игре остављају утисак забаве током учења, њихова примена све више расте у наставном процесу управо из разлога активног држања пажње студената, повећане мотивисаност, као и чињенице да градиво научено на овај начин дуже остаје у меморији студената.

На основу спроведеног емпиријског истраживања у вези имплементације информационо – комуникационих технологија у функцији задовољства студената *дошло се до научног сазнања и спознаје који се тичу мотивације, приступа, савладавања и разумевања наставних садржаја од стране студената*, и то:

- ✓ Студенти који имају напреднија знања у коришћењу рачунара су отворенији за увођење нових интернет технологија у настави;
- ✓ Студентима је лакше и разумљивије да савладају наставни садржај презентован кроз практичне примере;
- ✓ Студентима је лакше да разумеју и савладају градиво уз добру комуникацију са колегама;
- ✓ Доступност наставника за додатно појашњење и помоћ мотивишу студенте и повећавају њихово задовољство.

На основу наведеног може се закључити да је **оправдан постављени научни циљ** којим се усмеравају високошколске установе на примену нових начина за усвајање и пренос знања, нарочито за нове Y и Z генерације, као и праћење надлазећих трендова у образовању уз комбиновање са постојећим традиционалним одржавањем наставе.

Практичан циљ истраживања: да се дође до нових облика и модела, образовања који дају најбоље резултате за усвајање знања од стране студената, подстичу њихово ангажовање и креативност, а самим тим и утичу на задовољство приликом извршавања постављених задатака, је такође остварен. На основу анализираних података јасно се може сагледати да није нужно и искључиво коришћење ЛМС система за организацију наставе, бар не у овом тренутку, али је неопходно наставу обогатити мултимедијалним садржајем, уз обавезне практичне примере који могу бити презентовани уз коришћење ИКТ. Тимски рад са студентима, активно учествовање и дискусија играју велику улогу у мотивацији и задовољству студената наставом, а самим тим и лакшим усвајањем задатог градива. Наставник треба показати иницијативу и спремност за унапређење наставе уз коришћење нових начина за пренос и усвајање знања, али је неопходно и да буде доступан и на располагању студентима преко одређених канала комуникације када им је то потребно. Уједно је овим елементима **и решен задати проблем истраживања.**

Спроведеним емпиријским истраживањем потврђене су основна и посебне истраживачке хипотезе.

Потврђена је основна истраживачка хипотеза која гласи:

Примена нових информационо-комуникационих технологија у настави доприноси унапређењу наставног процеса, већем задовољству студената и лакшем усвајању тражених знања.

Потврђене су и све посебне истраживачке хипотезе које гласе:

X1: Ажуран и иновиран предметни садржај мотивише студенте на савладавање задатог градива.

X2: Укључивање мултимедијалног садржаја у наставни материјал побољшава процес наставе и учења.

X3: Наставне јединице демонстриране кроз практичне примере применом информационо-комуникационих технологија подстичу студенте на размишљање и продуктивност.

X4: Компетенције и вештине наставног кадра имају велики утицај на разумевање и усвајање знања од стране студената.

X5: Двосмерна комуникација и тимски рад утичу на задовољство студената и усвајање знања.

Кључни резултати истраживања, а који имају значаја за теорију и праксу, могу се сажети у следећем:

- ❖ Студентима је лакше да разумеју и савладају градиво уз добру комуникацију са колегама и наставни садржај, презентован кроз практичне примере;
- ❖ Доступност наставника за додатно појашњење и помоћ, мотивишу студенте и повећавају њихово задовољство;
- ❖ Старије генерације студената још увек нису стекле навику да уче само из електронских књига, тако да прибегавају штампању електронских материјала;
- ❖ Актуелан наставни садржај, представљен коришћењем мултимедијалног садржаја, доприноси већем задовољству студената и мотивише их;
- ❖ Наставни садржај представљен разумљиво и повезан са праксом утиче на лакше разумевање градива;
- ❖ Наставни материјали постављени на платформи (сајту) за е-учење, обogaћени мултимедијалним садржајем доприносе већем задовољству студената приликом изучавања предмета и ефикаснијој организацији учења;
- ❖ Коришћење мобилних уређаја у настави (телефони, таблети, ПДА и сл.) као и игара и програма за симулацију и демонстрацију практичних примера, доприноси већем задовољству и мотивацији студената;
- ❖ Компетенције и вештине наставника утичу на разумевање градива, усвајање знања, задовољство и мотивацију студената;

- ❖ Мотивисаност наставника за иновативну примену нових метода и техника за ефикасније преношење и усвајање градива, као и способност примене мултимедијалног садржаја утиче на задовољство и мотивацију студената;
- ❖ Студенти желе да им наставник јасно саопшти / представи важне теме и захтеве, али и да буде доступан за додатна појашњења и помоћ;
- ❖ Комуникација и коректан однос кроз тимски рад са колегама су корисни за лакше разумевање и мотивацију у савладавању градива;
- ❖ Коришћење нових комуникационих канала (као што су *Facebook* групе, *Viber* групе, *Linkedin*, *Twitter*, *Google+*, *Hashtag*-ови и сл.) за сарадњу, тимски рад и комуникацију са колегама доприносе ефикаснијој размени информација и знања;
- ❖ Студенти се не слажу да је електронска комуникација са наставником (e-mail, поруке, *Viber*, форум, *chat* на *Facebook*-у и сл.) подједнако ефикасна као традиционална (лицем у лице);
- ❖ Студенти који имају напреднија знања у коришћењу рачунара су отворенији за коришћење ИКТ у настави;
- ❖ За студенте који студирају учењем на даљину битна је добра комуникација и коректан однос са колегама, али исто тако и дизајн и организација наставе;

Валидност резултата потврђују све спроведене анализе које указују да се са **99 % поузданости може рећи да веза међу наведеним тезама постоји и у популацији, а не само у узорку који је тестиран.** Наведено потврђују чињенице да **повећање вредности једне варијабле, утиче на повећање друге варијабле и обратно.**

Спроведено истраживање може се узети као полазна тачка за будућа детаљнија истраживања ове тематике, а са циљем ефикасније реформе и унапређења високог образовања, посебно у делу који се тиче електронског учења у Републици Србији.

Чињеница је, да би се ефектно искористиле све поменуте могућности и захтеви савременог бивствовања, трансформацију и прилагођавање неминовно требају испратити и наставници који желе да одрже корак, континуираним самосвесним унапређењем својих компетенција и вештина.

Приступом информацијама и знању „са било ког места у било које време“ образовање се налази пред изазовом, а однос између самог образовања, друштва и технологије је динамичнији него што је икада био.

Нове информационо-комуникационе технологије далекосежно утичу на науку и образовање, мењајући начин живота и размишљања, као и комплетно интелектуално окружење.

5.1 Препоруке за будућа истраживања

Сprovedено истраживање може се узети као полазна тачка за будућа детаљнија истраживања ове тематике, а са циљем што ефикасније реформе и унапређења високог образовања, посебно у делу који се тиче електронског учења у Републици Србији.

На основу представљених резултата досадашњих истраживања, као и овог, препорука би се односила на будуће истраживање са конкретнијим и детаљнијим питањима из појединих анализираних тематика. То би допринело директнијем сагледавању предности у коришћењу информационо - комуникационих технологија у настави, али и подробнијем анализирању недостатака коришћења оваквих технологија. Указало би на елементе које треба мењати, а које унапредити, и све у циљу ефективнијег преноса знања од стране наставника, адекватног коришћења одређених алата и унапређења дизајна наставе, задовољења и мотивације студената, као и унапређења наставе и наставних активности уопште.

6. ЛИТЕРАТУРА

1. Anderson, T., Elloumi, F., 2004., Theory and Practice of Online Learning, Athabasca University, стр.9., http://cde.athabasca.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf
2. Adomßent M., Fischer D., Godemann J., Herzig C., Otte I., Rieckmann M., Timm J. 2014., “Emerging areas in research on higher education for sustainable development – management education, sustainable consumption and perspectives from Central and Eastern Europe”, Journal of cleaner production, Volume: 62 Issue 11.75
3. Ardelean A., Titan E., Druica E. 2015., “Students’ Perspective on Romanian Higher Education Quality: A Statistical Approach”. Procedia Economics and Finance, 23, 1158-1167.
4. Asparouhov, T., & Muthén, B., 2009., Exploratory Structural Equation Modeling. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 16(3), 397-438.
5. Aydin, C.C., & Tirkes, G., 2010., Open source learning management systems in e-learning and Moodle, IEEE EDUCON 2010 - IEEE Engineering Education 2010, Madrid, 1416 April 2010., pp. 593 – 600.
6. Адамовић, Љ., 2009., ЕКОЛОШКО ОБРАЗОВАЊЕ У ФУНКЦИЈИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, First International Conference Ecological Safety in Post – Modern Environment, 26-27. Јуни 2009., Бања Лука, РС, БИХ, стр.9
7. Barjaktarovic Rakocevic, S., Benkovic, S., Milosevic, N., 2016., Cooperation and strategy in higher education: evidence from Serbia, 19th Toulon-Verona International Conference Excellence in Services, University of Huelva, Spain, 5 and 6 September 2016., p.p. 65-76. Conference Proceedings ISBN 9788890432767 65
8. Barjaktarović Rakočević, S., Milanović N., Milošević N. 2015., “State and university responsibility for education outcomes – is there a need for a substantial change? Finding the Right Path: Higher education financing and social dimension in the western Balkan countries”, edited by Zarkic Joksimovic N, Benkovic S, University of Belgrade. Belgrade. pp. 42-70.
9. Bates, A.W., 2004., Управљање технолошким променама: стратегије за наставнике високог школства, CarNet, str. 46.
10. Bentler, P. M., & Bonett, D. G., 1980., Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. Psychological Bulletin, 88(3), 588-606

11. Bergan S. 2007., "Qualifications: introduction to a concept" Vol. 6. Council of Europe.
- Boccanfuso D., Larouche A., Trandafir M. 2015. "Quality of higher education and the labor market in developing countries: Evidence from an education reform in Senegal". *World Development*, 74, 412-424.
12. Bergman T., 1998., Quality Coordinator, Mt. Edgecumbe High School, Alaska Department of Education, Sitka Alaska, *Quality in Learning, Romancing the Journey*
13. Bernard, R.M., Borokhovski, E., Schmid, R.F., Tamim, R.A., Abrami, P.C., 2014., A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: from the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 2014, vol. 26, br. 1, 87-122.
14. Boer H., Huisman J., Klemperer A., Meulen B., Neave G., Theisens H., & Wende M. 2002., "Academia in the 21st century: An analysis of trends and perspectives in higher education and research". *Adviesraad voor het Wetenschaps-en Technologiebeleid*.
15. Бокан, Б., Медвецки, Д., Ненадовић, М., Ђуричић, О., 2016., Утицај нових трендова у комуникацији на тржиште високог образовања у Републици Србији, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, Златибор, 16.-19.02.2016.
16. Брзаковић, М., Лаловић, К., Јоцић, Г., Рајчевић, Д., Ивановић, С., Осврт на значај примене савремених технолошких решења у образовању, Друга национална конференција са међународним учешћем „Информационе технологије, образовање и предузетништво ИТОП 2017, Зборник радова, стр.499-408., Универзитет у Крагујевцу, Факултет техничких наука у Чачку, 8.-9. 4.2017.
17. Bubaš, G., Ćorić, A., Orehovački, T., 2011., Strategies for implementation of Web 2.0 tools in academic education. 17th European University Information Systems (EUNIS) International Congress. Dublin, Irska
18. Bubaš, G., Orehovački, T., Ćorić, A., Balaban, I., 2010., Evaluation of Web 2.0 Tools in the e-Learning Context: Case Studies Related to Pedagogy and Usability. U: L. Rudak, K. Diks, J. Madey, *University Information Systems - Selected Problems* (str. 259-277), Difin SA, Varšava
19. Bughin J., Chui M., Maniyya J. 2010., "Clouds, Big Data, and Smart Assets: Ten Tech-enabled business trends to watch. Article in *McKinsey Quarterly* 56(1):75–86
20. Булатовић, Н., Стефановић, Д., Мирковић, М., Ђулибрк, Д., 2013., Примена система за електронско учење на високошколским установама у Србији – преглед актуелног стања, *ИНФОТЕХ-ЈАХОРИНА Vol.12*.

21. Ћирић, З., Седлак, О., Ћирић, И., Иванишевић, С., (2015), Друштвене мреже – незаобилазни алат савременог пословања, Инфотех-Јахорина, Вол.14.
22. Digital Games Revolutionizing Workplace Learning? A Discussion on the Merits of Game-based Learning in the Workplace http://www.trueoffice.com/wp-content/uploads/2014/04/TRUEOFFICE_WHITEPAPER-2.pdf
23. Dimić, G., Kuk, K., Petrović, I., 2008., *Unapređenje nastavnog procesa kao jedna od varijanti e-learning modela*, INFOTEH-JAHORINA Vol.7 Ref.E-III-7.
24. Dyson R. G. 2004., “Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick”. European journal of operational research, 1523, 631-640.
25. Делић, М., 2013., Утицај система менаџмента и примене информационих технологија на перформансе организације, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад.
26. DOCEBO, ELEARNING MARKET TRENDS AND FORECAST 2017-2021, <https://www.docebo.com/resource/elearning-market-trends-and-forecast-2017-2021/> (15.3.2017.)
27. Ђелошевић, Н., 2010., ЛМС у Е-учењу, Универзитет у Крагујевцу Темпус пројекат 145010-TEMPUS-2008-RS-JPHES-ETF-JP-00059-2008 2010, Крагујевац
28. Enabled Business Trends to Watch.” McKinsey Quarterly, August. Available at http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/clouds_big_data_and_smart_assets_ten_tech-enabled_business_trends_to_watch.
29. European Commission 2011a. “An EU strategy for modernising higher education – Questions and Answers”. MEMO/11/613 and IP/11/1043
30. European Commission 2011b. “Supporting growth and jobs – an agenda for the modernisation of Europe's higher education systems”, Document 52011DC0567.
31. European Commission 2013., “Entrepreneurship 2020 Action Plan”, Reigniting the entrepreneurial spirit in Europe.
32. Ghazinoory S., Ghazinoori S., Azadegan-Mehr M. 2011., “Iranian academia: evolution after revolution and plagiarism as a disorder”. Science and engineering ethics, 172, 213-216.
33. Гарет, М., 2015., Седам кључних принципа за уцење у 21. веку, Конференција „Нове технологије у образовању“ Београд
34. Грубић-Нешић, Л., Митровић, С., Меловић, Б., Николић, Д., Самопроцена компетенција заснованих на новим технологијама, XXIII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, Златибор, 16.-19.02.2016, 1-6.

35. Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R., 2010., *Multivariate data analysis*. UpperSaddle River, NJ: Pearson Education Inc
36. Hu, L., & Bentler, P. M., 1999., Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
37. Хасел, Д., 2015., *Образовање и ИКТ за 21. век*, Конференција „Нове технологије у образовању“ Београд. <https://www.youtube.com/watch?v=-SWFZ4gy8dA>
38. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A., 2015., *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium, <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf>
39. Jones, A., Issroff, K., Scanlon, E., Clough, G., McAndrew, P., Blake, C., 2006., Using mobile devices for learning in informal settings: is it motivating? In: *IADIS International Conference on Mobile Learning*, 14-16 July 2006, Dublin, IADIS Press, pp. 251–255.
http://libeprints.open.ac.uk/38919/2/_Appleton_acj4_My%2520papers_IADIS%2520Conference%2520pape%2520final%5B1%5D.pdf
40. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 105, 257-271. Luo Z., Qin Z. 2012. “SWOT analysis of functions of Chinese universities”. *IERI Procedia*, 2, 253-257.
41. Jurić, V. 1988., *Metodika rada školskog pedagoga*. Zagreb: Školska knjiga
42. Јеличић, М., 2011., Могућност примјене тоталног управљања квалитетом (TQM-а) у високом образовању
http://www.academia.edu/10640967/Mogu%C4%87nost_primjene_totalnog_upravljanja_kvalitetom_TQM-a_u_visokom_obrazovanju
43. Јоветић, С., Станишић, Н., Семенченко, Д., Мосуровић, М., 2011., Мерење квалитета наставно-образовног процеса на универзитетима, Институт „Михајло Пупин“, Београд
44. ЈУС ИСО 9001 Системи менаџмента квалитетом, Захтеви, Београд, 2001.
45. Kaarsen N. 2014., “Cross-country differences in the quality of schooling”. *Journal of Development Economics*, 107, 215-224.
46. Kamylylis, P., Punie, Y., Devine, J., 2015., *Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations*. http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98209/jrc98209_r_digcomporg_final.pdf

47. Kangas J., Kangas A., Leskinen P., Pykäläinen J. 2001., "MCDM methods in strategic planning of forestry on state-owned lands in Finland: applications and experiences".
48. КАРК, 2016., *Vodič kroz akreditovane studijske programe na visokoškolskim ustanovama u Republici Srbiji*. Beograd
49. Karampiperis, P., & Sampson, D. 2005., Adaptive Learning Resources Sequencing in Educational Hypermedia Systems. *Educational Technology & Society*, 8 (4), 128-147.
50. Каравидић, С., 2006., Менаџмент образовања, Институт за педагогију и андрагогију Филозофског факултета у Београду, Београд.
51. Крнета Р., Шћепановић, Д., 2013., *Препоруке за развој и реализацију студијских програма на даљину*, Регионални Темпус пројекат "Унапредјење квалитета студија на даљину у установама високог образовања на Западном Балкану" Enhancing the Quality of Distance Learning at Western Balkan Higher Education Institutions, Универзитет у Крагујевцу, <http://www.dlweb.kg.ac.rs/files/Preporuke-Web.pdf>
52. Крстић, И., 2004., Истраживање могућности примене TQM принципа у средњешколском образовању, Специјалистички рад, Факултет за индустријски менаџмент, Крушевац.
53. Крстић И, Крстић М., Скоруп С., 2012., Методологија истраживања компетенција менаџера за примену стандардизације у пословном систему, Међународна научна конференција Менаџмент 2012, Факултет за пословно индустријски менаџмент, 20-21. април 2012., Младеновац, 375-380.
54. Крстић, М., Скоруп, А., Марковић Благојевић, М., 2014., Adapting The Curriculum Of Management Study Program To Conditions Of Distance Learning, International May Conference on Strategic Management - IMKSM2014, 23-25. May 2014, Bor, Serbia, ISBN: 978-86-6305-019-8
55. Lavín-Mera P., Moreno-Ger P., Fernández-Manjón B., 2008., „Development of educational videogames in m-Learning contexts“ ,Second IEEE International Conference on Digital Games and Intelligent Toys Based Education, DOI 10.1109/DIGITEL.2008.21, IEEE, 2008
56. Luppicini, R. 2005., A Systems Definition of Educational Technology in Society. *Educational Technology & Society*, 8 (3), 103-109.
57. Manuelli R. E., Seshadri A. 2014., "Human capital and the wealth of nations". *The American Economic Review*, 1049, 2736-2762.

58. Marsh J., 1995. The Re-invention of Education An analysis of the application of Total Quality, In US and UK Education, Total Quality Partnerships – www.tqp.com
59. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R.F., Baki, M., 2013., The effectiveness of online and blended learning: a meta-analysis of the empirical literature. Teachers College Record, 2013., vol. 115, br. 3, 1-47.
60. Misanchuk, M., Anderson, T., 2001., Building community in an online learning environment: communication, cooperation and collaboration, <http://frank.mtsu.edu/~itconf/proceed01/19.html>
61. Малешевић, С., 2010., Учење на даљину, e-learning стандарди, презентација, Привредна комора Србије
62. Марковић Благојевић, М., Гаврић, Г., 2015., Развој људских ресурса кроз имплементацију масовних отворених онлајн курсева у образовном систему, часопис Трендови у пословању, Година III, Број 5, Свеска 1 / 2015., Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, ISSN (Штампано изд.) 2334-8166X стр. 41-50, ISSN (Online) 2334-8356, <http://trendovi.indmanager.org>
63. Марковић, М., 2010., Могућност примене технолошких решења социјалне мреже Facebook за унапређење образовног процеса, Мастер рад, Факултет за индустријски менаџмент Крушевац, Универзитет Унион у Београду
64. Милићевић, В., Милићевић, З., Милић, Н., Електронско учење у Србији применом Moodle софтвера, Часопис из области економије, менаџмента и информатике „БизИнфо“, Висока пословна школа струковних студија – Блаце, Година 2014, годиште 5, број 1, стр. 71-82, Стручни рад УДК: 37.018.43:004.9; 004.42MOODLE; 371:004
65. Милосављевић Б., 2013., Организација окружења за е-учење, Трендови у пословању, Висока пословна школа Проф. др Радомир Бојковић, година II, Број 2, свеска 2/2013
66. Милосављевић, Б., 2009., Истраживање модела организације учења на даљину, докторска дисертација, ФИМ Крушевац.
67. Милосављевић, М., Станојевић, Г., Милановић, К., 2007., Мајкрософт - Партнер у учењу, Електронски часопис за наставнике, Мајкрософт

68. O'Malley C., Vavoula G., Glew J. P., Taylor J., Sharples M., Lefrere P., (2003) „WP4 – Guidelines for learning / teaching / tutoring in a mobile environment.," MOBIlearn/UoN, UoB, OU/D4.1/1.0, 2003
69. Orehovački, T. Metodologija vrjednovanja kvalitete u korištenju aplikacijama Web 2.0. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin.
70. Orehovački, T., Bubaš, G., Kovačić, A., 2012., Taxonomy of Web 2.0 applications with educational potential. U: C. Cheal, J. Coughlin, S. Moore, (ur.), Transformation in Teaching: Social Media Strategies in Higher Education (str. 43-72), Informing Science Press, Santa Rosa, CA.
71. Petrović, D., Bešić, M., Petrović, M., How Do We Interact Online? An Approach to Researching Multidimensionality of Online Communication, Psihološka istraživanja Vol. XIX (1) 2016., 35-62. UDK 316.472.4:004.738.5 35; 62 316.773:159.9 <http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0352-7379/2016/0352-73791601035P.pdf>
72. Phadermrod B., Crowder R. M., Wills G. B. 2016., “Importance-Performance Analysis based SWOT analysis”. International Journal of Information Management, In press.
73. Prvulović, S., - [http://www.mojtim.com/blog/show_full/15/1/\(12.9.2015\)](http://www.mojtim.com/blog/show_full/15/1/(12.9.2015))
74. Pucciarelli F., Kaplan A. 2016., “Competition and strategy in higher education: Managing complexity and uncertainty”. Business Horizons, 593, 311-320.
75. Пантелић-Вујанић С., Чукановић- Карвидић М., 2014., Социологија, Универзитет за пословни инжењеринг и менаџмент, Бања Лука.
76. Пардањац, М., Радосав, Д., 2009., Утицај и значај мотивисаности корисника у учењу на даљину, INFOTEN-JAHORINA Vol.8 Ref.E-II-7.
77. Romero-Gutierrez M., Jimenez-Liso M. R., Martinez-Chico M. 2016., “SWOT analysis to evaluate the programme of a joint online/onsite master's degree in environmental education through the students' perceptions”. Evaluation and program planning, 54, 41-49.
78. Радуловић, Ј., 2014., ИМС у области образовања, презентација, Факултет за примењени менаџмент економију и финансије, Београд
79. Радуловић, Ј., Марковић Благојевић, М., 2015., Одлучивање о иновирању студијског предмета са циљем унапређења квалитета на практичном примеру, Међународна научно-стручна конференција „Квалитет & изврсност у образовању“, Универзитет „Привредна академија“ Нови Сад, Факултет за примењени менаџмент економију и финансије Београд

80. Републички завод за статистику, Употреба информационо-комуникационих технологија у РС 2016.
81. Schmitt, T. A., 2011., Current Methodological Considerations in Exploratory and Confirmatory Factor Analysis. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(4), 304-321.
82. Schwab K., 2016., "The Global Competitiveness Report 2015–2016". World Economic Forum.
83. Sekuloska J. D., 2014., "Higher education and training as crucial pillars in creating the competitiveness of nation". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 156, 241-246. 76
84. Sharples M.1, Taylor J.2, Vavoula G.1, 2005., "Towards a Theory of Mobile Learning", *Proceedings of mLearn 2005*, Cape Town, S. Africa, 25-28 October
85. Siemens, G., 2005., Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, January 2005, Volume 2 Number 1. http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm
86. Siemens, G., 2002., *Instructional design in Elearning*,
87. Staletić, N., 2016., *Primena social media i crowdsourcing-a u e-obrazovanju*, INFOTEN-JAHORINA Vol.15, March 2016.
88. Statistical Office of the Republic of Serbia 2016. Available at: <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/public/ReportView.aspx>
89. Sun, J. 2005., Assessing goodness of fit in confirmatory factor analysis. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 37(4), 240-256
90. Стандарди и смернице за осигурање квалитета на простору европског високог образовања, Европска асоцијација за осигурање квалитета у високом образовању, Хелсинки, Финска, 2005.
91. Стефановић, М., Матијевић, М., Равлић, М., Цвјетковић, В., 2007., *Лабораторијска мерења и управљање експериментима путем Интернета*, Машински факултет у Крагујевцу, 2007.
92. Стоиљковић В, 1998., *Побољшање процеса образовања*, *Improvement of Process of Education*, Квалитет, Часопис за унапређење квалитета, Београд.
93. Стоиљковић В, 1998., *Побољшање процеса образовања*, Квалитет, Часопис за унапређење квалитета, Београд
94. Стратегија развоја образовања у Србији до 2020. године, Влада Републике Србије, Министарство просвете и науке, Београд, 2012.

95. Студијски програм специјалистичких струковних студија Пословно индустријски менаџмент, Висока пословна школа струковних студија „Проф. др Радомир Бојковић“, Крушевац, 2014.
96. Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S., 2007., Using Multivariate Statistics. Boston: Pearson Education, Inc
97. The eLearning Competency Framework for Teachers and Trainers., Evropskog Instituta za eUčenje (EIfEL). <http://www.eife-l.org/publications/competencies>
98. Valenčić Zuljan, M., Kiswarday, V. R., 2015., The resilient teacher: the way to reach quality education in contemporary society. V: Opić, Siniša (ur.), Bilić, Vesna (ur.), Jurčić, Marko (ur.). *Odgoj u školi: (znanstvena monografija)*. Zagreb: Učiteljski fakultet, str. 75-99, ilustr. [COBISS.SI-ID 10569801
99. Viegas C. V., Bond A. J., Vaz C. R., Borchardt M., Pereira G. M., Selig P. M., Varvakis G. 2016., “Critical attributes of Sustainability in Higher Education: a categorisation from literature review”. *Journal of Cleaner Production*, 126, 260-276.
100. Видука, Д., Видука, Б., 2012., Појам и имплементација електронског образовања у Србији, Техника и информатика у образовању, 4. Интернационална Конференција, Технички факултет Чачак, 1–3. јун 2012., УДК: 37.018.43(497.11) стр.461-468
101. Вуковић, М., Живковић, Ж., 2010., Методологија научног истраживања, ИЦИМ+, Крушевац
102. Yeravdekar V. R., Tiwari G., 2014., “Internationalization of higher education and its impact on enhancing corporate competitiveness and comparative skill formation”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 157, 203-209.
103. Закон о високом образовању, Службени гласник Републике Србије, бр. 76/2005, 100/2007 - аутентично тумачење, 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013, 99/2014, 45/2015 - аутентично тумачење, 68/2015 и 87/2016
104. Чукановић-Каравидић М., Каравидић, С., Гаврић, Г., 2013., Innovative management in education using communication instruments, *Jornal of Women's entrepreneurship and educatin*, No. 3-4/2013
105. Чукановић-Каравидић, М., Каравидић, С., Пантелић-Вујанић, С., 2015., Методологија научних истраживања, Висока школа за пословну економију и предузетништво Београд

106. Шћепановић, Д., Марјановић, У., Радишић, Ј., 2016., Дигитално и онлајн учење у Србији: Високо образовање, XXII Скуп Трендови развоја: „Нове технологије у настави“, Златибор, 16.-19.02.2016.
107. <http://blogs.voices.com/thebiz/2006/09/web20definition.html> (12.9.2015)
108. <http://casopisdositej.eucionica.com/index.php/casopisdositej/broj1/item/102-savremenitrendoviibudu%C4%87nostsistemazaelektronskou%C4%8Denje> (12.9.2015)
109. http://doc.utwente.nl/102882/1/Structural%20higher%20education%20reform%20synthesis%20report%20NC0116159ENN_002.pdf (26.10.2016.)
110. <http://elearningindustry.com/top-6-benefits-of-gamification-in-elearning> (08.9.2015)
111. http://projects.tempus.ac.rs/attachments/project_resource/424/510_145010%20LMS%20MANUAL%20RESURS.pdf (28.10.2015.)
112. <http://siankimsnet.weebly.com/blog/20022013-web-10-20-30> (18.9.2016)
113. http://sr.wikipedia.org/wiki/Masovni_otvoreni_onlajn_kurs#cite_note-1 (08.7.2015)
114. <http://suzanakaplanovic.blogspot.rs/2015/02/mobilno-obrazovanje-i-zasto-se-unesco.html> (12.9.2015)
115. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/a/ad/What_is_a_MOOC.ogg/What_is_a_MOOC.ogg.480p.webm (05.9.2015)
116. <http://webtehnologije.blogspot.rs/2014/03/sistemi.html> (12.9.2015)
117. <http://www.edudemic.com/wp-content/uploads/2013/06/21st-century-learning.png> (08.9.2015)
118. <http://www.elearnspace.org/Articles/InstructionalDesign.htm> (12.9.2015)
119. <http://www.etrainingpedia.com/wp-content/uploads/2014/10/A-Beginner's-Guide-to-Mobile-Learning.png> (12.9.2015)
120. <http://www.flickr.com/photos/oceanflynn/315385916/> (12.9.2015)
121. <http://www.gartner.com/newsroom/id/1629214> (12.9.2015)
122. <http://www.iss.rs/images/upload/prezentacije/Ucenje%20na%20daljinu.pdf> (12.9.2015)
123. http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm (15.6.2015)
124. <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/721/explore-a-new-learning-frontier-moocs> (15.6.2015)
125. <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/721/explore-a-new-learning-frontier-moocs> (05.9.2015)
126. <http://temmsconsulting.com/gamification-pojam-upotreba-i-primeri-u-promociji-turizma-srbije/> (15.6.2016)

127. <http://www.ravepubs.com/wp-content/uploads/2014/11/BYOD-Strategy.jpg> (12.9.2015)
128. https://sr.wikipedia.org/wiki/M-учење#cite_note-2 (12.9.2015)
129. <https://teachcreativity.wikispaces.com/Education+and+MUVES> (15.06.2016.)
130. <https://thepaisano.wordpress.com/tag/semantic-web/> (15.06.2016.)
131. https://www.academia.edu/10640967/Mogu%20nost_primjene_totalnog_upravljanja_kvalitetom_TQM-a_u_visokom_obrazovanju (2.10.2015)
132. <https://www.clarity-innovations.com/blog/lfisher/move-moocs> (15.6.2015)
133. <https://www.visioncritical.com/generation-z-infographics/> (25.10.2016)
134. <https://www.youtube.com/watch?v=n2FnpVC1pgk&t=269s> (12.9.2015)
135. www.alison.com (05.9.2015)
136. www.coursera.com (05.9.2015)
137. www.edx.org (05.9.2015)
138. www.eliademy.com (05.9.2015)
139. www.iversity.org (05.9.2015)
140. www.khanacademy.org (05.9.2015)
141. www.oeconsortium.org (05.9.2015)
142. www.socioloskaluca.ac.me/PDF16/Gvozdenovic,%20S.,%20Obrazovanje%20i%20dru%20gi%20srodni%20pojmovi.pdf (10.9.2015)
143. www.udacity.com (05.9.2015)
144. www.uopeople.edu (05.9.2015)

ПРИЛОЗИ

Прилог 1. - Списак табела

Табела 1. Питања и одговори по којима се разликују теорије учења

Табела 2. Аспекти процеса учења у зависности од нивоа комуникације

Табела 3: Примери бесплатних услужних Web 2.0 апликација примењивих у учењу

Табела 4. Критеријуми за оцењивање квалитета ВУ

Табела 5. Пример Извештаја о самовредновању високошколске установе

Табела 6. Рекапитулација оцена свих појединачних стандарда квалитета

Табела 7. Поузданост и конзистентност тврдњи мерена преко коефицијента Cronbach's alpha

Табела 8. Полна структура

Табела 9. Старосна структура

Табела 10. Запосленост студената

Табела 11. Познавање рада на рачунару у зависности од година старости

Табела 12. Начин реализације студија

Табела 13. Реализација предмета по полу

Табела 14. Средња вредност по питањима

Табела 15. Ажуран и иновирани предметни садржај мотивише студенте на савладавању задатог градива (Тестирање помоћне хипотезе Х1)

Табела 16. Укључивање мултимедијалног садржаја у наставни материјал побољшава процес наставе и учења. (Тестирање помоћне хипотезе Х2)

Табела 17. Наставне јединице демонстриране кроз практичне примере применом информационо комуникационих технологија подстичу студенте на размишљање и продуктивност. (Тестирање помоћне хипотезе Х3)

Табела 18. Компетенције и вештине наставног кадра имају велики утицај на разумевање и усвајање знања од стране студената. (Тестирање помоћне хипотезе Х4)

Табела 19. Двосмерна комуникација и тимски рад утичу на задовољство студената и усвајање знања (Тестирање помоћне хипотезе Х5)

Табела 20. Двосмерна комуникација и тимски рад утичу на задовољство студената и усвајање знања (Тестирање помоћне хипотезе Х5)

Табела 21. Студенти који имају боље познавање рада на рачунару су више заинтересовани за имплементацију ИКТ у образовању

Табела 22. Анализа варијансе (Анова) са рекодираним варијаблом

Табела 23. Корелација између група питања

Табела 24. Одговори испитаника по групама питања -Т тест - Пол

Табела 25. Т тест - Пол

Табела 26. Одговори испитаника по групама питања -Т тест – Реализација студија

Табела 27. Т тест – Одговори по групама питања у зависности од реализације студија

Табела 28. Т-Тест статистика за променљиву - пол

Табела 29. Т-Тест за променљиву - пол

Табела 30. Т-Тест статистика за променљиву - запосленост

Табела 31. Т-Тест за променљиву – запосленост

Табела 32. Т-Тест статистика за променљиву – реализација студија

Табела 33. Т-Тест за променљиву – реализација студија

Табела 34. Утицај старосних група на новоформиране категорије питања

Табела 35. АНОВА - Утицај старосних група на новоформиране категорије питања

Табела 36. Корелациона анализа категорија питања

Прилог 2. - Списак слика

Слика 1. Врсте памћења

Слика 2. Општи комуникациони модел за учење

Слика 3. Web 1.0, 2.0 и 3.0

Слика 4. Карактеристике Web-а 1.0, 2.0 и 3.0

Слика 5. Карактеристике Web 1.0, 2.0 и 3.0

Слика 6. Могућност умрежавања апликација подсредством принципа Web 2.0

Слика 7. Пример друштвеног умрежавања образовне институције на Facebook-у

Слика 8. Пример друштвеног умрежавања образовне институције на Youtube (лево) и Instagram (десно)

Слика 9. Web 4.0

Слика 10. Пример изгледа прозора блог сајта

Слика 11. Пример виртуелне учионице у Second Life-у

Слика 12. Модел МООС-а

Слика 13. Изглед почетне стране платформе Coursera

Слика 14. Изглед почетне стране платформе edX

Слика 15. Изглед почетне стране платформе Future Learn

Слика 16. Изглед почетне стране платформе Udacity

Слика 17. Изглед почетне стране платформе KhanAcademy

Слика 18. Изглед почетне стране платформе Canvas Network

Слика 19. Изглед почетне стране платформе France Universite Numerique

Слика 20. Зашто мобилно учење?

Слика 21. Социјално мобилно учење у 21. веку

Слика 22. Растући тренд система BYOD

Слика 23. Генерације X, Y и Z

Слика 24. Најефикасније технике за дизајн наставног садржаја, пренос и усвајање знања

Слика 25. Прогноза гемификације на светском тржишту

Слика 26. Полазни Ishikawa дијаграм

Слика 27. Процесни приступ управљању квалитетом у образовању

Слика 27а. Менаџмент системом квалитета у образовању

Слика 28. Европски модел за потпуно увођење квалитета у школи (TQMC)

Слика 29. Предлог модела примене TQM у ВУ

Слика 30. PDСAТ циклус (унапређен Демингов круг квалитета)

Слика 31. Анкетни упитник за оцену студијског предмета

Слика 32. Кораци за доношење одлуке о иновирању студијског програма

Слика 33. Главни разлози за некоришћење ЛМС на факултетима у Србији

Прилог 3. - Списак графикана

- Графикон 1. Извештај спроведене анкете посматраног студијског предмета за школску 2009/10 годину
- Графикон 2. Извештај спроведених анкета по школским годинама за студијски предмет Менаџмент информациони систем
- Графикон 3. Избор подобласти у вредновању
- Графикон 4. Школа и Веб сајт
- Графикон 5. Ставови наставника о важности података за јавност
- Графикон 6. Ставови наставника о усмерености информација о школи
- Графикон 7. Полна структура испитаника
- Графикон 8. Старосна структура испитаника
- Графикон 9. Запосленост студената
- Графикон 10. Познавање рада на рачунару у зависности од година старости
- Графикон 11. Начин реализације студија
- Графикон 12. Аритметичка средина третираних питања
- Графикон 13. Стандардна девијација третираних питања
- Графикон 14. Средња вредност третираног питања
- Графикон 15. Средња вредност третираног питања у односу на године старости испитаника
- Графикон 16. Конфирматорна факторска анализа – Утицај и повезаност варијабли за Дизајн и организацију наставе на три кључна фактора Разумевање и мотивацију, Е-учење и Друштвене мреже и мултимедију
- Графикон 17. Конфирматорна факторска анализа – Утицај и повезаност варијабли за Комуникацију са наставником на кључни фактор Разумевање и мотивацију
- Графикон 18. Конфирматорна факторска анализа – Утицај и повезаност варијабли за Комуникацију са колегама на кључни фактор Разумевање и мотивацију

Прилог 4. – Упитник

UPITNIK

Poštovane kolegice i kolege,

Ovaj upitnik je anoniman i kreiran za potrebe istraživanja u okviru doktorske disertacije „Nove informaciono komunikacione tehnologije u funkciji unapređenja visokog obrazovanja“. Zamolila bih Vas da što objektivnije odgovorite na sledeća pitanja.

I - Opšte informacije

Vaš pol:	1. Muški	2. Ženski
----------	----------	-----------

Starosna grupa:	1) 20-25	2) 26-30	3) 31-35	4) 36-40	5) 41-45	6) 46-50	7) preko 50
-----------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------

Da li ste zaposleni:	1. Da	2. Ne
----------------------	-------	-------

Studije pohađate:	
1. Na tradicionalan način	2. Učenjem na daljinu

Ocenite Vaše poznavanje rada na računaru sa stanovišta primene operativnog sistema(Windows ili Linux), primene Office (Word, Excel, PowerPoint), kao i primene Internet-a

Slabo					Odlično
1	2	3	4	5	


R. b.	Zaokruživanjem brojeva od 1 do 5 navedite u kojoj meri se slažete sa navedenim iskazima	Uopšte se ne slažem	Ne slažem se	I slažem se i ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
II - Dizajn i organizacija nastave						
1.	Aktuelan nastavni sadržaj doprinosi većem zadovoljstvu studenata i motiviše ih.	1	2	3	4	5
2.	Nastavni sadržaj predstavljen razumljivo i povezan sa praksom utiče na lakše razumevanje gradiva.	1	2	3	4	5
3.	Nastavni materijal obogaćen slikama i animacijama doprinosi lakšem razumevanju i usvajanju gradiva.	1	2	3	4	5
4.	Nastavni materijal predstavljen prezentacijom doprinosi lakšem razumevanju i usvajanju gradiva.	1	2	3	4	5
5.	Nastavni materijal predstavljen kroz audio i video zapise doprinosi lakšem razumevanju i usvajanju gradiva.	1	2	3	4	5
6.	Kada je za nastavni predmet kreiran blog sa dodatnim materijalima i pojašnjenjima to me dodatno motiviše za savladavanje gradiva i razmenu informacija sa nastavnikom i kolegama.	1	2	3	4	5
7.	Kada je za nastavni predmet kreirana grupa na društvenim mrežama (Facebook, LinkedIn, Viber i sl.) sa dodatnim materijalima i pojašnjenjima to me dodatno motiviše za savladavanje gradiva i razmenu informacija sa nastavnikom i kolegama.	1	2	3	4	5
8.	Učestvovanje na forumima mi omogućava razmenu informacija i brže savladavanje gradiva.	1	2	3	4	5
9.	Lakše učim iz elektronskih nego iz štampanih knjiga.	1	2	3	4	5
10.	Efikasnije savladam određeno gradivo kada koristim Internet za dobijanje dodatnih materijala i informacija.	1	2	3	4	5
11.	Nastavni sadržaj prezentovan kroz praktične primere doprinosi lakšem razumevanju gradiva.	1	2	3	4	5
12.	Korišćenje mobitnih uređaja u nastavi (pametni telefoni, tableti, PDA i sl.) za demonstraciju praktičnih primera doprinosi većem zadovoljstvu i motivaciji studenata.	1	2	3	4	5

R b.	Zaokruživanjem brojeva od 1 do 5 navedite u kojoj meri se slažete sa navedenim iskazima	Uopšte se ne slažem	Ne slažem se	I slažem se i ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
13.	Korišćenje igara i programa za simulaciju za lakše savladavanje gradiva (gamifikacija) doprinosi većem zadovoljstvu i motivaciji studenata.	1	2	3	4	5
14.	Nastavni materijali postavljeni na platformi (sajtu) za E-učenje (Učenje na daljinu) doprinose efikasnijoj organizaciji učenja.	1	2	3	4	5
15.	Nastavni materijali postavljeni na platformi (sajtu) za E-učenje (Učenje na daljinu) i obogaćeni multimedijalnim sadržajem doprinose većem zadovoljstvu studenata prilikom izučavanja predmeta.	1	2	3	4	5
III - Kompetencije nastavnika						
1.	Motivisanost nastavnika za inovativnu primenu novih metoda i tehnika za efikasnije prenošenje i usvajanje gradiva utiče na zadovoljstvo i motivaciju studenata.	1	2	3	4	5
2.	Sposobnost primene multimedijalnog sadržaja od strane nastavnika utiče na razumevanje gradiva i zadovoljstvo studenata	1	2	3	4	5
3.	Kompetencije i veštine nastavnika utiču na zadovoljstvo i motivaciju studenata.	1	2	3	4	5
4.	Kompetencije i veštine nastavnika utiču na razumevanje gradiva i usvajanje znanja od strane studenata.	1	2	3	4	5
IV - Komunikacija sa nastavnikom						
1.	Jasno saopštene/predstavljene važne teme i zahtevi od strane nastavnika utiču na zadovoljstvo i motivaciju studenata.	1	2	3	4	5
2.	Dostupnost nastavnika za dodatna pojašnjenja i pomoć doprinosi većem zadovoljstvu i motivaciji studenata.	1	2	3	4	5
3.	Elektronska komunikacija sa nastavnikom (e-mail, poruke, Viber, forum, chat na Facebook-u i sl.) je efikasnija od tradicionalne (licem u lice).	1	2	3	4	5
V - Komunikacija sa kolegama						
1.	Korektan odnos sa kolegama utiče na zadovoljstvo studenata i motivaciju u savladavanju gradiva.	1	2	3	4	5
2.	Komunikacija sa kolegama i razmena mišljenja je korisna za lakše razumevanje gradiva.	1	2	3	4	5
3.	Rad u grupama / timski rad studenata utiče na razvijanje osećaja saradnje i lakše izvršavanje postavljenih zadataka.	1	2	3	4	5
4.	Korišćenje novih komunikacionih kanala za saradnju i komunikaciju sa kolegama (kao što su Facebook grupe, Viber grupe, LinkedIn, Twitter, Google+, Hashtag-ovi i sl.) doprinose efikasnijoj razmeni informacija i znanja.	1	2	3	4	5

Komentar

(U slučaju da Vas nešto nisam pitala, a smatrate da bi bilo korisno za istraživanje)

Hvala Vam!



QUALITY EDUCATION AT YOUR DOOR STEP

UPITNIK

Poštovani,
Ovaj upitnik je anonimian i kreiran za potrebe istraživanja u okviru doktorske disertacije „Nove informaciono komunikacione tehnologije u funkciji unapređenja visokog obrazovanja”.
Zamolila bih Vas da što objektivnije odgovorite na sledeća pitanja.

I - Opšte informacije

Da li ste zaposleni:

Da

Ne

Ocenite Vaše poznavanje rada na računaru sa stanovšta primene operativnog sistema (Windows ili Linux), primene MS Office-a (Word, Excel, PowerPoint), kao i korišćenja Internet-a.

1 2 3 4 5

<https://goo.gl/forms/YACDG79R1pONX5c13>

Прилог 5. – БИОГРАФИЈА

Марија Марковић Благојевић је рођена 29. 09. 1979. године у Крушевцу где је завршила и средњу школу 1999. године. Факултет за индустријски менаџмент у Крушевцу, Универзитета „Унион“ у Београду завршила је 2004. године, а мастер студије на истом Факултету 2010. године, студијски програм Информатички менаџмент.

Од 2006. године радила је на Вишој техничкој школи за индустријски менаџмент у Крушевцу на пословима референта техничке припреме наставе, као и другим пословима наставног и ваннаставног карактера (демонстратор и предавач на компјутерским курсевима свих нивоа у организацији Школе (*Windows, Word, Excel, Интернет*)), припрема књига за штампу у издању Издавачког центра Школе и др.)

Школске 2008/09. и 2009/10. године изабрана је у звање сарадника у настави за ужу научну област Информатичке технологије на Факултету за индустријски менаџмент у Крушевцу, Универзитета Унион у Београду. Била је укључена и у организационе послове на мастер студијама које подразумевају ваннаставне активности, маркетиншке активности Факултета и компјутеризацију студентске службе.

Од новембра 2010. године ради на Високој школи струковних студија за пословно индустријски менаџмент у Крушевцу на пословима руководиоца специјалистичких струковних студија које се изводе у Школи учењем на даљину. Јануара 2012. године изабрана је у звање наставника за информатичке вештине, за ужу научну област Информатика, а од марта 2013. године, обавља послове и техничког секретара часописа „Трендови у пословању“ који издаје Школа.

Школске 2013/14. године изабрана је у звање сарадника у настави на Високој школи за пословну економију и предузетништво Београд (ПЕП), а од школске 2014/15. године изабрана је у звање асистента за ужу научну област Информатика.

Објавила је 36 радова у часописима и зборницима конференција националног и међународног значаја. Учествовала је у организацији више националних и међународних конференција као члан организационих одбора. Учествовала је на два пројеката, једном међународном и једном националном. Члан је тима Школе за израду елебората за акредитацију и реакредитацију установе и студијских програма, као и елабората за спољашњу проверу квалитета.

Области њеног научно-истраживачког интересовања су: информационо-комуникационе технологије, е-учење/учење на даљину, образовање, квалитет у образовању и сл.

Мајка двоје деце, дечака Петра и девојчице Таре.