

**БЕОГРАДСКА АКАДЕМИЈА ПОСЛОВНИХ И УМЕТНИЧКИХ
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА**

В Е С Н И К

**ЧАСОПИС ЗА ТЕОРИЈУ И ПРАКСУ ДРУШТВЕНО
ХУМАНИСТИЧКИХ НАУКА**

ГОДИНА 5, БРОЈ 1/2, 2019.

(НАДОКНАДА ПРЕКИДА У ИЗЛАЖЕЊУ 2020.)

ВЕСНИК

Часопис за теорију и праксу друштвенио хуманистичких наука, број 1-2/2019

Издавач:

Београдска академија пословних и уметничких струковних студија (БАПУСС) Београд, Краљице Марије 73,

www.bpa.edu.rs

За издавача:

Др Миодраг Паспаљ, професор струковних студија, директор

Главни и одговорни уредник:

Проф. др Маријана Видас-Бубања - БАПУСС

Уређивачки одбор:

др Валентина Мирковић, професор струковних студија, БАПУСС;

др Душан Марковић, професор струковних студија, БАПУСС;

др Сузана Марковић, професор струковних студија, БАПУСС;

др Јасмина Новаковић, професор струковних студија, БАПУСС;

др Срђан Богетић, професор струковних студија, БАПУСС;

др Биљана Радовановић, професор струковних студија, БАПУСС;

др Милош Лутовац, професор струковних студија, БАПУСС.

Секретар:

Весна Јокановић, Мсц., БАПУСС.

Чланови међународног уређивачког одбора:

Проф. др Јоаким Вебер, Универзитет кооперативних студија, Баден-Виртемберг, Штутгарт.

Проф. др Зинаида Голенко, Институт за социологију Руске Академије Наука, Москва.

Проф. др Ж. Т. Тошенко, Институт за социологију Руске Академије Наука, Москва.

Проф. др Гордана Пешаковић, Full Professor Southern New Hampshire University, NH, USA and Assistant Professor School of Advanced Studies, University of Tyument, Russia.

Проф. др Јасминка Нинковић, Associate Professor of Economics, Oxford College of Emory University, Atlanta, USA.

Проф. др Радован Пејановић, Пољопривредни факултет, Универзитета у Новом Саду.

Проф. др Борче Давидовски, Правни факултет „Јустинијан Први“ у Скопљу.

Проф. др Срећко Милачић, Економски факултет, Универзитета у Приштини.

Проф. др Зоран Арађеловић, Економски факултет, Универзитета у Нишу.

Проф. др Милутин Ђуричић, Универзитет Привредна Академија, Нови Сад.

Проф. др Миленко Крећа, Правни факултет, Универзитета у Београду.

Проф. др Предраг Веселиновић, Економски факултет, Универзитета у Крагујевцу.

Проф. др Корнелија Мрњаус, Филозофски факултет у Риједи, Хрватска.

Проф. др Дејан Ђорђевић, Технички факултет “Михајло Пупин” Зрењанин, Универзитет у Новом Саду.

Проф. др Драган Ђоћкало, Технички факултет “Михајло Пупин” Зрењанин, Универзитет у Новом Саду.

Проф. др Ненад Јовановић, Факултет техничких наука, Универзитета у Приштини.

Проф. др Јулијана Лекић, Факултет техничких наука, Универзитета у Приштини.

Проф. др Славиша Трајковић, Економски факултет, Универзитета у Приштини.

Др. Снежана Михајлов, професор струковних студија, Висока пословна школа Блаце.

Издавачка делатност:

Крсто Шалетић

Техничка обрада:

Александар Ломас

Тираж:100

Штампа: Кварк, Краљево

ISSN: 2683-5878

Часопис излази полугодишње. Редакција задржава сва права редактуре текстова, наслова, међунаслова и техничког обликовања свих примљених материјала. Рукописи се не враћају.

Прештампавање дозвољено само уз навођење извора.

Текстови изражавју став аутора. Аутор/и гарантују да су текстови оригинални и аутентични и да нису претходно објављивани. Лектуру текста врши аутор.

САДРЖАЈ:

КВАНТНИ РАЧУНАРИ 11

Сузана Марковић, Јасмина Новаковић

Е-ОБРАЗОВАЊЕ: ОСНОВНИ ПОЈМОВИ И ЕВОЛУЦИЈА..... 27

Немања Деретић, Неђељко Деретић, Сања Илић, Горан Михајловић

УТИЦАЈ ДИГИТАЛНИХ ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОСЛОВАЊЕ САВРЕМЕНИХ ПРЕДУЗЕЋА 39

Маријана Видас-Бубања

ФИНАНСИЈСКА АНАЛИЗА И ПРОЦЕС ТРАНСФОРМИСАЊА КОМПАНИЈЕ КРОЗ МЕРЦЕР И АКВИЗИЦИЈУ 53

Татјана Мрвић

ПОНАШАЊЕ ОНЛАЈН ПОТРОШАЧА 66

Ана Зекавица, Александра Стојковић

**ЗНАЧАЈ ПРИСУСТВА НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА ЗА
УНАПРЕЂЕЊЕ ПОСЛОВАЊА ДОМАЋИХ ПРЕДУЗЕЋА 83**

Ива Бубања

**ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА И АЛГОРИТАМИ ЗА
КЛАСИФИКАЦИЈУ У ОКВИРУ МАШИНСКОГ УЧЕЊА 95**

Анастасија Трнинић

**РАЗЛИКЕ У НИВОУ ИНФЛАЦИЈЕ У ЗЕМЉАМА ЕУ У
ПЕРИОДУ 1999-2016. ГОДИНЕ 107**

Милица Бугарчић, Сања Дончић

МАРКЕТИНГ НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА 123

Марија Медвед

РЕЧ УРЕДНИКА

Поштовани читаоци,

Пред вама се налази двоброј часописа Весник, гласила Београдске пословне школе – високе школе струковних студија (БПШ - ВШСС) који је покренут 2013. године са основним циљем да подстакне и подржи наставни кадар, а посебно оне најквалитетније студенте на вишим нивоима студирања да шире прате литературу из својих стручних области, истражују и своје резултате истраживања и пројеката објављују у матичном часопису.

Одлуком Владе Републике Србије 2018. године, извршена је трансформација БПШ - ВШСС у Академију пословних струковних студија Београд. Следи процес даљих трансформација и удруживања који профилише данашњу Београдску академију пословних и уметничких струковних студија као образовни центар који може одговорити квалитетом своје обуке и креирати кадрове који ће бити оспособљени да раде у врло динамичном и променљивом савременом пословном окружењу.

Како свака организациона трансформација доноси промене и од запослених тражи усмеравање пуне пажње и активности на основну делатност, тако и трансформације БПШ - ВШСС у Академију у току 2018. и 2019. године доводе до нарушавања континуитета излагања Весника. У складу са основном оријентацијом Академије да паралелно и континуирано унапређује своје образовне програме и подстиче истраживачки рад, желимо да у првом тромесечју 2020. године надокнадимо прекид у излагању Весника објављивањем два двоброја за 2018. и 2019. годину. Други од њих је пред вама. Надамо се да ће Вас текстови заинтересовати својим истраживачким резултатима, понудити вам нова знања и подстаћи ваше истраживачке и креативне способности.

Природа истраживачког рада који у основи има размену и ширење знања и идеја свакако да је у програмској оријентацији Весника нашла своје место у форми отвореног позива свим наставницима и истраживачима како са наше Академије, тако и са других школа, академија, факултета и института да својим радовима обогате садржај нашег часописа.

Унапред се радујемо вашим новим текстовима и истраживањима како би Академија добила замајак да даље активно ради на унапређењу квалитета часописа Весник који би имао и значајну улогу у резмени и подршци међународне сарадње Академије.

Испред Уредништва Весника
Проф. др Маријана Видас-Бубања

Испред менаџмента БАПУСС-а
Проф. др Иван Булатовић

Београд, март 2020.

КВАНТНИ РАЧУНАРИ

QUANTUM COMPUTERS

Сузана Марковић¹

Београдска академија пословних и уметничких струковних студија,
Београд, Република Србија

Јасмина Новаковић²

Београдска академија пословних и уметничких струковних студија,
Београд, Република Србија

Резиме: Концепт квантног рачунарства почива на постулатима квантне механике и њеним специфичним физичким појавама као што су квантна сплетеност, суперпозиција и тунелинг ефекат. У класичном моделу рачунара, најосновнији градивни блок, бит, може постојати само у једном од два различита стања, 0 или 1. У квантном рачунару правила се мењају. Квантни бит, кубит, постоји у класичним стањима 0 и 1, али може бити и у суперпозицији оба (истовремено се налази у оба стања). Квантни рачунари показују своју супериорност коришћењем алгоритама који користе особину квантног паралелизма. Два најзначајнија су Шоров и Гроверов алгоритам. Због својих карактеристика значајна примена ће им бити код заштите података.

Кључне речи: квантна механика, кубит, суперпозиција, квантна сплетеност, Шоров и Гроверов алгоритам.

Abstract: The concept of quantum computing lies on the postulates of quantum mechanics and its specific physical phenomena such as quantum entanglement, superposition and tunneling effect. In a classic computer model, the most basic building block, a bit, can exist in only one of two different states, 0 or 1. In a quantum computer, rules change. The quantum bit, qubit, exists in the classical states 0 and 1, but it can also be in the superposition of both (simultaneously found in both states). Quantum computers show their superiority by using algorithms that use the property of quantum parallelism. The two most significant are Shore and Grover's algorithm. Due to their characteristics, they will have a significant application in data protection.

Keywords: quantum mechanics, qubit, superposition, quantum entanglement, Shore and Grover algorithm.

1. УВОД

Концепт квантног рачунарства почива на постулатима квантне механике и њеним специфичним физичким појавама као што су квантна сплетеност, суперпозиција и тунелинг ефекат.

¹ suzana.markovic@bpa.edu.rs

² jasmina.novakovic@bpa.edu.rs

Основе за рад ових система даје квантна теорија вероватноће, док физичка реализација подразумева примену комплексних металних легура које охлађене на екстремно ниским температурама постижу ефекат суперпроводљивости³. Развојни тимови многих компанија се надају да ће употребом већих квантних чипова који су у стању да остваре побољшане перформансе одржавања квантних ефеката бити у стању да обављају обраде које су до сада биле скоро немогуће применом класичне рачунарске архитектуре. Ту се пре свега мисли на факторизацију комплексних полинома и низа других математички захтевних проблема.

У овом раду описани су основни принципи квантне механике и начини реализације квантних рачунара чија се функционалност темељи на њима. Рад је састављен из увода, пет тематских јединица и закључка. У првом делу дат је увод у квантну теорију, њен настанак и кључни моменти у њеном развоју. У другом делу приказане су особине квантних рачунара, пре свега квантна сплетеност и суперпозиција као и појам кубита. У трећем делу описани су неки начини конструисања квантних рачунара, а у четвртном је дата њихова примена. Посебно су истакнута два алгорита – Шоров и Гроверов, њихови принципи функционисања као и сама примена. У последњем делу дат је развој квантних рачунара. На крају су дата закључна разматрања.

2. УВОД У КВАНТНУ ТЕОРИЈУ

Историјат развоја квантне физике задире у далеку прошлост. Наиме, енглески физичар, Томас Јанг, у свом чувеном експерименту са два отвора, урађеном пре две стотине година, доказује да светлост није честичне природе, као што је тврдио Њутн, већ таласне. Експеримент је показао да, приликом пропуштања светлости кроз отворе, долази до интерференције таласа, што јасно показују наизменичне светле и тамне пруге на заклону иза отвора. Занимљиво је да када се један отвор затвори тада се светлост понаша као честица (на застору ће се видети једна светла пруга). Овај експеримент је срушио Њутнову честичну теорију светлости, али и принципе

³ Ивковић, Ј. (2018). „Нови правци развоја рачунарских система- КВАНТНИ РАЧУНАРИ“, Висока школа струковних студија за ИТ, 18. јул, преузето са: <https://www.its.edu.rs/2018/07/18/novi-pravci-razvoja-racunarskih-sistema-kvantni-racunari/>

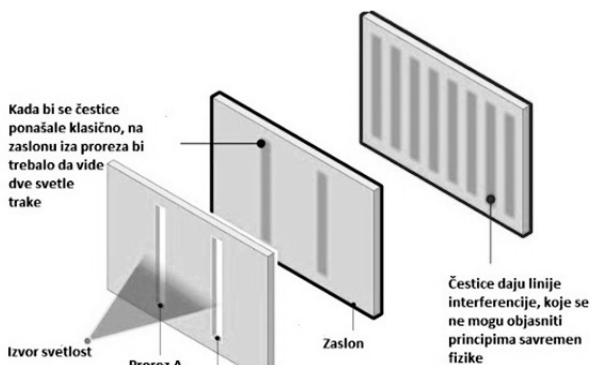
класичне физике, због чега се сматра најдраматичнијим експериментом у физици свих времена.

У XX веку ће многи истраживачи, са мањим или већим изменама, понављати овај експеримент. Тако се експеримент проширује додавањем детектора који треба да забележи кроз који отвор ће проћи честица. Наиме, у присуству детектора, на детекторској плочи иза отвора, дешава се нешто потпуно неочекивано, појављују се две светле пруге. Нема интерференције тј. честице се не понашају као таласи, што доводи до апсурда.

Међутим, откриће да таласи могу да се простиру као честице, у малим енергетским пакетима који се називају кванти, довело је до појаве квантне физике. Њен творац, Макс Планк, до својих закључака долази проучавајући спектралне линије (боје) топлоте које емитује црно тело. Квантну теорију прихвата Ајнштајн, а у својим експериментима с фотелектричним ефектом, светлосне кванте назива фотонима, чиме је доказао да се светлост састоји од честица. Касније ће де Брољ увести у квантну физику појам дуалитета таласа-честице.

Хајзенберг је у свом принципу неодређености показао да апсолутна одређеност егзактних стања и својстава елементарних честица (на микро нивоу) више није одредива, већ је једина могућа калкулација у терминима статистичке вероватноће.

Слика 1. Експеримент са два прореза



Извор: <http://akademijazakme.blogspot.com/2017/07/svest-vlada-materijom.html>

Ервин Шредингер је даље показао да се не може истовремено одредити позиција и брзина електрона. Његов мисаони експеримент

са мачком, описан као парадокс, представља критику интерпретације квантне механике, примењене на свакодневне објекте. Мачка затворена у кутији која бива изложена радијацији има 50% шансе да буде жива. Пошто је подједнако вероватно да је мачка жива или мртва, Шредингер тврди да је она, док се кутија не отвори и жива и мртва, што је очигледно нетачно, пошто мачка не може истовремено бити и жива и мртва.

Данас се из ове перспективе, држећи се принципа квантне механике, може рећи да светлост није дуалне природе већ да има своје две манифестације, честичну и таласну.

3. ОСОБИНЕ КВАНТНИХ РАЧУНАРА

У класичном моделу рачунара, најосновнији градивни блок, бит, може постојати само у једном од два различита стања, 0 или 1. У квантном рачунару правила се мењају. Квантни бит, који се назива кубит, постоји у класичним стањима 0 и 1, али може бити и у суперпозицији оба (истовремено се налази у оба стања)⁴. Тако је „парадокс Шредингерове мачке“ пресликан на кубит⁵.

Операција на таквом кубиту ефективно делује на обе вредности истовремено. Битна поента је да се извођењем једне операције на кубиту заправо изврши операција на две различите вредности. Повећање броја кубита експоненцијално повећава тзв. квантни паралелизам који се може добити са таквим системом. Са одговарајућом врстом алгорита могуће је користити овај паралелизам за решавање одређених проблема у делићу времена за разлику од класичних рачунара којима би требало знатно више времена.

Међутим, кубитови се понашају описано само ако су у изолованом квантном систему. Ово, са једне стране чини квантно рачунање моћним, а са друге стране, због самих закона квантне механике, такође га чини веома нестабилним и тешким за контролу. Тако кубит, који је у стабилном стању, услед интеракције са околином, постаје нестабилан и упада у једно од два класична стања. Ова нестабилност представља велики проблем квантних рачунара,

⁴ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2018). *Quantum Computing: Progress and Prospects*, The National Academies Press.

⁵ Gribbin, J. (2015). *Computing with Quantum Cats*, Black Swan.

јер њихова потенцијална снага зависи од квантног паралелизма коју управо доноси њихово стабилно стање⁶. Овај проблем се додатно компликује самом чињеницом да и посматрање самог кубита (као у проширеном Јанговом експерименту коришћењем детектора) може проузроковати његову нестабилност, што отежава поступак рачунања самог квантног рачунара.

Квантни системи се не разматрају по структури, већ по функцији. Функције или процеси који су карактеристички ислучиво за њих су следећи:

Дискретност енергије – електрон који кружи око атома има тачно одређену, тј. дискретну вредност енергије. Када га погоди фотон, он пређе на нови, виши енергетски ниво са новом дискретном вредношћу. Парадокс је у томе што електрон не прелази пут између ова два нивоа, чак једно кратко време постоји на оба нивоа. На неки начин он нестаје са једне орбитале и настаје на другој.

Суперпозиција – путања електрона није предвидива, тј. он се налази са одређеном вероватноћом на више места. У принципу, потпуно је произвољно која стања ће обухватити електрон све док су она изабрана из скупа свих могућих. Дакле, према једноставној дефиницији овог ефекта, суперпозиција је могућност квантног система да честице буду на више места у истом тренутку. Све док се не посматра или мери, кубит је у суперпозицији вероватноће за оба стања и не може се предвидети које ће бити. У тренутку када се посматра, он прелази у нулу или јединицу и више не „игра“ по овим правилима⁷.

Иако је честица, понаша се као талас, па овај феномен омогућава паралелизам у обради података. Квантни паралелизам је паралелна обрада секвенци команди истовремено од стране квантног процесора, док класични рачунар у једном тренутку може да обави само једну операцију. Тако на пример за 4-битни рачунар, кубитови у суперпозицији могу бити свих 16 стања у једном тренутку. Ови бројеви расту експоненцијално са повећањем броја кубитова.

⁶ Woodford, C. (2019). *Quantum computing*, at: <https://www.explainthatstuff.com/quantum-computing.html>

⁷ Миленковић, Д. (2016). *Увод у квантно рачунарство – област у коју улажу сви озбиљни играчи*, преузето са: <https://startit.rs/kvantno-racunarstvo-101-ulaganja-d-wave-iqc/>.

Време које квантни рачунар има на располагању за све прорачуне, пре него што ступи у контакт са спољашњом средином и кубитови напусте квантно стање, назива се време кохеренције. Са развојем квантних рачунара оно данас износи око 100 наносекунди, а квантна операција извршава се за 50 наносекунди, што је још увек мало за неки озбиљнији рад.

Сходно томе, декохеренцијом се услед интеракције квантних објекта са околином губе њихове кванте особине, тј. они постају опажени (према хипотези Фон Нојмана, свест експериментатора утиче на исход експеримента), па прелазе у класично (редуковано) стање.

Квантна сплетеност – јака повезаност кубитова, која им омогућава да један реагује на промену стања другог истовремено, ма колико они били физички раздвојени (омогућава неку врсти телепортације). Наиме, ако су две честице квантно сплетене и једној се промене параметри (на пример спин) и на другој се спин тренутно мења (рађен је експеримент у коме су две квантно сплетене честице удаљене неколико километара). У основи овог феномена је стабилност материје.

Тунеловање – пре више од 120 година у експериментима Радефорда утврђено је да електрони, иако немају довољно енергије, могу савладавати потенцијалну баријеру унутар потенцијалне јаме, као да лопта спонтано искаче из бунара. Не зна се (само се констатује парадокс) зашто се ово дешава, одакле електрон позајмљује енергију, али се већ више деценија примењује у класичној електроници (пример тунел диоде).

4. КОНСТРУКЦИЈА КВАНТНИХ РАЧУНАРА

Идеја о квантном рачунарству настала је седамдесетих година двадесетог века, а промовисао ју је енглески физичар Ричарду Фајнман, где би квантни рачунар функционисао по принципима квантне механике.

Прва практична реализација била је 2001. када је представљен Шоров алгоритам за факторисање броја 15 коришћењем 7-кубитног НМР рачунара. Начини реализације кубита дати су у наставку.

Квантна тачка (енгл. Quantum dot) је пример примене кубита и у основи представља један електрон заробљен у кавезу атома⁸. Када је тачка изложена импулсу ласерске светлости одређене таласне дужине и трајања, електрон се подиже у побуђено стање: други снап ласерске светлости узрокује да се електрон врати у своје основно стање.

Стога се чини да су квантне тачке погодан кандидат за изградњу квантног рачунара. Нажалост, постоји низ практичних проблема који спречавају да се ово догоди. Наиме, електрони остају у побуђеном стању око наносекунде пре него што падну у основно стање. Имајући у виду да је потребно трајање сваког ласерског импулса око 1 наносекунде, постоји ограничење броја рачунарских корака који се могу извршити пре губитка информација.

Израда квантних тачака је веома тежак процес управо због њених минималних димензија (типично 1 нанометар). Квантне тачке би се могле произвести тако да реагују на различите фреквенције светлости. Међутим, ова технологија још увек не постоји.

Поред квантних тачака постоје и друге технике које су као информациони медијум покушале да користе појединачне атоме или поларизацију ласерске светлости. Чест проблем ових техника је декохеренција. Један од покушаја заштите самог система од његове околине јесте екстремно хлађење до хиљаду степени испод апсолутне нуле, који се показао да има ограничен успех у смањењу ефеката овог проблема.

Тако нпр. *D-Wave* квантни системи користе квантно жарење које захтева температуру нижу од 80 mK до радних 15–20 mK, а *IBM* квантни рачунар се, за потребе рада, мора држати у строго контролисаним условима и на температури мањој од 0,3°K, тј. испод -273°С.

Течности за рачунање (енгл. Computing liquids). Ова техника има радикалнији приступ.⁹ Одбацује се претпоставка да квантни медијум мора бити мали и изолован од своје околине и уместо тога користи се велики број молекула за складиштење информација.

⁸ Smith, Y. (2018). *Quantum Dot and Computing*, News medical life sciences.

⁹ Krupansky, J. (2018). *What Is a Universal Quantum Computer*, преузето са: <https://medium.com/@jackkrupansky/what-is-a-universal-quantum-computer-db183fd1f15a>

Свако језгро у молекулу у магнетном пољу се врти у одређеном правцу, што се може користити за описивање његовог стања. Спиновање према горе може значити 1, а према доле 0. Тако се код нуклеарне магнетне резонанце (НМР) користите рафали специфичних радио таласа који могу преусмерити језгра из спиновања 1 до спиновања 0 и обрнуто.

Квантни рачунар у овој техници је сам молекул, а његови кубити су његова језгра. За обављање рачунања ова техника користи велики број течних молекула. Предност се огледа у томе што, иако молекули течности налажу један на други, центрифугална стања језгара унутар сваког молекула остају непромењена. Декохеренција је још увек проблем, али време, пре него што се декохеренција појави, је много дуже него у било којој другој техници.

Један од пионира ове технологије јесте др Гершенфилд са својим истраживачима са МИТ института. У трагању за молекулом који ће имати већи број језгара дошли су до молекула кофеина са идејом да направе квантни рачунар који ће успети да уради факторизацију броја 15.

Џон Мартинис и његове колеге са Универзитета Санта Барбара у Калифорнији искреирали су кубите из **суперпреводних кола**¹⁰. У суперпреводнику електрони не путују самостално. Уместо тога, због компликованих квантно-механичких својстава они се спајају (из истих разлога међу њима нема електричног отпора) и почињу да се понашају као једна честица. Та суперчестица се може кретати у два смера одједном. Како се електрони крећу, они стварају магнетно поље. Ако се суперпроводна жица затвори у петљу добиће се магнетно поље које истовремено може бити окренуто према горе и према доле. Тако се добија суперпреводни кубит.

Такође, помоћу уређаја званог резонатор др Мартинс је пренео информације из суперпроводног кола једном фотону и држао ју је неколико микросекунди. Другим речима, створио је квантну меморију, прилично непостојану, али довољну за обављање неких основних операција.

¹⁰ The Economist (2012). *An uncertain future*, Quantum computing, Science and technology, Feb 25th edition.

До великог помака на пољу развоја квантних рачунара дошло је 2012. године када је *IBM* постигао задржавање стања квантне сплетености између кубита дуже од 100 микросекунди. То је покренуло и друге компаније тако да је крајем 2017. године *IBM* најавио комерцијалну доступност свог 20-кубитног суперкомпјутера. Тренутна актуелна верзија је *IBM 53*-кубитни квантни рачунар који ће бити доступан и путем *cloud*-а.

Марта 2018. године Гугл је тестирао своје решење квантног рачунара са 72 кубита. Његов развојни тим се нада да ће употребом већег квантног чипа успети да оствари надмоћ над конкурентским решењима компанија *IBM* и *Intel*. У извештају Гуглових истраживача, који је накратко објављен на сајту Насе па уклоњен, тврди се да је њихов процесор био у стању да у року од три минута и 20 секунди изврши израчунавање за које би најнапреднијем класичним рачунару требало око 10.000 година.

5. ПРИМЕНА КВАНТНИХ РАЧУНАРА

5. 1 Шоров и Гроверов алгоритам

Квантни рачунар неће нужно превазићи класични рачунар у свим рачунским задацима. Међутим, он показује своју супериорност коришћењем алгоритама који користе особину квантног паралелизма. Два најзначајнија су Шоров и Гроверов алгоритам.

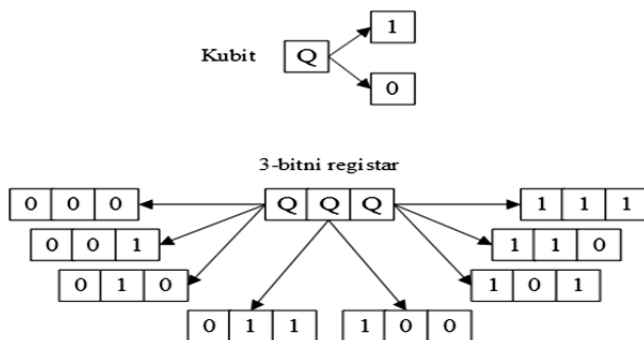
Шоров алгоритам¹¹ омогућава изузетно брзу факторизацију великих бројева и зато је применљив у криптографији. Међутим, он би својим постојањем угрозио безбедност коју пружа РСА алгоритам (шифровање помоћу јавних кључева). Ово је тренутно најчешће коришћен метод за слање шифрованих података. Ради помоћу два кључа, јавног (користи за шифровање података) и приватног (користи за дешифровање података, али не и обрнуто). Међутим, прислушкивач који дође у посед јавног кључа би могао, због математичке повезаности, израчунати и приватни кључ. То се постиже факторизацијом јавног кључа. Међутим, што се више повећава број цифара неког броја који треба факторисати, тиме и факторизација постаје комплекснија. Примера ради, било је потребно 8 месеци и 1600 корисника интернета да се дешифрује РСА 129 (број са 129 цифара). Међутим, користећи квантни рачунар који

¹¹ Шоров алгоритам, преузето са: https://sr.wikipedia.org/sr-ec/Шоров_алгоритам

покреће Шоров алгоритам, број цифара у кључу би имао мало утицаја на тежину самог проблема, тако да би дешифровање RSA 140 трајало неколико секунди.

Пример функционисања Шоровог алгоритма. Због једноставности приказа биће извршена факторизација броја 15. У ПРВОЈ фази алгоритма меморијски регистар се поставља у кохерентну суперпозицију свих могућих стања. Слово 'Q' биће употребљено за означавање кубита који је у кохерентном стању. На слици је приказан 3-битни регистар који представља 8 класичних стања истовремено.

Слика 2. Тробитни регистар



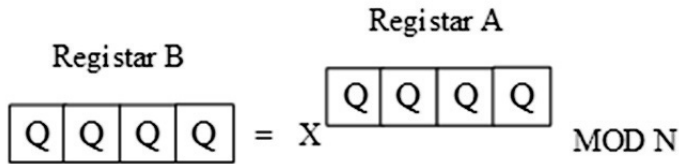
Извор: Bone, S. Castro, M. A Brief History of Quantum Computing, at: https://www.academia.edu/4379005/A_BRIEF_HISTORY_OF_QUANTUM_COMPUTING_1.

Када је кубит у кохерентном стању онда је он истовремено у оба стања 0 и 1. Код тробитног регистра истовремено је у 8 различитих стања. Прорачун извршен у регистру представља групу прорачуна који се изводе паралелно.

У ДРУГОЈ фази алгоритма врши се прорачун помоћу регистра по следећем принципу:

- Број N је број који је потребно факторисати (у примеру $N=15$);
- Бира се случајан број X , где је $1 < X < N-1$;
- X се подиже на степен броја (садржај регистра A) подељен бројем N ;
- Остатак ове операције смешта се у други 4-битни регистар (регистар B).

Слика 3. Операција која се одвија у 2. фази алгоритма



Након што се обаве назначене операције садржај регистра В за вредности регистра А дат је у следећој табели:

Табела 1.

Reg. A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Reg. B	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8

Тако на пример ако је садржај регистра А број 6, тада се садржај регистра В добија:
 $2^6 \text{ mod } 15 = 64 \text{ mod } 15 = (rez 4 i \text{ ostatak } 4) = 4.$

Садржај регистра В је секвенца која се понавља 1, 2, 4, 8, тако да је учесталост понављања $f=4$.

ТРЕЋА фаза алгоритма је мало комплекснија. Учесталост понављања f може се пронаћи помоћу квантног рачунара. Резултујућа вредност f се затим користи у следећој једначини за израчунавање (могућег) фактора.

$$Factor P = X^{f/2} - 1$$

У примеру је то: $Factor P = 2^{4/2} - 1 = 4 - 1 = 3.$

Не може се гарантовати тачан резултат, али се број може проверити једноставним множењем. Ако је број погрешан највероватније ће се понављањем прорачуна за различите вредности X наћи тачан одговор.

Примена Шоровог алгоритма. Основа за развој читаве данашње криптографије заснива се на факторизацији. Тако је РСА

енкрипција, криптографски метод који користе све кредитне картице, у потпуности заснована на овом проблему.

Код квантних рачунара енкрипција се заснива на концепту квантне дистрибуције кључева (енгл. QKD, Quantum Key Distribution). Алгоритам омогућава да се направи произвољан кључ и безбедно проследи одвојено од енкриптованих података. Тако се енкриптовани подаци шаљу путем интернета, а креирани кључ се шаље одвојено као ток фотона оптичком квантном везом. Хакер може пресрести енкриптоване податке, али их не може дешифровати јер је кључ изабран произвољно и послат другим каналима.

Гроверов алгоритам користи квантне рачунаре за претрагу несортиране базе података много брже од класичног рачунара¹². Обично би потребан број претрага био $N/2$ да би се пронашла одређена вредност у бази података са N уноса. Употребом Гроверовог алгоритма број претрага се смањује на \sqrt{N} . Са повећањем величине базе података, ова уштеда времена постаје значајна. Убрзање које овај алгоритам пружа резултат је квантног паралелизма, где се у једној претрази проналази потребна вредност.

Гроверов алгоритам има корисну примену у криптографији. Теоретски је могуће користити овај алгоритам за шифровање података код DES стандарда (енгл. Data Encryption Standard) који се користи за заштиту, између осталог, финансијских трансакција између банака. Стандард се ослања на 56-битни број који оба учесника морају знати унапред, а број се користи као кључ за шифровање/дешифровање података.

За конвенционални DES, метода за спречавање модерних рачунара да открију шифру било би једноставно додавање додатних цифара кључу, што би повећало број потребних претрага. Међутим, ефекат који би то имало на брзину квантног алгоритма био би занемарљив.

Примена Гроверовог алгоритма. Пример се односи на проналажење броја телефона, а не његовог власника. Претпоставка је да један огроман телефонски именик има N бројева у коме су бројеви

¹² Kokan, M. (2018). *Implementacija Groverovog algoritma na računalu s pet kvantnih bitova i primjena kvantnih algoritama u strojnom učenju*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva.

сортирани по презименима. Уз помоћ класичног рачунара, за проналажење конкретног броја, потрено је проћи кроз цео именик и проверити свих N бројева. Са квантним рачунаром и Гроверовим алгоритмом за претраживање, овај процес постаје знатно ефикаснији, а сложеност се смањује на (\sqrt{N}) .

Квантни рачунари развијају се не само на хардверском плану. Поред низа алгоритама, на софтверском пољу Мајкрософт је представио *QDK (Microsoft Quantum Development Kit)*, који укључује нови програмски језик $Q\#$, чији је фокус примена квантних рачунара. Он се интегрише у *Visual Studio* и *VS Code* развојна окружења, а интероперабилан је са *Pythonom*. У пакету стиже и симулатор квантног рачунара са пратећим алатима.

$LQUi|>$: представља модуларну софтверску архитектуру (енгл. *A Software Design Architecture and Domain-Specific Language for Quantum Computing*) коју је креирао Мајкрософт са циљем да се понуди комплетан софтверски пакет, од корисничког интерфејса, преко компајлера кода до машинског језика погодног за хардвер који одговара Мајкрософт платформама¹³, направљен са циљем контролисања квантног хардвера.

Теорије квантног рачунања имају неке занимљиве импликације у свету вештачке интелигенције. Питање да ли ће рачунар икада моћи да буде заиста вештачки интелигентан траје већ годинама и углавном се заснива на филозофским аргументима. Међутим, према тзв. Чрч-Тјуринговом принципу о еквивалентности рачунара могуће је симулирати свесну рационалну мисао користећи квантни рачунар, због чега неки сматрају да би квантно рачунање могло бити кључ за разбијање проблема вештачке интелигенције.

На крају треба истаћи да експерти очекују да ће квантни рачунари у наредних пет година бити спремни за приступ интернету¹⁴, а тиме и приступ неограниченој количини података што ће довести до многих открића у различитим научно-истраживачким пољима.

¹³ Wecker, D. Svore, K. (2014). *LQUi|>: A Software Design Architecture and Domain-Specific Language for Quantum Computing*, Quantum Physics, Cornell University.

¹⁴ Живановић, М. (2019). „Холографија као кључ за квантне рачунаре будућности“, PC Press, 6. мај, преузето са: <https://pcpress.rs/holografija-ka0-kljuc-za-kvantne-racunare-buducnosti/>

6. ЗАКЉУЧАК

Класични рачунари полако се приближавају својим крајњим границама (нанотехнологије не могу ићи у недоглед), а појава квантних рачунара, са потпуно новим концептом рада, обећава даљи напредак и развој рачунарске технологије. Са њима долази потпуно нова теорија рачунања која укључује необичне ефекте квантне механике и која сматра сваки физички објекат некаквим квантним рачунаром. Квантни рачунар стога има теоретску способност да симулира било који коначни физички систем и можда ће њени главни адуту бити рачунари који раде по принципу вештачке интелигенције.

Моћ квантног рачунара лежи у његовом квантном паралелизму што му даје могућност да брзо извршава задатке које класични рачунари никада неће моћи да достигну. Осим тога, од кључне важности је и избор одговарајућег алгорита. Неки алгоритми су већ пронађени и углавном се односе на технике криптографије уз помоћ којих се врло успешно и у врло кратком року разбијају криптографске шифре. Са аспекта сигурности података, та чињеница не иде баш у прилог многим корисницима података, али на сву срећу имплементација стабилних и постојаних рачунара, чији се рад базира на квантној механици, још увек је далеко.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивковић, Ј. (2018). *Нови правци развоја рачунарских система-КВАНТНИ РАЧУНАРИ*, Висока школа струковних студија за ИТ, 18. јул, преузето са: <https://www.its.edu.rs/2018/07/18/novi-pravci-razvoja-racunarskih-sistema-kvantni-racunari/>
2. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2018). *Quantum Computing: Progress and Prospects*, The National Academies Press.
3. Gribbin, J. (2015). *Computing with Quantum Cats*, Black Swan. Woodford, C. (2019). *Quantum computing*, at: <https://www.explainthatstuff.com/quantum-computing.html>
4. Миленковић, Д. (2016). *Увод у квантно рачунарство – област у коју улажу сви озбиљни играчи*, преузето са: <https://startit.rs/kvantno-racunarstvo-101-ulaganja-d-wave-iqc/>.
5. Smith, Y. (2018). *Quantum Dot and Computing*, News medical life sciences.

6. Krupansky, J. (2018). *What Is a Universal Quantum Computer?*, at: <https://medium.com/@jackkrupansky/what-is-a-universal-quantum-computer-db183fd1f15a>
7. The Economist (2012). *An uncertain future*, Quantum computing, Science and technology, Feb 25th edition.
8. Шоров алгоритам, преузето са: https://sr.wikipedia.org/sr-ec/Шоров_алгоритам
9. Bone, S. Castro, M. A Brief History of Quantum Computing, at: https://www.academia.edu/4379005/A_BRIEF_HISTORY_OF_QUANTUM_COMPUTING_1
10. Kokan, M. (2018). *Implementacija Groverovog algoritma na računalu s pet kvantnih bitova i primjena kvantnih algoritama u strojnom učenju*, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva.
11. Wecker, D. Svore, K. (2014). *LIQ|U>: A Software Design Architecture and Domain-Specific Language for Quantum Computing*, Quantum Physics, Cornell University.
12. Живановић, М. (2019). „Холографија као кључ за квантне рачунаре будућности“, PC Press, 6.мај, преузето са: <https://pcpress.rs/holografija-ka0-kljuc-za-kvantne-racunare-buducnosti/>

Е-ОБРАЗОВАЊЕ: ОСНОВНИ ПОЈМОВИ И ЕВОЛУЦИЈА

E-EDUCATION: BASIC TERMS AND EVOLUTION

Немања Деретић¹

Београдска академија пословних и уметничких струковних студија,
Београд, Република Србија

Неђељко Деретић²

Београдска академија пословних и уметничких струковних студија,
Београд, Република Србија

Сања Илић³

Rico Training Centre, Београд, Република Србија

Горан Михајловић⁴

Економски факултет, Независни универзитет Бања Лука,
Бања Лука, Босна и Херцеговина

Резиме: Учење је сложен и тежак процес. Неколико параметара игра важну улогу у овом процесу. Важни параметри су перцепција и усвајање знања од стране појединаца, њихове опште вештине, развојне карактеристике и фактори средине. Е-учење и е-образовање су се брзо проширили помоћу различитих технологија и преко уређаја којима може да се приступи изворима учења. Међу уређајима, могу да се помену: преносни рачунари, персонални рачунари, паметни телефони и таблети. Технологија је дубоко утицала на методе образовања, учења и подучавања. У првом делу рада су дати основни појмови и подела е-образовања. У другом делу рада је приказана еволуција е-образовања кроз четири фазе.

Кључне речи: учење, информациона технологија, образовање, информатика, образовни алати.

Abstract: Learning is a complex and difficult process. Several parameters play an important role in this process. Important parameters are the perception and acquisition of knowledge by individuals, their general skills, developmental characteristics and environmental factors. E-learning and e-education expanded rapidly using different technologies and across devices that can be used for access to sources of learning. Among the devices worth mentioning are: laptops, personal computers, smartphones and tablets. Technology has deeply influenced the methods of education, learning and

¹ nemanja.deretic@bpa.edu.rs

² nedjeljko.deretic@bpa.edu.rs

³ sanja.ilic@ricocentre.com

⁴ info.goranm@gmail.com

teaching. The first part of the paper presents the basic concepts and division of e-education. The second part of the paper describes the evolution of e-learning through four phases.

Keywords: *learning, information technology, education, informatics, educational tools*

1. УВОД

Нема сумње да је процес учења под утицајем много различитих фактора и да нуди појединцима различите ствари. Према ауторима Özyurt, Ö., & Özyurt, H.⁵, студије о е-образовању, засноване на разликама у стиловима учења, добијају на значају последњих година. Стили учења су један од најважнијих параметара у одређивању индивидуалних разлика. У складу с тим, традиционална окружења за учење заснована на интернету замењена су индивидуализованим адаптивним окружењима за е-образовање, на основу стилова учења који су више иновативни.

Образовање засновано на пракси је одувек било популарно у стручном образовању, а засновано је на потреби интегрисања теорије и практичних вештина на радном месту. Укратко, то укључује обуку на послу, али и обуке ван радног времена. Е-образовање помаже у припреми особе за радно место и може да их изложи широком распону разних услова, као и да им омогући разумевање различитих модела рада. Према раду⁶, особа на обуци такође може да добије представу о организационој структури, хијерархији и линији извештавања у предузећу. Данас се наставни планови и програми праве веома детаљно, са одговарајућом документацијом који осигуравају највише корисних искустава за студенте.

За напредовање запослених у привредним друштвима је неопходно константно праћење нових технологија. Један од задатака лидера у привредним друштвима може да буде и предлог о увођењу неког од облика е-образовања. Значај лидерских вештина за вођење привредних друштава је истраживан у раду аутора Илића *Значај*

⁵ Özyurt, Ö., & Özyurt, H. (2015). „Learning style based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014“, *Computers in Human Behavior*, 52, p. 349.

⁶ Lateef, F. (2012). „E-learning to supplement and synergise practice-based learning in the emergency department“, *Journal of Acute Disease*, 1(1), p. 82.

*лидерских вештина за вођење привредних друштава*⁷. Према наведеном извору, анкетирано је 587 запослених, не само у предузећима и установама Републике Србије, него и у одређеним организацијама Црне Горе, Словеније и Републике Српске.

У складу са истраживањима аутора Al-Fraihat, Joy, & Sinclair⁸, е-образовање, као директан резултат интеграције технологије и образовања, постало је снажан медијум за учење, посебно коришћењем интернет технологија. Неспорни значај е-учења у образовању довео је до масовног раста броја курсева и система за е-образовање који нуде различите врсте услуга. Развој информacionих технологија је мотивисао побољшања у различитим областима као што су: финансије, пословање, здравство и образовање. Е-учење је постало главни фактор у сектору образовања и масовно је усвојено и у сектору у високог образовања.

У складу с тим, квалитет система за е-образовање је привукао знатну количину пажње истраживача. Велики број истраживача је покушао да идентификује факторе успеха е-образовања како би добио максимум у погледу ефикасности ових система.

Значајан број истраживања у е-образовању је усмерен ка разумевању главних фактора успеха, као што су: квалитет система, квалитет информација, квалитет услуге, задовољство и корисност. Међутим, одређивање зависних и независних променљивих представља главни изазов са којим се суочавају истраживачи у развоју модела успеха е-образовања.

Према традиционалном начину, доступност материјала за учење је ограничена на неколико појединаца. Сарадња и комуникација између студената је такође ограничена на студенте у истој учионици. Данас је велики број материјала за учење у различитим форматима (нпр. текст, слике, аудио, видео снимци) доступан на интернету, помажући самостално учење и укидајући географске границе. Поред тога, проширене су могућности за сарадњу и интерактивну комуникацију, применом различитих

⁷ Илић, Б. (2014). *Значај лидерских вештина за вођење привредних друштава*, Докторска дисертација. Мегатренд универзитет, Факултет за пословне студије, Београд, стр. 4.

⁸ Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). „Evaluating E-learning systems success: An empirical study“, *Computers in Human Behavior*, 102, p. 67.

апликација као што су *Wikipedia*, форуми, *chat*, као и лична комуникација између студената и између студената и професора.

У тексту под насловом *Educational Data Mining: A review of evaluation process in the e-learning* аутора Rodrigues, Isotani, & Zárate,⁹ је дат преглед истраживања у периоду од 20 година, о е-учењу и е-образовању. Циљ рад је био да пружи до тада неистражен преглед истраживања наставе е-образовања са посебном пажњом на процес учења. Према наведеном извору, претрагом библиографског материјала по појмовима „рударење података“ и „образовање“ дошло се до броја од 525 чланака. Од наведеног броја чланака, из истраживања је искључено 72 чланка, јер је у њима наглашено да нема побољшања у процесима образовања и учења.

2. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ И ПОДЕЛА Е-ОБРАЗОВАЊА

Образовање засновано на *Web*-у омогућава самостално усавршавање студената, а засновано је на прилагођавању међусобних односа студената и професора, и темпу учења који одговара студентима. Све је ово омогућено помоћу инфраструктуре, која је данас популарно позната као *Web 2.0* (или *Web* за читање и писање). Према истраживању аутора Hamada-e¹⁰, концепт *Web 2.0* се разликује од концепта *Web 1.0* (или *Web* само за читање) у следећем: од пасивне платформе за једног корисника постао је интерактивна платформа за више корисника.

Како све више и више корисника завршава на мрежи, *Web* се променио како би могао да одражава потребе и жеље већег броја људи. *Web 2.0* није ни одређени софтвер нити регистровани бренд, већ уместо тога представља *Web* апликације које олакшавају интерактивно дељење информација, дизајн усмерен ка корисницима и сарадњу на *World Wide Web*-у (*WWW*). Како је истакнуто у *E-learning: New technology, applications and future trends*¹¹, постоји

⁹ Rodrigues, M. W., Isotani, S., & Zárate, L. E. (2018). „Educational Data Mining: A review of evaluation process in the e-learning“, *Telematics and Informatics*, 35(6), p. 1701.

¹⁰ Hamada, M. (2013). *E-learning: New technology, applications and future trends*. Chapter 1, E-learning evolution: past, present and future. Nova Science Publishers, Inc, p. 3.

¹¹ Hamada, M. (2013). *E-learning: New technology, applications and future trends*. Chapter 1, E-learning evolution: past, present and future. Nova Science Publishers, Inc, p. 5.

седам основних карактеристика *Web*-а 2.0 које га чине одговарајућим савезником е-образовања:

1. услуге, а не упаковани софтвер са економичном скалом;
2. архитектура учешћа и иновација;
3. међусобно поверење добављача и потрошача као ко-програмера;
4. интеграција, реформација и трансформација извора података;
5. софтвер изнад нивоа једног уређаја;
6. коришћење колективне интелигенције групе људи;
7. лагани кориснички интерфејси, развојни модели и пословни модели.

*Tim O'Reilly*¹² је окарактерисао *Web* 2.0 као платформу, на којој се колективна интелигенција, колективно ствара и дели у заједници наставника и ученика посредством интернета са различитих уређаја, у контексту који подстиче међусобно поверење и иновације. Неки од примера таквих платформи су *Stanford Coursera* и *iTunes U, Massachusetts Institute of Technology OpenCourseWare (MIT OCW), UK Open Universities* и модуларно објектно динамично окружење за учење MOODLE (енгл. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*).

Као и код *Web*-а 2.0, код е-учења 2.0 се не ради о технолошкој промени већ о промени у начину на који се технологија користи. Осим тога, оно се наставља од места где је е-учење 1.0 стало. У табели 1 су дате дефиниције општих појмова у е-образовању.

Табела 1. Дефиниције општих појмова у е-образовању

Појам	Дефиниција
<i>ICT</i>	Информациона и комуникациона технологија - или технологије су групни израз, који укључује било који комуникацијски уређај или апликацију. Обухвата следеће: радио, телевизију, мобилне телефоне, рачунарски и мрежни хардвер и софтвер, сателитске системе итд., као и разне услуге и апликације повезане са њима, попут видео-конференција и учења на даљину.

¹² O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software*, O'Reilly Network. Dostupno na: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> (12.12.2019)

<i>U - Learning</i>	Свеприсутни процес учења (енгл. <i>ubiquitous learning</i>), који се може извести у било које време, на било ком месту, уређају и контексту.
<i>M - Learning</i>	Мобилно учење је процес учења који се изводи помоћу мобилних уређаја, као што су паметни телефони. Његова главна карактеристика је мобилност.
<i>B - Learning</i>	Мешовито учење (енгл. <i>blended learning</i>) је појам који се све више користи за описивање начина комбиновања е-учења са традиционалном учионицом и њеним методама и независним студијама.
<i>E - Learning</i>	Е-учење је процес учења који се врши путем интернета и рачунара за приступ образовању.

Извор: Ramirez, G. M., Collazos, C. A., & Moreira, F. (2018). „All-Learning: The state of the art of the models and the methodologies educational with ICT#, *Telematics and Informatics*, 35(4), 944-953.

Према истраживању аутора Sbihi & Kadiri¹³, е-учење 1.0 је представљало начин учења где се информације унапред припремају и испоручују кориснику (ученику). Другим речима, комуникација је била једносмерна.

Идеја е-учења 2.0 је да се искористити знање и искуство сваког ученика, како би сви имали користи од њега. Да би се постигао следећи ниво учења, могу се користити алати као што су *Wikis*, блогови и друштвене мреже. Ови алати омогућавају сваком полазнику да допринесе својим знањем о одређеној теми, дизајнерском проблему или предметној области, у зависности од начина структурирања искуства учења. Употреба бежичних, мобилних и преносивих уређаја постепено се повећава и користи се у свим секторима образовања, како у развијеним земљама, тако и у земљама у развоју. Баш као и *Web 2.0*, појава паметних телефона отворила је и нове могућности за поље е-образовања, будући да је мобилни уређај прешао са уређаја за разговор на мини-рачунар.

Нова генерација мобилних телефона захваљујући својој могућности да нуди нове функционалности (тренутне поруке, слање *e-mail*-ова, слање локације, снимање гласовних записа, друштвена интеракција преко мрежа, и друго) побољшава искуство корисника у

¹³ Sbihi, B., & Kadiri, K. E. E. (2010). „Towards a participatory E-learning 2.0 A new E-learning focused on learners and validation of the content“, *International Journal on Computer Science and Engineering*, Vol. 2(1), 2010, p. 1.

е-образовању. Потенцијал мобилних телефона као алата за учење први је пут доспео у средиште јавности, када је *Apple* лансирао своју продавницу апликација у јулу 2008. године. Тада је *Apple* омогућио програмерима *iPhone*-а да шаљу ауторизоване апликације, а да их корисници преузимају на своје *iPhone* уређаје као додатке уз малу или никакву провизију¹⁴. Ово је отворило нови прозор невиђених могућности за е-образовање, које се непрестано шири. Са друге стране, слично је учинила и *Open Handset Alliance (ОНА)*, која спонзорише *Android OS* платформу.

3. ЕВОЛУЦИЈА Е-ОБРАЗОВАЊА

У овом делу рада је представљена подела на четири главне еволутивне фазе е-образовања, према истраживању Hamada -e¹⁵:

1. обука на основу упутстава (енгл. *ILT - Instruction-Led Training*);
2. обука на рачунарима (енгл. *CBT - Computer-based Training*);
3. систем управљања учењем (енгл. *LMS - Learning Management System*);
4. обуке засноване на *Web*-у (енгл. *WBT - Web-based Training*).

3.1. Обука на основу упутстава (пре 1983. године)

Као што име указује, обука вођена подучавањем представља традиционални начин образовања лицем у лице, који је стар колико и сам човек, а наставник се обраћа групи ученика који га прате. Ова врста образовања, популарно названа „учење у учионици“, је координисана и контролисана од стране наставника.

Овај тип образовања као такав, назива се учењем оријентисаним на учитеља, јер ученици имају само пасивну улогу у целокупном процесу учења, дизајнирања, одлучивања и креирања садржаја. Претпостављало се да је наставник „свезнајући“ и заузимао је централно место у процесу учења. Овај облик пружања информација у већој мери погодује памћењу и поновном понављању научног градива са малим или никаквим интелектуалним ангажманом ученика. Интерактивност наставника и ученика је

¹⁴ Norman, N. (2011). „Smartphones: a smart way forward for learning?“, *E-learning White Papers*, p. 6.

¹⁵ Hamada, M. (2013). *E-learning: New technology, applications and future trends*. Chapter 1, E-learning evolution: past, present and future. Nova Science Publishers, Inc, p. 8.

зависила од величине разреда: што је мањи разред, то је боља интерактивност.

3.2. Обука на рачунарима (1984-1993)

Е-образовање је почело обукама на рачунарима 1980-их као резултат изванредног напретка остварених у мултимедијалној технологији¹⁶. *Windows 3.1*, *Macintosh*, *CD-ROM* и *PowerPoint* били су главни покретачи напретка који су омогућили јефтино и масовно прављење материјала за подучавање и обуку на компакт дисковима (*CD-ROM*) за појединце и организације. Намена је била омогућавање учења ван учионице, и то када корисницима одговара и према њиховом темпу. Почетком 1990-их, обука на рачунарима је кренула и на образовним институцијама. У почетку су наставни материјали били засновани на тексту и често су показивали ученицима како да заврше лекције. Крајем деведесетих, овај начин обуке је обogaћен видео садржајем, звуком и широким спектром наставних тема захваљујући напретку мултимедије.

3.3. Систем управљања учењем (1987-1994)

Понуда мултимедије није задовољила све потребе корпоративног и високог образовања, па је постојала хитна потреба за бољом платформом за учење. Решење је тражено у вишекорисничкој платформи, која би могла да реши већину критичних проблема повезаних са мултимедијом. Проблеми су били следећи: недостатак сарадње, интеракције, централне базе података за праћење рада ученика и недостатак ефикасног механизма надоградње. Према Hamada-и¹⁷, све ово је водило ка систему за управљање учењем *LMS* (енгл. *Learning Management System*) и ка систему за управљање садржајем учења *LCMS* (енгл. *Learning Content Management System*). Ови нови системи су били у стању да одговоре на неке кључне изазове пред којима је застало образовање путем мултимедије.

¹⁶ Hamada, M. (2013). *E-learning: New technology, applications and future trends*. Chapter 1, E-learning evolution: past, present and future. Nova Science Publishers, Inc, p. 9.

¹⁷ Hamada, M. (2013). *E-learning: New technology, applications and future trends*. Chapter 1, E-learning evolution: past, present and future. Nova Science Publishers, Inc, p. 10.

Традиционално, систем *LMS* је виртуелно окружење за учење које пружа наставницима потребне алате за креирање и испоруку садржаја, надгледа учешће ученика, процењује и прати њихов рад и напредак. Једноделни *LMS* је био самосталан систем који је покушао да интегрише све могуће карактеристике *online* учења у једну апликацију. Такав приступ је био резултат уверења да је један софтверски алат довољно флексибилан да пружи читав спектар функционалности потребних за реализацију ефикасног процеса образовања. Типичан пример једноделног система *LMS*, који је ограничавао кориснике је била *Moodle* платформа отвореног кода. Она је ограничавала наставнике на употребу *Moodle* алата за објављивање садржаја, *Moodle* алата за квиз, *Moodle* лекција, итд.

3.4. Обуке засноване на *Web-у* (од 1994. године)

Обуке засноване на *Web-у*, користе *World Wide Web* у сврху учења, што се често сматра е-учењем. Као што је горе наведено, обука заснована на *Web-у* је мрежни систем *LMS/LCMS* који омогућава људима да сарађују, комуницирају и деле знање и информације на интернету коришћењем *Web 2.0* технологија. Као препознатљиви знак, корисници не морају да инсталирају или преузимају ресурсе и апликације за учење на своје уређаје, јер се такви садржаји већ налазе на интернету.

Табела 2. Модуларни алати за е-образовање – неки примери

Редни број	Захтевана способност	Комерцијална платформа	Платформа отвореног кода
1	Алат о информацијама ученика	<i>Peoplesoft</i>	<i>Class</i>
2	Алат за регистрацију	<i>Orbund</i>	<i>Joomla</i>
3	Алат за потврду идентитета	<i>LDAP</i>	<i>OpenID</i>
4	Алат за процену	<i>Quatrics</i>	<i>Moodle</i>
5	Алат за портал курсева	<i>Oracle Universal CM</i>	<i>Open Portal</i>

Извор: http://innovativelearning.com/learning_management/modular-LMS.html

Обуке засноване на *Web*-у могу да се обављају и праве преко отворене или затворене платформе. Платформа за е-учење са затвореним извором је комерцијална интернет *LCMS* платформа, која нуди одређене ресурсе за учење, обуку и услуге појединим или корпоративним претплатницима уз одређену накнаду.

С друге стране, платформа за е-учење са отвореним кодом је бесплатни мрежни *LCMS* који пружа интернет заједници ученика/студената (широј јавности) истинске алате за: креирање садржаја, тестирање, сарадњу, интеракцију, и размену информација, знања и искустава. Примери неких комерцијалних платформи и платформи отвореног кода су дате табели број 2.

4. ЗАКЉУЧАК

Практично по свим мерама, е-образовање доживљава невиђени раст и то ће се наставити у догледној будућности. Већи раст ће се видети у областима као што су мобилно учење, учење путем друштвених мрежа, персонализовано учење, интелигентни системи подучавања и виртуелно окружење за учење. Све више универзитета усваја и ствара центре за учење током целог живота. Парадигма учења се променила, па тако и методе образовања са њом. Преглед литературе у овом раду је урађен са циљем да опише развој е-образовања и да нагласи главне доприносе, који имају за циљ побољшање наставе и учења. Према истраживању, у темама, које су обрађиване у радовима о е-образовању, могу се издвојити:

- 1) радови који имају за циљ да побољшају интеракцију између учесника у образовању;
- 2) радови који омогућавају праћење и временско вредновање наставе и учења;
- 3) радови који омогућавају вредновање образовног поступка професора и понашање ученика; и
- 4) радови који имају за циљ идентификовање и управљање ризицима од разних врста превара у процесу учења.

ЛИТЕРАТУРА

1. Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2020). „Evaluating E-learning systems success: An empirical study“, *Computers in Human Behavior*, 102, 67-86.
2. Hamada, M. (2013). *E-learning: New technology, applications and future trends*. Nova Science Publishers, Inc.
3. Илић, Б. (2014). *Значај лидерских вештина за вођење привредних друштава*, докторска дисертација, Мегатренд универзитет, Факултет за пословне студије, Београд.
4. Lateef, F. (2012). „E-learning to supplement and synergise practice-based learning in the emergency department“, *Journal of Acute Disease*, 1(1), 82-84.
5. Norman, N. (2011). „Smartphones: a smart way forward for learning?“, *Epic E-learning White Papers*, 6-8.
6. O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software*, O'Reilly Network. Dostupno na: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> (12.12.2019)
7. Özyurt, Ö., & Özyurt, H. (2015). „Learning style based individualized adaptive e-learning environments: Content analysis of the articles published from 2005 to 2014“, *Computers in Human Behavior*, 52, 349-358.
8. Ramirez, G. M., Collazos, C. A., & Moreira, F. (2018). „All-Learning: The state of the art of the models and the methodologies educational with ICT“, *Telematics and Informatics*, 35(4), 944-953.
9. Rodrigues, M. W., Isotani, S., & Zárata, L. E. (2018). „Educational Data Mining: A review of evaluation process in the e-learning“, *Telematics and Informatics*, 35(6), 1701-1717.
10. Sbihi, B., & Kadiri, K. E. E. (2010). „Towards a participatory E-learning 2.0 A new E-learning focused on learners and validation of the content“, *International Journal on Computer Science and Engineering*, Vol. 2(1), 2010, 1-7

УТИЦАЈ ДИГИТАЛНИХ ТЕХНОЛОГИЈА НА ПОСЛОВАЊЕ САВРЕМЕНИХ ПРЕДУЗЕЋА

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE BUSINESSES OF MODERN ENTERPRISES

Маријана Видас-Бубања¹

Београдска академија пословних и уметничких струковних
студија, Београд, Република Србија

Резиме: Померање фокуса са индустријског и традиционалног ка дигиталном приступу пословању, креирање дигиталне економије засноване на знању и бројне технолошке иновације суштински мењају међународни економски и пословни амбијент и од предузећа захтевају да му се прилагоде. Кроз процес дигиталне трансформације предузећа мењају своје пословање и стичу сопственост да ефикасније креирају нове вредности за крајње кориснике, запослене и само предузеће и на тај начин постају конкурентнија и боље позиционирана на глобалном тржишту. Анализирана су искуства домаћих предузећа у процесу дигиталне трансформације и активности које влада Србије у том смислу треба да предузме да би креирала подстицајни амбијент за убрзање дигитализације домаће привреде.

Кључне речи: дигитална трансформације, конкурентност, дигитална економија, информационо-комуникационе технологије.

Abstract: Shifting the focus from the industrial and traditional to the digital approach to business, creating a digital knowledge-based economy and numerous technological innovations are fundamentally changing the international economic and business environment and requiring enterprises to adapt to it. Through the process of digital transformation, enterprises are changing their business and gaining the ability to more effectively create new values for end users, employees and the enterprise itself, thus becoming more competitive and better positioned in the global market. The text analyzes experiences of domestic enterprises in the digital transformation process as well as the activities that the Serbian government should undertake to create an enabling environment to accelerate the digitalization of the domestic economy.

Keywords: digital transformation, competitiveness, digital economy, information-communication technologies.

¹ marijana.bubanja@bpa.edu.rs

1. УВОД

Креирање дигиталне економије засноване на знању и бројне технолошке иновације посебно везане за други талас узнемиријућих (*disruptive*) дигиталних технологија (мобилне комуникације, друштвени медији, облак рачунарство, биг дата аналитика, интернет ствари) и Четврту индустријску револуцију суштински мењају пословни амбијент. Информационо-комуникационе технологије (ИКТ) представљају основу дигиталне индустријске револуције која данас профилише рад савремених компанија и функционисање глобалног светског тржишта.

Да би се прилагодиле тако промењеном пословном окружењу савремене компаније мењају своје стратегије и моделе пословања и кроз процес дигиталне трансформације укупног рада отварају могућност да се брзо прилагоде новим трендовима на тржишту, да на нов начин приступе својим пробирљив купцима и понуде им диференциране и персонализоване производе прилагођене њиховим специфичним захтевима и потребама.²

2. ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ПОСЛОВАЊА

Иако је дигитализација „врућа тема“ у савременом пословном свету који тврди да је данас императив бити дигиталан, углавном не постоји сагласност о томе шта тачно значи бити дигиталан. Ако пођемо од самог појма, дигитализација је процес којим се различити облици информација као што су текст, звук, слика, или аналогни сигнал претварају у јединствен бинарни код, односно дигитални дискретни облик који се може обрадити рачунаром³. Под овим појмом се подразумева и употреба дигиталне технологије са циљем промене пословних модела ради повећања профита и креирања нових вредности у производњи које ће задовољити све пробирљивије купце. Као процес који води дигиталном пословању неки менаџери дигитализацију везују искључиво за технологију, за друге је то нови начин интеракције са купцима, док за остале дигитализација представља потпуно нови начин пословања.⁴

² Vidas-Bubanja, M., Bubanja, I. (2017). „The Challenge of going digital“, *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, TF Mihajlo Pupin, Zrenjanin, vol. 7, No. 2, pp. 126-136.

³ Golbić, S. (2016). „Digitalizacija jedna od temeljnih sastavnica modela razvoja otvorenog informacijskog društva“, *Open InfoTrend*, br. 202, str. 42.

⁴ Marković, G. (2016). „Digitalno preduzeće“, *Open InfoTrend*, broj 202, str. 22-26.

Сводећи елементе различитих дефиниција под дигиталним предузећем се могу подразумевати она предузећа која карактерише висок интензитет примене нових дигиталних технологија (посебно друштвених медија, биг дата аналитике, мобилних технологија и облака) у циљу унапређења пословних операција, откривања нових пословних модела, јачања пословне интелигенције и повезивања предузећа са купцима и стејкхолдерима. Она доприносе креирању нових радних места и развојних шанси у будућности⁵.

Адекватна примена дигиталних технологије огледа се у унапређењу два пословна елемента - ефикасности и ефикасности. Ефективност базира на томе што технологија промовише бољу обраду и пренос информација на свим нивоима у организацији и значајано смањује извор могућих грешака. Ефикасност, са друге стране, значи да технологија омогућава примену ресурса на адекватније начине, што повећава ефикасност послова и процеса који су у току реализације.

С друге стране, свако закашњење или геп у примени дигиталних технологија у производном процесу постаје озбиљна препрека бољој тржишној позицији предузећа. При томе, посебно је важно одабрати праву технологију, јер свако погрешно решење имплицира раст трошкова и губитак пословних шанси.

3. УСЛОВИ УСПЕШНЕ ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ ПОСЛОВАЊА

Већина теоријских студија углавном констатује да дигиталне технологије имају позитиван ефекат на пословање предузећа, али само када је њихово увођење праћено осталим променама и инвестицијама. Ти додатни издаци односе се пре свега на трошкове организационе трансформације и обуку радне снаге. Наиме, према Пилату⁶ ефективна употреба информационо-комуникационих технологија захтева обучену радну снагу, организациона промена постаје кључ који омогућава да ове технологије функционишу у предузећу, а на важности добија и веза између употребе ИКТ и способности компаније да иновира.

⁵ EC (2015). *Fuelling Digital Entrepreneurship in Europe*, Background Paper, available at: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/5313/attachments/1/translations>

⁶ Pilat, D. (2005). *The economic impacts of ICT-lessons learned and new challenges*, OECD.

Студије на нивоу компаније су најчешће потврђивале комплементарност између технологије, знања и обучености радне снаге. У предузећима која су имала менаџерске тимове фокусиране на континуирано унапређење квалитета производа и услуга и на агресивну стратегију управљања људским капиталом у форми сталне обуке и тренинга забележени су бољи резултати у погледу остварених нивоа укупне факторске продуктивности (*Multi Factor Productivity* - МФП) као последице примене дигиталних технологија. Такође, позитивни ефекти употребе ИКТ на раст МФП обично су били повезани са нивоом оспособљености радне снаге компаније и њихових знања, са искуствима фирме у домену иновација, применом напредне пословне праксе и интензивним организационим променама.

Увођење ИКТ и обука радне снаге су важни покретачи организационих промена као што су увођење система тоталног менаџмента квалитета, леан администрације, укидања хијерахијских нивоа и преноса ауторитета. Компаније које су кроз организациону промену повећале ниво комуникација у оквиру фирме биле су успешније у прихватању нових технологија. Такође, овакве организационе промене су повећале могућност компаније да се прилагоди променљивим условима тржишта, управо путем технолошких иновација и снижењем трошкова залиха. Такође, радна продуктивност је позитивно корелисана са интензитетом људског капитала и са организационим факторима као што су тимски рад, ротација пословних задатака и децентрализација процеса одлучивања.

Важна је веза између употребе дигиталних технологија и способности компаније да иновира. Фирме које уводе нове производе, нове процесе и прилагођавају своју организациону структуру могу остварити веће предности од употребе ИКТ, него предузећа која то не чине. Иновативна стратегија фирме подстиче њену склоност ка усвајању нових технолошких решења. Стратешка оријентација ка високој-технологији је обично основа успешне пословне стратегије. Када фирма комбинује ИКТ са осталим технологијама остварује боље резултате од оне која се определи за употребу само једне технологије.

4. ФАЗЕ ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ ПОСЛОВАЊА

Дигитална трансформација је суштинска промена, а не једнократни чин, тако да етапе на том путу морају бити прецизно дефинисане⁷. Уобичајена шема обухвата фазе: **OPENness**, **DIGITALisation**, **VIRTUAL organisation**, **Business AGILITY** и **SMARTness**⁸:

Прва фаза **OPENness** подразумева свест предузећа о потреби примене нових дисруптивних технологија и одлучност менаџмента да ка том путу усмери своје активности. Захваљући свести предузеће постаје отворено за промене и спремно да их реализује у својој пракси.

Друга фаза значи дигитализацију у ужем технолошком смислу која доноси интеграцију свих аспеката пословања, аутоматизацију и убрзање пословних процеса. Кључне речи за фазу **DIGITALisation** су интероперабилност и дигитална сервисна инфраструктура (ДСИ).

Дигитална економија значи да предузеће мора бити способно да стално послушкује своје купце и њихове оцене својих производа и услуга које у процесу отворених иновација мора континуирано да мења и унапређује да би они били квалитетни и задовољили захтеве потрошача. Отуда потреба да свако дигитално предузеће буде део ширих виртуелних ланаца вредности па се зато и ова трећа фаза дигиталне трансформације дефинише као фаза виртуалне организације (**VIRTUAL organisation**) у којој cloud client инфраструктура (ССА - Cloud Client Architecture) посебно добија на значају. ССА значајно подржава дигиталну трансформацију предузећа јер предузећа стављањем својих услуга у облак добијају глобални дистрибутивни канал, ниске фиксне трошкове и услугу доступну на свим клијентским уређајима без додатних промена.

Фаза пословне агилности **business AGILITY** подразумева да паметно организовано предузеће постиже у свом пословању ниво агилности што укључује поред брзине и ефикасности велику

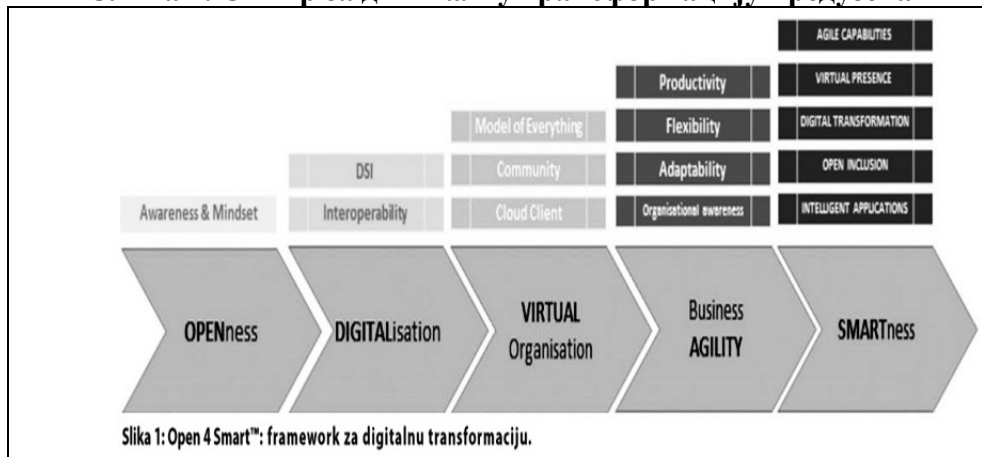
⁷ Vidas-Bubanja, M. i Bubanja, I. (2017). „Konkurentno poslovanje digitalnog preduzeća“, 14-th International Convention on Quality - USAQ 2017, u organizaciji JUSK, European organisation for quality, Faculty of mechanical engineering, Belgrade, 5-7 June 2017, zbornik, str. 119-124.

⁸ Marković, G. (2016). „Digitalno preduzeće“, *Open InfoTrend*, broj 202, str. 22-26.

флексибилност предузећа да се прилагоди неочекиваним и непознатим догађајима из окружења, а при томе задржи ниво квалитета својих производа и услуга.

Финална фаза **SMARTness** значи да предузеће постаје способно да адаптира своје стратегије у реалном времену и мења пословне моделе зависно од сигнала са тржишта и захтева купаца.

Слика 1. Оквир за дигиталну трансформацију предузећа



Извор: Marković, G. (2016). „Digitalno preduzeće“, *Open InfoTrend*, br. 202, str 22-26.

Оно што предузеће траба да усклади јесте брзина сопствене дигиталне трансформације са дигиталном трансформацијом индустријске гране у којој послује, те у односу на брзину конкурената. Утицај дигитализације посебно се мора анализирати из угла ефеката тог процеса на *core* пословање предузећа и на стратешко репозиционирање предузећа. Уколико дигитализација значи могућност креирања нових вредности за купце које се могу комерцијализовати на тржишту, предузеће има додатни мотив да изврши процес трансформације.⁹

⁹ Marković, G. (2016). „Digitalno preduzeće“, *Open infotrend*, broj 202, str 22-26.

5. ЕФЕКТИ ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ ПОСЛОВАЊА

Постајући дигитална, предузећа долазе до могућности да реализују нове захтеве везане за сам производ, пословне процесе и пословне моделе на следећи начин¹⁰:

- *Потрошачи* – очекивања потрошача се мењају јер они постају захтевнији и искуснији на основу бројних података о понуди и производима и услугама којима сада могу приступити. Корист коју првенствено доносе дигиталне технологије је већа интеракција са купцима и раст могућности испуњења њихових очекивања, што ће дефинитивно остати критичан елемент конкурентности у наредном периоду.
- *Производи и услуге* – квалитет производа и услуга се побољшава. Производ према захтевима савременог потрошача треба да буде персонализован, локално произведен, остварен у процесу масовне кастомизација. Процес дигитализације у производном смислу доноси више слободе и флексибилности у сам производни процес, тако да постаје могуће уз релативно ниске маргиналне трошкове направити производ прилагођен захтевима појединачног корисника.
- *Партнерства* – стварају се нова партнерства између компанија јер је међусобна сарадња постала кључна за одржавање конкурентске предности на тржишту. Процес пословања савремених дигиталних предузећа треба да подржава концепт мрежне производње и динамике производних кластера. Долази до померања дистрибуције моћи између мултинационалних компанија, малих и средњих предузећа, или врло фокусираних тржишних играча.

Имајући у виду купца који је у средишту пажње свих пословних активности могуће је издвојити и следећа два значајна подручја у којима дигитализација треба да донесе највише користи¹¹:

а) Креирање нових вредности за купце – дигитална предузећа редефинишу комплетан начин пословања како би пронашла нове изворе вредности за своје пробирљиве купце. То подразумева стално праћење захтева, жеља и навика купаца и то често и изван границе сопствене понуде и изван индустрије у којој се налазе;

¹⁰ Ronald Berger Think Act (2014). *Industry 4.0 The New Industrial Revolution*, How Europe will succeed, March.

¹¹ Marković, G. (2016). „ Digitalno preduzeće“, *Open Infotrend*, broj 202, str. 22-26.

б) Стварање вредности у *core* пословању – дигитализацијом предузеће је у стању повезати све своје организационе целине и комуникационе канале са купцима дуж целог ланца вредности и на тај начин понудити јединствено корисничко искуство.

6. ДИГИТАЛИЗАЦИЈЕ ПОСЛОВАЊА ДОМАЋИХ ПРЕДУЗЕЋА

У републици Србији креирање институционалне подршке за динамичнији развој процеса дигитализације ослања се на Стратегију развоја информационог друштва до 2020. године у којој су дефинисани приоритети у шест кључних тачака: даљи развој електронске комуникације, е-влада, е-здравље, е-правосуђе, ИКТ у образовању, науци и култури, и бољи развој е-пословања и ИКТ пословног сектора.¹² Ова стратегија је део Дигиталне агенде за Србију где би развој дигиталног друштва требао да буде усмерен ка максималном искоришћењу потенцијала ИКТ-а за повећање ефикасности, економског раста, запослености и побољшању квалитета живота. Такође, покренута је иницијатива „Дигитална Србија“ са циљем да афирмише значај процеса дигиталне трансформације привреде Србије и да створи екосистем који је неопходан да би се обезбедило технолошко предузетништво у индустрији и образовању.¹³

Приступ и инфраструктура су кључан предуслов дигитализације српске привреде и развоја дигиталних предузећа која примењују е-пословање. Ефикасна реформа домаћег телекомуникационог сектора мора укључити три кључна елемента: учешће приватног сектора, отварање тржишне утакмице и активно деловање независног регулаторног тела. Дигитално подржано пословање се не може развити у довољној мери док критична маса корисника није у позицији да мења начин на који послује и начин функционисања јавне администрације.

Према подацима Републичког завода за статистику у Србији у 2019. години 100,0% предузећа користи рачунар у свом пословању, а 99,8% има интернет прикључак. Када је у питању поседовање веб сајта проценат пада, тако да 83,6% предузећа поседује веб-сајт при

¹² Влада Републике Србије, *Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020*, <http://www.srbija.gov.rs>

¹³ Иницијатива *Дигитална Србија*, <https://www.dsi.rs/>

чему су разлике евидентне у смислу региона где се предузеће налази или његове величине (табела 1). Велика предузећа и урбане средине одликује виши проценат привредних субјеката који су веб активни. Да домаћа предузећа настоје да обезбеде брзе конекције добре пропусне моћи потврђује и податак да од укупног броја предузећа која поседују интернет прикључак, широкопојасну (*broadband*) интернет конекцију има 97,1% предузећа, док 79,1% предузећа користи мобилну интернет конекцију употребом преносивих уређаја (смартфон, лаптоп, таблет...).¹⁴

Табела 1. Примена ИКТ у предузећима Србије

	2015.	2018.	2019
% предузећа која користе рачунар у свом послу	100,0	99,3	100,0
% предузећа са приступом интернету	99,1	99,8	99,8
% предузећа са веб-сајтом	72,5	82,6	83,6
% предузећа која примају поруџбине путем интернета	23,3	27,5	-
% предузећа која наручују производе/услуге путем интернета	41,0	42,3	-
% предузећа која користе друштвене мреже	28,6	39,7	47,4
% предузећа која користе ЕРП системе	14,9	18 (2017)	-
% предузећа која користе ЦРМ системе	14,9	24 (2017)	-
% предузећа која користе услуге клауд сервиса	9,2	15,5	21,9

Извор: РЗС (2019). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд; РЗС (2018). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд; РЗС (2015). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд.

Спорији напредак домаћа предузећа бележе када се анализирају индикатори имплементације дигиталних конекција за реализацију е-трговинских трансакција или коришћење сервиса е-управе. Током 2018. године 42,3% предузећа наручивало производе/услуге онлајн, а свега 27,5% предузећа је примало

¹⁴ РЗС (2019). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд.

поруцбине путем интернета (табела 1).¹⁵ Интернет конекција добре пропусне моћи је основа која омогућава и да 98,6% предузећа користи електронске сервисе јавне управе. Домаћа предузећа користе и предности сервиса концепта WEB 2.0, тако да у 2019. години 47,4% предузећа користи неку од друштвених мрежа за потребе свог пословања. Заостајање домаћих предузећа постоји и када је у питању менаџмент у ланцу снабдевања јер низак проценат предузећа у Србији користи ЕРП и ЦРМ софтвере (11,8% и 22% респективно). Услуге клауд (*cloud*) сервиса путем интернета плаћа у 2019. години 21,9% предузећа, што чини значајно повећање у односу на 2015. годину (табела 1).

Питање дигиталне трансформације у Републици Србији је од изузетног значаја за сектор малих и средњих предузећа који окупља највећи број предузећа и запошљава највећи број радника. Дигиталне технологије отварају малим и средњим предузећима широк приступ глобалном тржишту и повећавају њихове могућности да сарађују са великим компанијама и системима. Домаћа мала и средња предузећа из сектора ИКТ су схватила да ће удруживањем у кластере себи дати већу могућност за постизањем конкурентности на домаћем и на иностраном тржишту, а истовремено убзати процес дигиталне трансформације.¹⁶

7. ЗАКЉУЧАК

Савремени свет улази у потпуно нову развојну фазу базирану на моћима дигиталних технологија која захтева измењено схватање глобалних односа и успостављање нове равнотеже између геополитике и гео-економије. Она се дефинише као глобализација 4.0 и доноси могућности трансформације које напредне технологије пружају својим решењима за бољи, јефтинији, бржи развој и остваривање одрживих, еколошки здравих и инклузивних друштава.¹⁷ У тако промењном пословном амбијенту савремена предузећа своје стратегије и моделе пословања подржавају

¹⁵ РЗС (2019). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд.

¹⁶ Vidas-Bujanja, M., Bogetić, S., Bujanja I. (2019). „International standards – an important component of a successful digital transformation of the national economy“, *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, TF Mihajlo Pupin, Zrenjanin, Vol. 9, No.1, pp. 72-81.

¹⁷ Hamilton, D. (2017). *The Transatlantic Digital Economy 2017: How and Why it Matters for the United States, Europe and the World*, Center for Transatlantic Relations, Washington DC.

интензивном применом информационо комуникационих технологија. Кроз процес дигиталне трансформације укупног рада и пословања савремена предузећа настоје да отворе нове могућности, да се брзо прилагоде новим трендовима на тржишту, да на нов начин приступе својим пробирљив купцима и да им понуде диференциране и персонализоване производе прилагођене њиховим специфичним захтевима и потребама.

И поред позитивних помака домаћа предузећа још увек морају озбиљно радити на убрзању процеса дигиталне трансформације свог пословања у чему је изузетно важна подршка државе. При томе, држава се мора усмерити на заједничке активности државних структура, индустрије и академског сектора, који само кроз сарадњу могу осигурати успешно увођење дигиталне економије и спровођење дигиталне трансформације привреде. Влада зато интензивно мора деловати на промени укупног привредног амбијента који ће карактерисати¹⁸:

- *Подршка конкуренцији* – државе које су своја тржишта учиниле отвореним и конкурентним остварују већи ниво продуктивности. Висока конкуренција обезбеђује да најиновативније и најпродуктивније компаније креирају атрактивне производе и услуге за купце и тако освоје веће тржишно учешће на рачун оних мање продуктивних. У дигитално подржаном пословном окружењу које се брзо мења овакви односи конкуренције постају посебно значајни јер воде извеснијој реализацији ефеката дигиталних технологија на раст, продуктивност и бољи животни стандард свих грађана;
- *Подршка иновацијама* – окружење које подржава иновације и предузетништво је неопходан предуслов за остваривање економског раста и развоја заснованог на примени дигиталних технологија. То је окружење у коме је обезбеђен start-up капитал за нове подухвате, у коме се штите права интелектуалне својине, подржава истраживање и развој и спроводе заједнички истраживачки пројекти у којима учествују универзитети и научне институције;

¹⁸ Vidas-Bubanja, M., Popovčić-Avrić, S. (2016). „The Challenges for Serbian Tourism Sector in Modern Digital Business Environment“, *International Monograph: Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era*, UDECOM Balkan, Beograd, Fakultet za turizam i hotelijerstvo, Ohrid, Makedonija, str. 209-222.

- *Развој хуманог капитала* – савремени услови рада и пословања траже високо образовану радну снагу, способну да брзо и лако мења посао (*multiskills*), да ради тимски и да користи све предности информационах и комуникационих технологија. Информатичко описмењавање и образовање мора да дође до потпуног изражаја, а веће улагање у образовање кадра и усвајање метода континуираног учења треба да постану приоритет и управљачких структура у привреди Србије. Савремено образован менаџерски кадар неопходна је карика између тако организованог радног потенцијала и страних партнера;
- *Изградња инфраструктуре* – квалитетна ИКТ инфраструктура постаје све значајнији фактор укупног економског и друштвеног развоја. Влада и њени развојни партнери треба да обезбеде такву ИКТ инфраструктуру која ће задовољити потребе различитих компанија и укупног друштва. Такође, развијена телекомуникациона инфраструктура има кључни значај за постизање дигиталне инклузије која значи постојање универзалног, сталног и трошковно исплативог приступа ИКТ сервисима.

Развојна политике државе заснована на знању и подржана применом дигиталних технологија је опција за Србију која води реализацији одрживог развоја, повећању конкурентности, реинтеграцији на светско тржиште и порасту животног стандарда свих грађана. Креатори економске политике ово морају имати у виду и проблематику развоја дигиталне економије и реализације дигиталне трансформације предузећа адекватно интегрисати у економске параметре и развојне смернице земље.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vidas-Bubanja, M., Bubanja, I. (2017). „The Challenge of going digital“, *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, TF Mihajlo Pupin, Zrenjanin, vol. 7, No. 2, pp. 126-136.
2. Golbić, S. (2016). “Digitalizacija jedna od temeljnih sastavnica modela razvoja otvorenog informacijskog društva”, *Open InfoTrend*, br. 202, str. 42.
3. Marković, G. (2016). „Digitalno preduzeće“, *Open InfoTrend*, broj 202, str 22-26.
4. EC (2015). *Fuelling Digital Entrepreneurship in Europe*, Background Paper, available at: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/5313/attachments/1/translations>
5. Pilat, D. (2005). *The economic impacts of ICT-lessons learned and new challenges*, OECD.
6. Ronald Berger Think Act (2014). *Industry 4.0 The New Industrial Revolution*, How Europe will succeed, March.
7. РЗС (2019). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд.
8. РЗС (2018). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд.
9. РЗС (2015). *Употреба инфомационо комуникационих технологија у Републици Србији*, Београд.
10. Влада Републике Србије, *Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији до 2020*, расположиво на: <http://www.srbija.gov.rs>
11. Иницијатива *Дигитална Србија*, расположиво на: <https://www.dsi.rs/>
12. Vidas-Bubanja, M., Bogetic, S., Bubanja I. (2019). „Intarenational standards – an importanat component of a successful digital transformation of the national economy“, *Journal of Engineering Management and Competitiveness (JEMC)*, TF Mihajlo Pupin, Zrenjanin, Vol. 9, No.1, pp. 72-81.
13. Hamilton, D. (2017). *The Transatlantic Digital Economy 2017: How and Why it Matters for the United States, Europe and the World*, Center for Transatlantic Relations, Washington DC.
14. Vidas-Bubanja, M., Popovčić-Avrić, S. (2016). „The Challenges for Serbian Tourism Sector in Modern Digital Business Envirnoment“, *International Monograph: Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era*, UDECOM Balkan, Beograd, Fakultet za turizam i hotelijerstvo, Ohrid, Makedonija, str. 209-222.

ФИНАНСИЈСКА АНАЛИЗА И ПРОЦЕС ТРАНСФОРМИСАЊА КОМПАНИЈЕ КРОЗ МЕРЦЕР И АКВИЗИЦИЈУ

FINANCIAL ANALYSIS AND ENTERPRISE TRANSFORMATION PROCESS THROUGH MERGER AND ACQUISITION

Татјана Мрвић¹

Београдска академија пословних и уметничких струковних студија,
Београд, Република Србија

Резиме: Све компаније које желе да се развију и што боље позиционирају на тржишту у оквиру своје делатности, кроз процес трансформације путем мерцера или аквизиције, промене власничке, организационе и структуре капитала морају да процене финансијско стање циљане компаније, њену позицију на тржишту, цену таквог процеса и његову оправаност у развојној перспективи. Битно је сагледати све релевантне факторе за реализацију таквог процеса, а томе може допринети само добра база података која се формира пре свега квалитетном и објективном финансијском анализом пословања компаније која је циљни таргет спајања односно припајања матичној компанији. Циљ овог истраживачког рада је да дефинише основне премисе значаја финансијске анализе и вредновања капитала у процесу трансформације компаније кроз процес мерцовања и аквизиције ради постизања адекватног вредновања капитала циљане компаније и позитивног исхода реализације самих процеса. У циљу истраживања у раду су коришћене различите методе уобичајне у економском истраживању уз задовољавање основних захтева као што су објективност и систематичност.

Кључне речи: финансијска анализа, мерцер, аквизиција.

Abstract: All companies that wish to develop and position themselves better in the market within their business, through the process of transformation through merger or acquisition, changes in ownership, organizational and capital structure must evaluate the financial position of the targeted company, its position in the market, the cost of such process and his commitment in a developmental perspective. It is important to consider all the relevant factors for the implementation of such process, and only a good database, which is formed primarily by a quality and objective financial analysis of the company's operations, which is the target of the merger or acquisition of the parent company. The aim of this research paper is to define the basic premise of the importance of financial analysis and capital valuation in the process of transformation of a company through the process of measurement and acquisition in order to achieve an adequate valuation of the capital of the target company and the positive outcome of the realization of the processes themselves. For the purpose of research, various methods are common

¹ tatjana.mrvic@bpa.edu.rs

in economic research, while meeting basic requirements such as objectivity and systematic nature.

Keywords: *financial analysis, merger, acquisition*

1. УВОД

Мерџери и аквизиције, као процеси припајања, интегрисања или спајања компанија представљају један од начина њиховог трансформисања или реструктурирања променом власничке и организационе структуре, као и структуре њиховог капитала. Циљ овакве трансформације компанија је њихово боље позиционирање на тржишту, већа тржишна моћ и прилагођавање променама и шансама у њиховом окружењу у оквиру делатности које обављају.

Финансијској оцени оправданости мерџера и аквизиција претходи финансијска анализа извештаја и докумената циљане компаније. Резултати анализе финансијских извештаја и извршене рачуно анализе у том смислу представљају кључну базу података из које се може спознати да ли она, као таргет ових процеса, задовољава постављене финансијске стандарде. Након тако извршених анализа као и процене финансијског стања циљане компаније, анализе њених јаких и слабих страна, детаљне анализе тржишта које она покрива може се утврдити оправданост ових процеса и цена за циљано предузеће као и наставити са реализацијом изабраног процеса и планираном стратегијом.

2. ФИНАНСИЈСКА АНАЛИЗА

Финансијска анализа заснива се на коришћењу званичних рачуноводствених података компаније које пружају њени финансијски извештаји, пре свега биланс стања и биланс успеха. Кроз ове показатеље могу се сагледати ефекти стратегије компаније коју следи, свих ранијих финансијских и инвестиционих одлука на њен финансијски положај, као и даља перспектива раста и развоја компаније. При вршењу фундаменталне анализе финансијских података најчешће се посматрају подаци из периода од две и више година и врши њихова упоредна анализа.

На основу позиција из финансијских извештаја може се израчунати велики број показатеља који имају исту или сличну аналитичку вредност према значају, али у суштини потребе за које се врши финансијска анализа одређују степен њиховог значаја, односно

који показатељ је према сврси релевантнијег значаја у односу на неки други. Конкретно, прописима није прецизно одређено који подаци треба да буду обухваћени финансијском анализом, али се најчешће анализирају: нето обртни фонд (НОФ) или нето обртна средства (НОС) израчунати на основу података из биланса стања као износи који показују део ангажованих обртних средстава који је финансиран из дугорочних извора средстава као што су сопствени капитал компаније и његове дугорочне обавезе. Конкретно, НОФ је разлика обртних средстава и краткорочних обавеза, а НОС разлика између дугорочних извора и сталне имовине (дугорочне активе).

На основу ових показатеља сагледава се финансијски положај компаније, односно развој финансијске структуре, сигурности, солвентности и ликвидности компаније у дужем временском периоду. Тако се може рећи да је предузеће које се више финансира из сопствених извора, солвентније и вишег степена сигурности од другог предузећа. Ликвидност се везује за могућност компаније да измири своје сопствене доспеле обавезе.

Од осталих показатеља треба пратити:

- степен покрића капитала (сопственог и дугорочног) сталном имовином;
- активу биланса стања – стална имовина (коју чине: нематеријална улагања, основна средства, дугорочни финансијски пласмани и обртна средства – залихе, краткорочна потраживања и пласмани, готовина и еквиваленти готовини), њихов међусобни однос уз процену учешћа сталне имовине у укупној имовини и анализу структуре обртних средстава према степену њихове ликвидности;
- пасиву биланса стања, структура средстава, учешће капитала и обавеза у укупној имовини уз уврђивање њиховог односа и посматрање структуре обавеза компаније према њиховој рочности;
- рентабилност укупног капитала која се мери учешћем капитала у укупном капиталу (већа стопа рентабилности показује и већу рентабилност);
- економичност која се сагледава из односа пословних прихода и расхода који мора бити већи од 1 (један) да бисмо рекли да је компанија економична;
- коефицијент обрта залиха која се добија стављањем у однос пословних прихода и залиха. Он говори колико пута током године се залихе обрну у компанији, претворе из робног у

новчани облик и самим тим повећавају зарађивачку способност компаније. Овај коефицијент би трбало да буде већи да бисмо рекли да компанија има бољу зарађивачку способност. Уз њега обавезно иде утврђивање просечног броја дана задржавања залиха, који би требало да буде мањи, уколико није, говори нам и тачно које залихе имају мањи обрт;

- коефицијент обрта укупне имовине која говори о томе колико се имовина компаније током године обрне. Он би требало да буде већи од 1 (један), али је и битно да га финансијски аналитичар упореди са коефицијентом обрта имовине у одређеној грани делатности;
- структуру прихода и расхода, као и стопу пословне добити компаније, да бисмо могли да закључимо да ли она добро ради или не.

Табела 1. Финансијака анализа предузећа А. Д. „Х“ на основу података из биланса стања и биланса успеха

СТРУКТУРА УКУПНОГ ПРИХОДА							
	Позиција	Износи по годинама			Структура по годинама		
		019	018	017	019	018	017
	Пословни приходи	0,14	2,82	4,86	8.76%	5.37%	8.52%
	Приходи од финансирања	04	65	1	.99%	.80%	.06%
	Остали приходи	74	30	02	.24%	.83%	.42%
	Нето доб. посл.које се обуст.				.00%	.00%	.00%
	Укупан приход (1 до 4)	1,02	4,41	5,39	00.00	00.00	00.00
	Пословни расходи	7,00	9,20	5,32	4.34%	13.91	9.80%
	Расходи финансирања	2,52	,113	,390	7.73%	1.95%	5.23%
	Остали расходи	87	,569	62	.39%	.56%	.15%
	Нето губ. посл. које се обуст.				.00%	.00%	.00%
	Укупни расходи (6 до 9)	0,58	4,88	1,47	13.46	30.42	17.18
	Добит пре опорез. (5 - 10)				.00%	.00%	.00%
	Губ. пре опорез.(10 - 5)	,559	0,46	,082	3.46%	0.42%	7.18%
	Порез на добитак	11	55)		.30%	0.16%	.00%
	Нето добитак (11 - 13)				.00%	.00%	.00%
	Нет. губ. (11-13) или (12+13)	,770	0,41	,082	3.76%	0.26%	7.18%

ВЕСНИК
БЕОГРАДСКЕ АКАДЕМИЈЕ ПОСЛОВНИХ И УМЕТНИЧКИХ
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД

	Позиција	Износи по годинама			Структура по годинама		
		019	018	017	019	018	017
		Набавна вред. продате робе	16	13	,019	.17%	.80%
Трошкови материјала	5,43	5,46	5,93	2.88%	9.44%	5.12%	
Трошкови зарада	1,46	4,91	2,42	2.04%	8.05%	5.17%	
Трошкови амортизације	,283	,673	,828	.90%	.27%	.18%	
Остали пословни расходи	,703	,837	,115	0.00%	7.44%	1.65%	
Пословни расходи (1 до 5)	7,00	9,20	5,32	00.00	00.00	00.00	

Посматрањем укупних прихода акционарског друштва X можемо закључити следеће:

- да су и укупни приходи и укупни расходи 2019. године имали знатну тенденцију раста, с тим што су укупни приходи имали нешто виши раст од 2,06%, а укупни расходи од 1,79%;
- да су у структури укупних прихода доминантни пословни приходи, а у структури укупних расхода трошкови материјала и трошкови зарада.

Према повећању трошкова материјала од 2,29 пута у 2019. години може се рећи да је АД „X“ више активирала своје капацитете. Резултат пословања АД „X“ је свих посматраних година негативан, оствариван је губитак у посматраном периоду, са тим што је у 2018. години у односу на 2017. годину имао тенденцију раста, да би у 2019. години био нешто нижи (сва 7%) у односу на претходну годину. У складу са повећаним степеном производње друштва очекује се позитиван резултат у наредним годинама. Охрабрујућа је да је АД „X“ у 2019. години остварило веће пословне приходе од пословних расхода, односно позитиван пословни резултат за 4,69% .

Табела 2. Рацио анализа предузећа АД „Х“

РАЦИО АНАЛИЗА				
БР	НАЗИВ	ИНДИКАТОР 2019	ИНДИКАТОР 2018	ИНДИКАТО Р 2017
1)	УКУПНИ ПРИХОДИ	71,023	34,416	35,392
2)	УКУПНИ РАСХОДИ	80,582	44,884	41,474
3)	ПОСЛОВНИ ПРИХОДИ	70,145	32,821	34,869
	ПОСЛОВНИ РАСХОДИ	67,003	39,202	35,322
БР	НАЗИВ	ИНДИКАТОР 2019	ИНДИКАТОР 2018	ИНДИКАТО 2017
1. ИНДИКАТОРИ СТРУКТУРЕ ПРИХОДА И РАСХОДА				
1.	ПОСЛ. ПРИХ. / УК. ПРИХ	98.76%	95.37%	98.52%
2.	ПРИХ.ОД ПРОД. / УК.ПРИХ.	92.33%	94.96%	96.48%
3.	ФИН.ПРИХ / УК. ПРИХ.	0.99%	2.80%	0.06%
4.	ОСТ. ПРИХ. / УК. ПРИХ	0.24%	1.83%	1.42%
5.	ФИН.РАСХ. / УК.РАСХ	15.63%	9.16%	13.00%
2. ИНДИКАТОРИ ЕКОНОМИЧНОСТИ ПОСЛОВАЊА				
1.	УК. ПРИХ. /УК. РАСХ.	88.14%	76.68%	85.34%
2.	УК. ПРИХ - САЛДО ЗАЛИХА УЧ./УК. РАСХ	90.74%	76.26%	86.47%
3.	ПОСЛ. ПРИХ / ПОСЛ. РАСХ.	104.69%	83.72%	98.72%
4.	ФИН. ПРИХ. / ФИН. РАСХ.	5.59%	23.46%	0.39%
3. ИНДИКАТОРИ БРУТО И НЕТО ФИНАНСИЈСКОГ РЕЗУЛТАТА И РЕНТАБИЛНОСТИ				
1.	ФИН. РЕЗ./УК. ПРИХ.	-13.46%	-30.42%	0.00%
2.	ФИН. РЕЗ. /УК. АКТИВ.	-8.62%	-10.22%	0.00%
3.	СТОПА ПРИН НА УК. КАП.	2.54%	-6.15%	-0.71%
4.	СТ. ПРИН. НА СОПС. КАПИ	-68.36%	-4547.16%	-57.15%

АД „Х“ у посматраном периоду није пословало економично. Стопа приноса на укупни и сопствени капитал углавном је била негативана, сем у 2019. години када је била позитивна (2,54%). Коефицијенти ефикасности друштва, били су ниски, чак и са тенденцијом пада у 2018. години у односу на 2017. годину, да би у 2019. години били на знатно вишем нивоу када је и забележена највећа ефикасност имовине компаније (два пута већи у односу на 2018. годину).

У посматраном периоду сви коефицијенти обрта АД “Х” су релативно ниски што означава нижу ефикасност имовине нарочито пословне имовине (од 0,32 до 0,59) и обртне имовине (од 1,25 до 2,04), док је коефицијент обрта залиха био виши, кретао од 3,53 до 5,14 у 2019. год. Све време у посматраном периоду АД “Х” је пословала са смањеном ликвидношћу, и могућношћу да одговара на своје доспеле, краткорочне обавезе.

Табела 3. Анализа ризика остварења финансијског резултата и стопа еластичности.

	ГОДИНА	019	018	017
	Пословни приходи	0,145	2,821	4,869
	Варијабилни расходи	4,136	1,742	1,925
	Маржа покрића (1 - 2)	6,009	1,079	2,944
	Фиксни и претежно фиксни расходи	2,867	7,460	3,397
	Нето расходи финансирања	1,888	,148	,369
	Пословни резултат (3 - 4)	,142	6,381	453
	Буто финансијски резултат (6 - 5)	8,746	9,529	5,822
	<i>Фактори ризика :</i>			
	Пословног (3 / 6)	.28		
	Финансијског (6/7)	0.36		
0	Укупног (8 * 9)	2.97		
1	% учешћа марже покрића у пословним приходима (3 / 1 * 00)	.37	.34	.37
2	Потребан пословни приход за остваривање неутралног пословног резултата (4 / 11 * 100)	1,671	1,725	6,089
3	Потребан пословни приход за остваривање неутралног бруто финансијског резултата ((4 + 5) / 11 * 100)	3,733	1,051	0,552
4	% искоришћења пословних прихода за остваривање неутралног финансијског резултата (12 / 1 * 100)	7.92%	57.60%	03.50%
5	Стопа еластичности остварења неутралног пословног добитка ((1 - 12) / 1) * 100)	2.08%	57.60%	3.50%
6	% искоришћења пословних прихода за остваривање неутралног бруто финансијског резултата (13 / 1 * 100)	33.63%	86.01%	44.98%
7	Стопа еластичности остварења неутралног добитка редовне активности ((1 - 13) / 1) * 100	33.63%	86.01%	44.98%

За компанију пословни ризик представља ризик остварења пословног добитка као бруто приноса на укупан капитал, односно ризик покрића из пословних прихода свих расхода, изузев расхода финансирања и пореза и доприноса из резултата. Са друге стране, финансијски ризик је ризик остварења добитка редовне активности, а тиме и нето добитка као приноса на сопствени капита, односно ризик покрића расхода финансирања. Укупан ризик за компанију у себи сублимира и пословни и финансијски ризик. Стопа еластичности остварења неутралног добитка редовне активности показује колико се процената остварује пословног прихода више него што је потребно за покриће свих расхода, укључујући и расходе финансирања.

Код АД „Х“ стопа еластичности остварења неутралног добитка редовне активности је високо негативна. Она показује да је 2019. године 33,63% остварено мање пословног прихода него што је потребно да би се остварио добитак редовне активност раван нули. Потребан приход за остварење неутралног добитка редовне активности је већи од оствареног пословног прихода, дакле може се рећи да АД „Х“ послује у зони губитка, као и да је у 2019. години његово пословање било нешто позитивније.

Tabela 4. Анализа имовинског положаја – структура имовине

СТРУКТУРА УКУПНЕ АКТИВЕ							
Б	Позиција	Вредности по годинама					
		2019		2018		2017	
		износ	%	износ	%	износ	%
	Пословна актива	10,93	8.03%	02,445	9.49%	6,968	100.00%
	Ванбил. актива	,230	.97%	23	.51%		0.00%
	УК. АКТ. (1 + 2)	13,16	00.00%	02,968	00.00%	6,968	100.00%
СТРУКТУРА ОПЕРАТИВНЕ ИМОВИНЕ							
Б	Позиција	Вредности по годинама					
		2019		2018		2017	
		знос	%	знос	%	знос	%
	Стална имовина	5,947	0.28%	3,401	3.72%	4,870	79.57%
	Обртна имовина	2,117	9.72%	6,171	6.28%	9,225	20.43%
	ОПЕР.ИМОВ. (1 + 2)	08,06	00.00%	9,572	00.00%	4,095	100.00%
СТРУКТУРА СТАЛНЕ ИМОВИНЕ							

ВЕСНИК
БЕОГРАДСКЕ АКАДЕМИЈЕ ПОСЛОВНИХ И УМЕТНИЧКИХ
СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД

. Б	Позиција	ВРЕДНОСТ					
		2019		2018		2017	%
	Неупл. упис. кап		.00%		.00%		0.00%
	Goodwill		.00%		.00%		0.00%
	Немат. улагања	,259	.61%	,259	.80%	,259	5.69%
	Некр. постр. и опр	1,293	3.87%	8,747	3.66%	0,216	93.78%
	Инвест. Некретн.		.00%		.00%		0.00%
	Биолош средства		.00%		.00%		0.00%
	Осн. ср. (4 до 6)	1,293	3.87%	8,747	3.66%	0,216	93.78%
	Учеш. у капит.	5	.05%	5	.05%	5	0.05%
	Остали догор. пл.	60	.47%	60	.49%	60	0.48%
0	Дуг. фин. пл (8-9)	95	.52%	95	.54%	95	0.53%
	СТАЛ. ИМОВ (1+2+3+7+10)	5,947	00.00%	3,401	00.00%	4,870	100.00%
СТРУКТУРА ОБРТНЕ ИМОВИНЕ							
. Б	Позиција	ВРЕДНОСТ					
		2019		2018		2017	%
	Залихе	2,754	9.71%	,249	5.34%	,466	38.83%
	Стал. сред. намењ. проди и ср посл. које се буст.		.00%		.00%		0.00%
	Потраживања	4,586	5.42%	1,074	2.31%	,395	38.47%
	Потраж за више плаћ пор. на доб		.00%		.00%		0.00%
	Кратк. фин. плас.	4	.14%	4	.17%	8	0.41%
	Готов. еквивалент и готовина	75	.72%	82	.84%	24	0.64%
	ПДВ и АВР	,858	2.01%	,322	0.34%	,162	21.65%
	Кр. потр., пласм и готов. (4 до 7)	9,363	0.29%	6,922	4.66%	1,759	61.17%
	УК. ОБР. ИМОВ. (1+2+8)	2,117	00.00%	6,171	00.00%	9,225	100.00%

У структури имовине АД “Х” значајно учешће у посматраном периоду заузимају некретнине, постројења и опрема, све време преко 93%. У структури обртне имовине АД “Х” највише су заступљена потраживања (са тенденцијом раста) и залихе.

Табела 5. Анализа финансијског положаја

АНАЛИЗА КРАТКОРОЧНЕ ФИНАНСИЈСКЕ РАВНОТЕЖЕ							
Б	Позиција	Вредности по годинама					
		2019		2018		2017	
		Износ	Однос према посл. акт. (%)	Износ	Однос према посл. акт. (%)	Износ	Однос према посл. акт. (%)
	Кратк. потраж.	4,586	13.15%	11,074	0.81%	395	.63%
	Кратк. фин. пласман	4	0.04%	44	.04%	8	.08%
	Гот. еквив и готов.	75	0.79%	482	.47%	24	.13%
	ПДВ и АВР	858	3.48%	5,322	.19%	162	.29%
	Лик. и кр. вез. ср. (1- 4)	9,363	17.45%	16,922	6.52%	1,759	2.13%
	Кратк. фин. обавезе	9,731	17.79%	32,291	1.52%	9,503	0.43%
	Обав. из пословања	5,416	13.90%	11,438	1.17%	493	.63%
	Остале обавезе	230	2.01%	1,968	.92%	312	.42%
	Кр изв. фин. (6 - 8)	7,377	33.69%	45,697	4.61%	7,308	8.47%
	Коеф. ликвид (5/9)	.52		0.37		.32	
ФИНАНСИЈСКА СТАБИЛНОСТ							
Позиција		2019	2018	2017			
1. Стална имовина		75,947	73,401	74,870			
2. Залихе и дати аванси		12,754	9,249	7,466			
3. Стал. ср. намењ. прод. и ср. обустављ. послов		0	0	0			
И. Дугорочно везана имовина (1 до 3)		88,701	82,650	82,336			
4. Капитал умањен за губитке до висине капитала и откупљене сопствене акције		14,292	229	10,642			
5. Дугорочна резервисања		0	0	0			
6. Дугорочне обавезе		53,261	50,743	43,187			
ИИ. Трајни и дугорочни капитал (4 до 6)		67,553	50,972	53,829			
Коефицијент финансијске стабилности (I/II)		1.31	1.62	1.53			
Слободан капитал		0	0	0			
Недостајући капитал		21,148	31,678	28,507			

Финансијском анализом установљено је да је коефицијент финансијске стабилности АД “Х., виши од један, а дугорочно везана имовина већа од трајног и дугорочног капитала, што означава да је

присутно отежано одржавање ликвидности у области дугорочног финансирања. Наиме, дугорочно везана имовина финансирана је из краткорочних обавеза, а такаввим финансијским положајем се не може одржавати ликвидност.

Финансијски положај је прихватљив када је дугорочно везана имовина једнака трајном и дугорочном капиталу, односно када је коефицијент финансијске стабилности 1 (један). Да би се та нормала остварила, а потом и перманентно одржавала нужно је управљање усмерити на смањење дугорочно везане имовине, нарочито залиха, и на повећање трајног и дугорочног капитала, нарочито капитала. Коефицијент солвентности АД “Х” је незнатно виши од 1, нема губитак изнад свог капитала па дугорочно гледано није инсолвентно, али будући да оно континуирано послује са губитком, постоји опасност да постане инсолвентно.

2.1. Анализа структуре пасиве

Последње посматране године АД “Х,, извршила је докапитализацију, односно повећање капитала новом емисијом акција. Акцијски капитал на дан 31.12.2019 године износио је 45.071.000 рсд, а са осталим основним капиталом 45.476.000. рсд. Капитал знатно умањује губитак, који јесте до висине капитала, тако да висина укупног капитала износи 14.292.000. рсд.

У структури обавеза АД “Х,, дугорочне обавезе доминирају са преко 50% (2019 58,70%), што би у смислу рочне структуре обавеза био позитиван показатељ. У оквиру краткорочних обавеза краткорочне финансијске обавезе чине и до 79% 2017. године, да би у 2019. години чинили 52,79%. И поред смањења учешћа краткорочних финансијских обавеза њихово доспеће чини да друштво има проблем са ликвидношћу. У погледу задужености може се констатовати да је АД “Х,, веома задужено, мада је 2019 године дошло до смањења задуженосту захваљујући реализованој докапитализацију када су чинили 83,39% укупне пасиве.

3. ЗАКЉУЧАК

На основу извршеног истраживања и резултата извршених анализа можемо закључити да је АД “Х,, пословало са губитком, може се рећи, на граници ефикасности, рентабилности, економичности, ефикасности, ликвидности и солвентности, са нешто бољим резултатима и перспективом развоја у 2019. години након извршене докапитализације.

Истовремено, након постигнутих бољих резултата пословања компанија АД “Х,, као циљано предузеће може бити предмет реализације процеса трансформације мерџовањем или аквизицијом. На основу добијених показатеља финансијском анализом у даљем поступку, врши се утврђивање вредности капитала циљане компаније ради његове трансформације мерџовањем или аквизицијом применом различитих метода као што су: метод нето имовине; метод дисконтовања новчаних токова; метод ликвидационе вредности; метод приносне вредности.

Финансијска анализа и вредновање капитала циљане компаније су база за склапање уговора о спајању – припајању таргета и истовремено дају податке матичној компанији о потребним финансијским средствима за исплату власника циљане компаније. Вредновање компаније је битно са два аспекта: да би се увидело колико је матична компанија спремна да плати за предузеће које жели да преузме, као и да би акционари циљане компаније могли да донесу коначну одлуку да ли да прихвате или одбију понуду понуђача који жели да их споји или припоји.

Информације које даје финансијска анализа су од круцијалног значења за квалитетно вредновање капитала и за даљи ток утврђивања оправданости процеса мерџовања и аквизиције. То ће у перспективи потврдити остваривање циља власничких промена као што је стварање додатне вредности након завршења процеса мерџовања и аквизиције. У складу са наведеним, матично предузеће при формирању вредности капитала мора узети у обзир све резултате, учињене напоре и тенденције АД “Х,, да би она била адекватна и од обостраног интереса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ћировић, М. (2008). *Финансијски менаџмент*, Научно друштво Србије, Београд.
2. Ћировић, М. (2014). *Фузије и аквизиције*, Прометеј, Нови Сад.
3. Мрвић, Т., Бранковић, Н. (2014). *Стратегијски финансијски менаџмент*, БПШ ВШСС, Београд.
4. Мрвић, Т. (2013). *Кредитне рејтинг агенције на финансијском тржишту*, Свет књиге, Београд.
5. Standard and Poor`s CRA (2008). *Corporate ratings criteria*, Standard and Poor`s, NewYork.

ПОНАШАЊЕ ОНЛАЈН ПОТРОШАЧА ONLINE CONSUMER BEHAVIOR

Ана Зекавица¹

Београдска академија пословних и уметничких струковних
студија, Београд, Република Србија

Александра Стојковић²

Београдска академија пословних и уметничких струковних
студија, Београд, Република Србија

Резиме: Људи користе интернет у различите сврхе, укључујући комуникацију са пријатељима, истраживање, упоређивање цена жељених производа, плаћање рачуна, претраживање, куповину итд. Интернет је променио начин на који се информације преносе и обрађују. Живимо у доба повезивања где потрошачи могу да приступе огромним количинама информација, да комуницирају једни са другима неvezано на којој страни света се налазе и у које време, и то кад год и где год желе. Управо у ери када сарадња и комуникација са потрошачима представљају кључ пословног успеха, способност да се креира позитивна свест о бренду прво код својих запослених, а потом и ка спољним актерима постао је велики изазов. За маркетинг менаџере врло је важно да познају своје потрошаче, а управо персонализована и директна комуникација у реалном времену са онлајн потрошачима маркетинг менаџерима омогућава да позитивно утичу на све аспекте пословања.

Кључне речи: онлајн потрошач, понашање онлајн потрошача, онлајн куповина.

Abstract: People use the Internet for a variety of purposes, including communicating with friends, researching, comparing the prices of desired products, paying bills, searching, shopping, etc. The Internet has changed the way information is transmitted and processed. People use the Internet for a variety of purposes, including communicating with friends, researching, comparing the prices of desired products, paying bills, searching, shopping, etc. We live in the age of connectivity where consumers can access vast amounts of information, communicate with each other no matter what side of the world they are and at what time, whenever and wherever they want. In an era when collaboration and communication with consumers are the key to business success, the ability to create positive brand awareness first with its employees and then with external stakeholders has become a major challenge. It is very important for marketing managers to know their customers, and the personalized and direct communication in real time with online consumers enables marketing managers to make a positive impact on all aspects of the business.

Keywords: online consumer, online consumer behavior, online shopping.

¹ ana.zekavica@bpa.edu.rs.

² aleksandra.stojkovic@bpa.edu.rs.

1. УВОД

Савремени потрошач је онлајн потрошач који свакодневно користи интернет као средство комуникације и неисцрпни извор различитих информација.³ Сваки потрошач је данас и корисник рачунара, па се може рећи да се онлајн потрошач понаша као и традиционални потрошач само на рачунару у интеракцији са системом, тј. комерцијалном интернет адресом компаније.⁴

Дигитална револуција је ставила пред потрошаче и бизнис пуно могућности⁵ попут пораста куповне моћи, разноврсност понуде роба и услуга, велику количину информација о свему, бољу интеракцију и лакше издавање и примање наруџбина, могућност поређења обавештавања о производима и услугама и друге. На маркетинг менаџерима је да процене ове могућности и креирају такву стратегију која ће донети дугорочан успех у пословању компаније. Игнорисање ових фактора пак доводи компанију у ситуацију да не може да одговори у реалном времену на захтеве потрошача. Техничко-технолошке промене захтевају стално кружење информација на релацији произвођач – купац – произвођач. Предност стиче онај произвођач који своје пословање базира на брзом, ефикасном информисању, што доприноси брзом протоку робе, новца, знања и услуга.

У периоду када потрошачи постају онлајн, маркетинг менаџери који желе да задрже своје потрошаче треба да идентификују факторе који утичу на спремност потрошача да се укључе у онлајн трговину⁶. Онлајн куповина је процес којим потрошачи купују робу и услуге директно од продавца у реалном времену, без посредничке улоге, преко интернета.⁷ Потрошачи данас преферирају једноставне начине да дођу до брендова и продавница, па се може рећи да је интернет фундаментално променио удобност,

³ Charlesworth, A. (2014). *Digital marketing*, Second Edition, Routledge NY.

⁴ Koufaris, M. (2002). „Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior“, *Information Systems Research*, Vol. 13(2).

⁵ Kotler, P. and Keller K. (2006). *Marketing menadžment*, Data Status Beograd, Izd. 12.

⁶ Yamin, M., Sinkovics, R.R. (2006). “Online Internationalisation, Psychic Distance Reduction and the Virtuality Trap”, *International Business Review*, Vol. 15 (4): 339–60.

⁷ Demangeot, C., Broderick, A. J. (2007). „Conceptualising consumer behaviour in online shopping environments“, *International Journal of Retail and Distribution Management*, Vol. 35(11): 878-894, <http://doi.org/cj4>

брзину, цену и начин прикупљања информација о производу и услугама. Као резултат тога, маркетинг добија потпуно нову димензију стварања вредности за потрошаче и изградње односа с њима.

Интернет постаје моћно маркетиншко средство последњих година, које компанијама омогућава директну и интерактивну комуникацију са својим циљаним потрошачима, као и јефтину промоцију производа и услуга. Са друге стране потрошачи у реалном времену имају информације о жељеним производима и услугама, као и погодностима које компаније пласирају за онлајн куповину. Онлајн куповина постаје све популарнија, због практичности и углавном ниже цене. Веб локација игра виталну улогу у стратегији пословног маркетинга као канала за пружање информација о производима и услугама, а квалитета презентације и корисност пословног садржаја од великог су значаја.

2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Понашање потрошача је збир укупних ставова, склоности, намера и одлука потрошача у вези са њиховим понашањем. Анализа понашања потрошача темељи се на друштвено научним дисциплинама антропологији, психологији, социологији и економији. Разни аутори су користили познате теорије да објасне понашање потрошача приликом онлајн куповине. Ранија истраживања показују да постоје многи фактори који утичу на понашање потрошача у онлајн куповини, али приказати све факторе на једном месту готово је и немогуће. Већина студија се фокусирала на неколико главних фактора.

Koufaris⁸ је тестирао и укрштао факторе који се односе на информационе системе (модел прихватања технологије - ТАМ модел), маркетинга (понашање потрошача) и психологије (животни стил).

Pavlou (2003) је проучавао међусобне везе потрошача, прихватање онлајн куповине и поверења, ризика, уочене корисности

⁸ Koufaris, M. (2002). „Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior“, *Information Systems Research*, Vol. 13(2).

и једноставност употребе. Претходна истраживања су открила да на понашање у онлајн куповини на мрежи утиче и демографија.⁹

Sarkar¹⁰ тврди да потрошачи са високим хедонистичким вредностима теже обављају онлајн куповину. За њих је онлајн куповина, куповина са више ризика а мање користи. Они ће вероватно избећи онлајн куповину, јер не могу додирнути производ или директно комуницирати са продавачима, док купују. Потрошачи са високим хедонистичким вредностима куповине преферирају директну интеракцију са производом/продавачима иако онлајн куповина потрошачима пружа користи штедећи њихово време и трошкове.

Kotler и Armstrong¹¹ тврде да је због технолошких иновација традиционални начин куповине постао недовољан за појединце. Појединци сада преферирају једноставне начине доласка до бренда и продавница, па се може рећи да је интернет фундаментално променио ставове корисника о брзини, цени и информацијама о производу и услугама. Као резултат тога, трговцима је дао сасвим нов начин стварања вредности за купце и изградњу односа са њима.

Balamurugan, Sathish и Sathyanarayanan¹² тврде да је већина испитаника задовољна онлајн куповином. Само мали број испитаника није, а разлог лежи у чињеници да путем онлајн куповине може доћи до кашњење испоруке, да су испоручени производи неисправни, другачији, итд. Управо зато онлајн трговци требају осигурати испоруку производа са квалитетом у обећано време, што ће на крају повећати задовољство купаца.

⁹ Li, H., Kuo, C. and Russell, M. G. (1999). „The impact of perceived channel utilities, shopping orientations, and demographics on the consumer’s online buying behavior“, *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 5 (2): 1–20.

¹⁰ Sarkar, A. (2011) „Impact of Utilitarian and Hedonic Shopping Values on Individual’s Perceived Benefits and Risks in Online Shopping“, *International Management Review*, Vol. 7 (1).

¹¹ Kotler, P and Armstrong, G. (2012). *Principles of Marketing*, Pearson Education, New Jersey.

¹² Balamurugan, Sathish and Sathyanarayanan (2013). „Consumer Behavior towards Online Shopping - A Study with reference to Coimbatore City“, *TMC Academic Journal*, Vol. 8 (1): 43-53.

Kumar¹³ тврди да је веза између образовања и куповине путем интернета позитивна, тј. високообразовани испитаници су спремнији за онлајн куповину. Све старосне групе преферирају куповину од 18 до 21 сати, а избор производа, најнижа цена и практичност чине важне карактеристике које испитаници захтевају за онлајн куповину.

Scheer¹⁴ идентификује да жене и старији људи имају ниже намере да купују онлајн, док Chatterjee и Ghosal¹⁵ истичу да различити демографски фактори попут пола, различито утичу на учесталост онлајн куповине.

Yoag и Siganul¹⁶ наводе да је садржај веб страница најважнији инструмент привлачења онлајн потрошача, али и фундаментални медиј за онлајн промовисање производа и услуга како би се максимизирала добит на глобалном конкурентном тржишту.

3. ДЕТЕРМИНАНТЕ ПОНАШАЊА ОНЛАЈН ПОТРОШАЧА

Данас се не може замислити да било која озбиљна компанија нема приступ интернету. У последњих пар година дошло је до наглог пораста броја производа и услуга на тржишту који се могу купити путем интернета. Понашање потрошача се мења у корак са развојем технологије и није га могуће предвидети као пре масовног коришћења интернета. Потрошачи нису више толико лојални традиционалним брэндовима као раније. Мотивација потрошача на овакво понашање на тржишту лежи у потреби за индивидуализмом. Постоји низ фактора који су утицали и који утичу на понашање и куповне навике потрошача, које временом еволуирају, а самим тим појављују се нови трендови.

¹³ Kumar, S. R. (2013). „Online Shopping Behaviour in Visakhapatnam City”, *Indian Journal of Commerce and Management Studies*, Vol. 4 (1).

¹⁴ Scheer, F. (2014). „The Influence of Personality on Hedonic and Utilitarian Shopping Motives and the Intention to Shop Online“,

¹⁵ Chatterjee, D. and Ghosal, I. (2015). „A Study of Factors that are affecting online shopping behavior of consumers in India“, *International Journal of Science, Technology & Management*, Vol. 4(1).

¹⁶ Yoag, A. and Siganul, R. S. (2015), „Internet Use as a Marketing Tool by Retailers: An Exploratory Study in Labuan, Malaysia“, *American Journal of Economics*, Vol. 5 (2): 264-268.

Понашање онлајн потрошача односи се на процес куповине производа или услуга путем интернета. Типична онлајн куповина као и офлајн куповина подразумева да потенцијални потрошачи препознају потребу за неком робом или услугом, одлазе на интернет и траже информације у вези са својим жељама и потребама. Затим процењују алтернативе и бирају онај који најбоље одговара њиховим критеријима и коначно, трансакција се спроводи.

Интернет и развој мобилних уређаја нису утицали само на потрошаче који могу претраживати и куповати производе како се у прошлом веку није могло ни замислити, већ је створио могућности компанијама да повећају продају и конкурентност. Понашање онлајн потрошача има важну улогу у онлајн маркетингу, развоју информационих система, психологији и менаџменту¹⁷. Hoyer и MacInnis¹⁸ дефинишу понашање потрошача као комплетност у доношењу одлука потрошача у вези стицања, потрошње и располагање робом, услугама, временом и идејама. Када говоримо о онлајн потрошачу Cheung et al.¹⁹ тврде да је испуњење целе поруџбине један од кључних фактора понашања онлајн потрошача који утичу првенствено на лојалност.

Понашање онлајн потрошача укључује неколико фаза процеса одлучивања - препознавање проблема (идентификовање проблема потрошње), претраживање информација (тражење информација за решавање проблема), евалуација (процена вероватноће исхода или догађаја), избор (одлучивање о производу који купују) и исход (задовољство/незадовољство производом/услугом).²⁰ Потрошачи имају тенденцију да се понашају хетерогено у онлајн куповини. Rohm и Swaminathan²¹ су профилисали потрошаче сходно њиховим начинима куповине и то: практични потрошачи - *convenience*

¹⁷ Cheung, C. M. K., Chan, G. W. W. and Limayem, M. (2005). „A critical review of online consumer behavior: empirical research“, *Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO)*, Vol. 3: 1–19.

¹⁸ Hoyer, W. D. and MacInnis, D. J. (2010). *Consumer Behavior*, 5th edn. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.

¹⁹ Cheung, C. M. K., Chan, G. W. W. and Limayem, M. (2005). „A critical review of online consumer behavior: empirical research“, *Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO)*, Vol.3: 1–19.

²⁰ Darley, W. K., Blankson, C. and Luethge, D. J. (2010). „Toward an integrated framework for online consumer behavior and decision making process: a review“, *Psychology & Marketing*, Vol. 27: 94–116.

²¹ Rohm, A. J. and Swaminathan, V. (2004). „A typology of online shoppers based on shopping motivations“, *Journal of Business Research*, Vol. 57: 748–757.

shoppers, истраживачи - *variety seekers*, балансирани потрошачи - *balanced buyers* и потрошачи који воле да обављају куповину у продавницама - традиционалисти - *store-oriented shoppers*. На пример, док практични потрошачи - *convenience shoppers* преферирају уштеду времена приликом онлајн куповине, истраживачи - *variety seekers* увек трагају за новитетима које нуде трговци, па управо њихове различите потребе доводе до различитих избора.

Nunes & Cespedes (2003) дефинишу пет фаза куповине код сваког индивидуалног потрошача: свест (о производу, услузи), разматрање (понуде), склоност (ка јединственој понуди), куповина и постпродаја. Nguyen, Leeuw, и Dullaert²² су у својој студији идентификовали факторе коју утичу на понашање онлајн потрошача и то процес куповине, поновна куповина (укључујући и намеру и актуелно понашање) и поврат производа. Куповина се односи на потрошачеву спремност за онлајн куповину производа приказаних на веб локацији. Поновна куповина се односи на вероватноћу да ће потрошач наставити онлајн куповину производе од исте компаније са истог веб места. У оквиру ове студије аутори указују да куповина и поновна куповина у онлајн контексту укључују и давање препорука другим потрошачима, размену информација, говорећи о позитивним елементима понуде итд. Управо су ови фактори јако важни у маркетиншком контексту, јер задовољство потрошача позитивно утиче на намере онлајн потрошача. Последњи фактор аутори истичу, имајући у виду повећање обима трошкова логистике.

Истраживачи Rootmetricsa и Halifax Building Society, сугеришу да 54% потенцијалних купаца би одустало од куповине од куће ако је интернет конекција у кући лоша, док би чак 22% купаца купили и скупљу кућу уколико у њој постоји бржи интернет. Потрошачи заправо данас имају неколико типичних поступака:

1. Content Grazing (испаша): практично 68% корисника, користе два или више екрана симултано како би пратили одређени садржај, нпр. гледање ТВ програма и проверавање имејла или куцање порука;
2. Истраживачки *pauc-webing*: 57% корисника користе неколико извора симултано да би добили исте информације;

²² Nguyen, H. D., Leeuw, S., and Dullaert, E. H. W. (2018). „Consumer Behaviour and Order Fulfilment in Online Retailing: A Systematic Review“, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 20: 255–276.

3. Quantum Journey: Ово се односи на ситуације када се користи неколико екрана да би се постигао циљ, нпр. сликамо производ мобилним телефоном, а затим тражимо критике о истом на свом РС рачунару код куће. У овај сегмент спада чак 46% корисника;
4. Социјални раук-webing: 39% оних корисника који чине ову групу су сконцентрисани на поделу података са другим корисницима путем својих уређаја.

Media Matrix и McKinsey²³ класификовали су шест типова онлајн потрошача:

1. Поједностављачи – онлајн потрошачи који су нестрпљиви, али значајни. Они троше седам сати месечно, али је то пола интернет трансакција;
2. Сурфери – онлајн потрошачи који троше 32% времена на претраге и готово четири пута више од осталих онлајн потрошача врше претраге;
3. Конектори – ово су нови онлајн потрошачи који још увек у потпуности не прихватају онлајн куповину (и преферирају већ познате брендове);
4. Онлајн „ценкароши“ – онлајн потрошачи који су спремни да трагају за најбољом онлајн понудом;
5. Рутински пратиоци – они потрошачи који су на интернету углавном само да би се информисали (ретко обављају куповине);
6. Спортери – они потрошачи који истински уживају у спорту и забави и сајтове са овим темама ажурно прате.

²³ Hamilton, A. (2000). „What are your e-shopping habits?“, *ZDNet News*, <http://techupdate.zdnet.com>

4. ОНЛАЈН КУПОВИНА

Онлајн куповина је процес којим потрошачи купују робу или услуге директно од продавца у реалном времену, без посредничке услуге, преко интернета.²⁴ Онлајн потрошачи кроз онлајн трансакције стварају вредност за компаније на многе начине које треба размотрити у циљу схватања потенцијала потрошача на мрежи.²⁵ Тренутно е-трговина доприноси од 5% до 9% укупног бруто домаћег производа у развијеним земљама света, а на тржиштима у развоју, сваке године се повећава за 15% - 25%. Internet World Stats (2014) објавио је да 40,7% светске популације користи интернет, а тај број се свакодневно повећава. Свет онлајн куповине и продаје развија се запањујућом брзином, према Statista,²⁶ глобална онлајн продаја ће порастати на \$ 4135 милијарди долара у 2020. години.²⁷ Број онлајн купаца расте убрзано пошто се повећава ниво корисника који усвајају и користе све активности онлајн.²⁸

²⁴ Hsieh J., Liao P-W. (2011). „Antecedents and moderators of online shopping behavior in undergraduate students“, *Social behavior and personality*, Vol. 39 (9):1271-1280. <http://dx.doi.org/10.2224/sbp.2011.39.9.1271>; Demangeot, C., Broderick, A. J. (2007) „Conceptualising consumer behaviour in online shopping environments“, *International Journal of Retail and Distribution Management*, Vol. 35(11): 878-894, <http://doi.org/cj4>

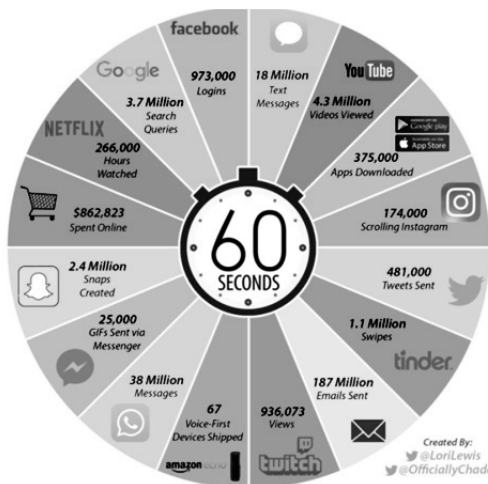
²⁵ Kukkonen, E. (2018). „Organizing a Framework for Customer Value Management in online media relationships“, *The Marketing Management Journal*, Vol. 28 (1): 60-79.

²⁶ Statista (2018). *Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2021 (in billion U.S. dollars)*. Retrieved from <https://www.statista.com>

²⁷ Aslam, W., Ham M. and Farhat K. (2018). „Influencing factors of brand perception on consumers' repurchase intention: an examination of online apparel shopping“, *Management*, Vol. 23 (2): 87-101.

²⁸ Colton, D. A., Roth, M. S. and Bearden, W. O. (2010). “Drivers of International E-Tail Performance: The Complexities of Orientations and Resources”, *Journal of International Marketing*, Vol. 18 (1): 1–22.

Графикон 1. Интернет минут



Извор: <https://www.digitalstorm.co.uk/whats-an-internet-minute-in-2018>

Графикон 1 приказује један интернет минут у оквиру кога се за 60 секунди обави 3,7 милиона Google претраге, откуца 18 милиона СМС порука, 4,3 милиона Youtube видео прегледа, објави 481.000 твитова, пошаље 187 милиона имејлова, потроши 862.823 долара итд. па потреба да се ове информације обрађују је више него очигледна.

Према Центру за комуникациону политику УЦЛА (Center for Communication Policy - UCLA),²⁹ онлајн куповина већ почетком новог миленијума била је трећа најпопуларнија интернет активност, одмах након е-поште и претраживања (web browsing). Према њиховом истраживању 48,9% корисника интернета је куповало онлајн у 2001. години, при чему три четвртине купаца наводе да врше 1-10 куповина годишње, док веома искусни корисници у просеку имају 20 онлајн куповина годишње, у поређењу са четири годишње куповине за нове кориснике.

Charumathi и Rani³⁰ тврде да су електронски производи рангирани на првом месту када је онлајн куповина у питању, а следе

²⁹ UCLA Center for Communication Policy (2001). *The UCLA Internet Report 2001, Surveying the Digital Future, Year Two*, Los Angeles, pg. 38.

³⁰ Charumathi, D. and Rani S. (2017). „An empirical study on consumers buying behavior towards online shopping“, *International Journal of Research in Commerce & Management*, Vol. 8 (10), ISSN 0976-2183.

их одећа и музика. Они такође тврде кроз своје истраживање да је Amazon.in на првом месту по веб локацијама за онлајн куповину, а главни ризик приликом онлајн куповине односи се на потешкоће процене квалитета производа. Ризик од злоупотребе кредитне картице је главни перципирани ризик, а следи га ризик да производ не стигне.

У поређењу са физичким продавницама, онлајн продавнице штеде време, није потребно путовати до продавнице, нити чекати у редовима, отворене су и у периоду када физичке продавнице не раде (нпр. у поноћ), заправо у било које време и на било ком месту. Онлајн продавнице пружају потрошачима бесплатне и разноврсне информације о производима и услугама. Интерактивност је и кључна разлика између онлајн директне комуникације и традиционалних масовних медија. Данас онлајн потрошачи имају већу моћ контроле и преговарања од потрошача физичких продавница. Интернет је померао равнотежу снага у корист потрошача, јер им је постало врло лако да упоређују куповину и оцењују алтернативе без притиска продаваца. Интернет продавнице смањују трансакционе трошкове и имају предност за обе стране. Међутим, интернет продавнице такође имају недостатке јер потрошачи производ не могу да додирну, помиришу, осете. Управо зато у онлајн продавницама потрошачи могу развити ниско поверење и повишен ризик због недостатка комуникације лицем у лице.

Раздвајање између трговаца и њихових потрошача, у смислу простора и времена учинила је онлајн трговину намало другачијом од традиционалне малопродаје у различитим аспектима, укључујући и понашање потрошача³¹. С обзиром на различите потребе и жеље потрошачима приликом онлајн куповине истакле су се четири главне разлике између онлајн и офлајн потрошачког искуства: лични контакт, пружање информација, временски период за интеракцију и презентација брэнда. Такође постоје разлике у погледу аспеката извршења поруџбине укључујући: производни асортиман, управљање залихама и испоруке.³² На пример, онлајн канали имају

³¹ Grewal, D., Iyer, G.R. and Levy, M. (2004) „Internet retailing: enablers, limiters and market consequences“; *Journal of Business Research*, Vol. 57: 703–713.

³² Agatz, N. A., Fleischmann, M. and Van Nunen, J. A. (2008). „E-fulfillment and multi-channel distribution: a review“, *European Journal of Operational Research*, Vol.187: 339-356.

шири асортиман производа од физичких продавница, те на тај начин они могу боље да задовоље захтеве потрошача.

5. ЗАКЉУЧАК

Интернет је имао значајан утицај на комуникацију између купаца и продаваца. У последњих неколико година, много нових дигиталних средстава комуникације попут имејла, банера, блогова, интерактивне телевизије, развој претраживача, онлајн заједнице, веб конференције и других. Ова средства комуникације пружају компанијама предности промовисањем организације у онлајн окружењу. Значај овог медија препознаје се кроз ниже трошкове, флексибилност, брзину, висок значај клијента који на крају имају контролу у онлајн окружењу, повећану интерактивност, богату количину информација. Такође, клијенти сада могу да превазилазе географске границе и друге могуће препреке које се у окружењу дешавају 24 сата дневно седам дана у недељи.

Ипак развојем интернета дошли смо у ситуацију појаве велике количине података, где само добрим приступом можемо добијене информације искористити за успешно пословање компаније. Савремено пословање захтева постојање интегрисаних комуникација, а интернет је јефтино средством путем којег маркетинг менаџери могу ефикасно доћи до информација о потрошачима, остварити добру сегментацију и циљати потрошача са поруком која задовољава захтеве баш тог појединца. Добро познавање данашњих потрошача / корисника услуга које због „брзине живота“ у литератури често називају и инстант потрошачима, основ је за доношење добрих и правовремених пословних одлука у циљу постизања конкурентске предности. Маркетинг филозофија се мења, маркетинг је све мање у функцији подстицања продаје, а све више у функцији праћења и разумевања потрошње.

ЛИТЕРАТУРА

1. Agatz, N. A., Fleischmann, M. and Van Nunen, J. A. (2008). „E-fulfillment and multi-channel distribution: a review“, *European Journal of Operational Research*, Vol.187: 339-356.
2. Aslam, W., Ham M. and Farhat K. (2018). „Influencing factors of brand perception on consumers’ repurchase intention: an examination of online apparel shopping“, *Management*, Vol. 23 (2): 87-101.
3. Balamurugan, Sathish and Sathyanarayanan (2013). „Consumer Behavior towards Online Shopping - A Study with reference to Coimbatore City“, *TMC Academic Journal*, Vol. 8 (1): 43-53.
4. Charlesworth, A. (2014). *Digital marketing*, Second Edition, Routledge NY.
5. Charumathi, D. and Rani S. (2017). „An empirical study on consumers buying behavior towards online shopping“, *International Journal of Research in Commerce & Management*, Vol. 8 (10), ISSN 0976-2183.
6. Chatterjee, D. and Ghosal, I. (2015). „A Study of Factors that are affecting online shopping behavior of consumers in India“, *International Journal of Science, Technology & Management*, Vol. 4 (1).
7. Cheung, C. M. K., Chan, G. W. W. and Limayem, M. (2005). „A critical review of online consumer behavior: empirical research“, *Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO)*, Vol. 3: 1-19.
8. Colton, D. A., Roth, M. S. and Bearden, W. O. (2010). “Drivers of International E-Tail Performance: The Complexities of Orientations and Resources,” *Journal of International Marketing*, Vol. 18 (1): 1-22.
9. Darley, W. K., Blankson, C. and Luethge, D. J. (2010). „Toward an integrated framework for online consumer behavior and decision making process: a review“, *Psychology & Marketing*, Vol. 27: 94-116.
10. Demangeot, C., Broderick, A. J. (2007). „Conceptualising consumer behaviour in online shopping environments“, *International Journal of Retail and Distribution Management*, Vol. 35 (11): 878-894, <http://doi.org/cj4>
11. Grewal, D., Iyer, G. R. and Levy, M. (2004). „Internet retailing: enablers, limiters and market consequences“, *Journal of Business Research*, Vol. 57: 703-713.
12. Hamilton, A. (2000). „What are your e-shopping habits?“, *ZDNet News*, <http://techupdate.zdnet.com>

13. Hoyer, W. D. and MacInnis, D. J. (2010). *Consumer Behavior*, 5th edn. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
14. Hsieh J., Liao P-W. (2011). „Antecedents and moderators of online shopping behavior in undergraduate students“, *Social behavior and personality*, Vol. 39 (9):1271-1280. <http://dx.doi.org/10.2224/sbp.2011.39.9.1271>
15. Kotler, P. and Keller, K. (2006). *Marketing menadžment*, Data Status Beograd, Izdanje 12.
16. Kotler, P. and Armstrong, G. (2012). *Principles of Marketing*, New Jersey: Pearson Education.
17. Koufaris, M. (2002). „Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior“, *Information Systems Research*, Vol. 13 (2).
18. Kukkonen, E. (2018). „Organizing a Framework for Customer Value Management in online media relationships“, *The Marketing Management Journal*, Vol. 28 (1): 60-79.
19. Kumar, S. R. (2013). „Online Shopping Behaviour in Visakhapatnam City“, *Indian Journal of Commerce and Management Studies*, Vol. 4 (1).
20. Li, H., Kuo, C. and Russell, M. G. (1999). „The impact of perceived channel utilities, shopping orientations, and demographics on the consumer’s online buying behavior“, *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 5 (2): 1–20.
21. Nguyen, H. D., Leeuw, S., and Dullaert, E. H. W. (2018). „Consumer Behaviour and Order Fulfilment in Online Retailing: A Systematic Review“, *International Journal of Management Reviews*, Vol. 20: 255–276.
22. Nunes, P. F. and Cespedes, F.V. (2003). „The customer has escaped“, *Harvard Business Review*, Vol. 81: 96–105.
23. Rohm, A. J. and Swaminathan, V. (2004). „A typology of online shoppers based on shopping motivations“, *Journal of Business Research*, Vol. 57: 748–757.
24. Sarkar, A. (2011). „Impact of Utilitarian and Hedonic Shopping Values on Individual’s Perceived Benefits and Risks in Online Shopping“, *International Management Review*, Vol. 7 (1).
25. Scheer, F. (2014). „The Influence of Personality on Hedonic and Utilitarian Shopping Motives and the Intention to Shop Online“,
26. Statista (2018). *Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2021 (in billion U.S. dollars)*. Retrieved from <https://www.statista.com>

27. To, P. and Sung, E. (2014). „Hedonic Motivations for Online Shopping“, *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic and Management Engineering*, Vol. 8 (7).
29. Tsai, Y. C. and Yeh, J. C. (2010). „Perceived risk of information security and privacy in online shopping: A study of environmentally sustainable products“, *African Journal of Business Management*, Vol. 4 (18): 4057-4066.
30. UCLA Center for Communication Policy (2001). *The UCLA Internet Report 2001, Surveying the Digital Future, Year Two*, Los Angeles, pg. 38.
31. Yamin, M., Sinkovics, R. R. (2006). “Online Internationalisation, Psychic Distance Reduction and the VirtualityTrap”, *International Business Review*, Vol. 15 (4): 339–60.
32. Yoag, A. and Siganul, R. S. (2015). „Internet Use as a Marketing Tool by Retailers: An Exploratory Study in Labuan, Malaysia“, *American Journal of Economics*, Vol. 5 (2): 264-268.

ЗНАЧАЈ ПРИСУСТВА НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ ПОСЛОВАЊА ДОМАЋИХ ПРЕДУЗЕЋА

THE IMPORTANCE OF SOCIAL NETWORKS PRESENCE FOR BUSINESS IMPROVEMENT OF DOMESTIC ENTERPRISES

Ива Бубања¹

Београдска академија пословних и уметничких струковних
студија, Београд, Република Србија

Резиме: У новим, измењеним условима пословања и уз раст броја корисника интернета, савремено пословање се премешта у онлајн сферу. Уз помоћ друштвених мрежа, као сервиса који нуди концепт веб 2.0 интернета, домаћа предузећа су у могућности да јефтиније рекламирају своје производе и дођу до циљне публике. Она кроз профиле на социјалним медијама ступају у контакт са потрошачима широм света, упознају се са својим будућим купцима, информишу се о њиховим преференцијама и потребама и на основу тога врше прилагођавање својих производа. На овај начин домаће компаније могу унапредити своје пословање и постићи више нивое конкурентности.

Кључне речи: информационо-комуникационе технологије, друштвене мреже, компаније, потрошачи.

Abstract: In the new, changed business conditions and with the growth of the internet users, the modern businesses are transferred into the online sphere. With the help of social networks, as a service which is offered by the concept of Web 2.0 internet, domestic companies are able to advertise their products much cheaper and reach the target audiences. Through the social media profiles, they get in contact with consumers around the world, they introduce themselves to their future buyers, get informed about their preferences and needs, and by that information, they adjust their product offerings to them. In this way, domestic companies can improve their business and reach higher competitive position.

Keywords: information-communication technologies, social networks, companies, consumers

1. УВОД

Информатичко друштво у којем живимо карактеришу техничке и технолошке промене у чијем центру су информационо-комуникационе технологије (ИКТ) и интернет. Употреба савремених технологија променила је глобални, економски систем и утицала на

¹ iva.bubanja@bpa.edu.rs

рад како светских, тако и домаћих компанија које су прихватиле нове форме пословања и своје активности пренеле у онлајн сферу.²

Тако сајбер-тржиште постаје једно од обележја савремене економије у коме се економски процеси реализују и које својим динамиком и бројем учесника све више постаје носилац економског развоја и модернизације друштва. Сајбер пословни амбијент осим што отвара нове могућности и пословне шансе, представља за компаније и прави изазов, јер је неопходно да се оне прилагоде и прихвате нове алате и технологију. Оваква дигитална трансформација њиховог пословања има за циљ задржавање постојећих, или освајање нових тржишних позиција по основу диференцијације од конкурената и већег нивоа усклађености своје понуде са преференцијама и жељама потрошача у циљним тржишним сегментима.

2. УСПОСТАВЉАЊЕ НОВЕ ВРСТЕ ВЕЗЕ ИЗМЕЂУ КОМПАНИЈЕ И КУПАЦА

Са падом трошкова приступа, интернет је постао популарнији и доступнији већем броју корисника. Мрежа постаје место где купци траже информације, послују, образују се и забављају. То потврђује раст броја корисника интернета на светском нивоу, али и на нивоу појединачних региона, или држава. Интернет је 1995. године користило око 14 милиона људи, да би 2000. године тај број порастао на око 400 милиона, док 2019. године у свету има око 4,53 милијарде корисника интернета.³ У Европи, која је значајно тржиште за домаћа предузећа, број активних корисника интернета је са око 105 милиона у 2000. години, порастао на 727 милиона корисника у 2019. години.⁴ Овакав број активних корисника интернета је потенцијал у тражње које ниједно предузеће не може занемарити.

О континуираном расту броја корисника интернета сведочи и промена стопе интернет пенетрације која је на глобалном нивоу у 2005. години износила 14,6%, 2010. године се попела на 30%, док је у 2019. она износила 58,8%. Ипак, развијене и земље у развоју не

² Scott, D. M. (2009). *The New Rules of Marketing and PR: How to Use News Releases, Blogs, Podcasting, Viral Marketing & Online Media to Reach Buyers Directly*, John Wiley & Sons, Canada.

³ Internet Live Stats (2019). *Internet users in the world*.

⁴ International Telecommunication Union (2019). *Measuring digital development Facts and Figures*, Geneva.

користе једнако дигиталне технологије, па јаз који постоји у већини сфера међу овим државама, постоји и у дигиталној сфери. То одсликава и разлика у нивоу стопе интернет пенетрације која је у 2019. години за развијене земље износила је 86,6%, а за земље у развоју 47%. Ипак, како број корисника интернета у земљама у развоју расте брже него у развијеним државама, мање развијени региони постају све више део глобалног онлајн тржишта.

Важан податак за домаћа предузећа је да и у Србији има све више онлајн купаца. Број корисника интернета у нашој земљи брзо расте, па је са 900.000 активних корисника у 2005. години, достигао 6,56 милиона у 2019. години са стопом интернет пенетрације од 75%.⁵ Анализа тражње на онлајн тржишту не би била комплетна ако би се ограничила само на праћење раста броја корисника мреже, па се зато истражује и однос предузећа и корисника.⁶ Купац је сада у позицију да бира, тражи, брзо се информише и укључен је у стварање производа који онда и најбоље задовољава његове потребе. Тако савремени производи/услуге постају персонализовани. Потрошач сада активно учествује у свим процесима реализације куповине.

Коришћењем интернета, дигиталних технологија, а посебно друштвених мрежа, компаније лакше упознају жеље потрошача, након чега могу креирати понуду која ће код купаца створити потребу за њиховим производима.⁷ Овакав однос између купаца и продаваца везују се за концепт веб 2.0 развоја интернета и сервисе који се у оквиру њега нуде, као што су друштвене мреже, блогови, вики, рсс. Предузећа чешће комуницирају са корисницима преко веб-сајтова и социјалних мрежа, јер у неформалнијим условима, креативним презентацијама и стручним садржајем лакше привлаче пажњу корисника.⁸ Друштвене мреже најдиректније повезују произвођаче и купце. Тако долази до умрежавања и ширење бренда компаније, уз стимулисање постојећих потрошача да остану верни производу компаније, а нови корисници се информишу, привлаче и убеђују да одређени производ/услугу купе и пробају.

⁵ We Are Social, Hootsuite (2019). *Digital Yearbook*, New York.

⁶ Kotler, P., Armstrong, G. (2004). *Principles of Marketing, Tenth International Edition*, Pearson Education Limited, UK.

⁷ Eid, R., Trueman, M. (2002). „The Internet: New International Marketing Issues“, *Management Research News*, Vol. 25 issue: 12, pp. 54 – 67.

⁸ Bubanja, I. (2017). „Prisustvo na društvenim mrežama kao uslov konkurentnog tržišnog poslovanja“, *14-th International Convention on Quality - USAQ 2017, JUSK*, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, June 2017, *Zbornik radova*, str. 135-140.

3. ЗНАЧАЈ ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА ЗА РАД ПРЕДУЗЕЋА НА ГЛОБАЛНОМ ТРЖИШТУ

Социјалне мреже једна су од доминантних области развоја интернета. Промене су најочљивије у области производње и потрошње садржаја над којима корисници имају контролу. Веб 2.0 омогућио је трајну промену у односу између комуникације и конзумације садржаја. Традиционални метод у коме се садржај испоручује купцима је превазиђен и прелази се на нову форму пословања у чијем је центру је конзумент који ствара, дели и размењује садржаје са другим потрошачима.⁹ Карактеристике социјалних мрежа које доприносе њиховој масовној употреби су:¹⁰ интерперсоналност комуникације, већа сегментираност потрошача, брзо и лако успостављање веза са потрошачима, укључивање потрошача у производњу, ефикаснија истраживања и евалуације, аутоматска подела објављених информација, подаци стижу до крајњег потрошача и када их он не захтева (али се и не противи).

Растућа расположивост интернета, већа употреба мобилних телефона и лака употреба веб 2.0 сервиса утицали су на раст популарности друштвених мрежа. Преко 3,5 милијарди људи широм света у 2019. години користило је друштвене мреже, међу којима је најпопуларнија мрежа *Facebook* са око 2,414 милијарде активних корисника преко које се и одвија највећи део саобраћаја на социјалним мрежама.¹¹

Поред *Facebooka*, популарне су још и мреже: *YouTube* са 2 милијарде корисника, *WhatsApp* са 1,6 милијарди, *Instagram* са милијарду, док *Twitter* прати 330 милиона активних корисника. Данас ако компанија није присутна на мрежи, она као да не постоји и зато је важно да домаћа предузећа постану видљивија и на интернету и на друштвеним мрежама и порталима. То потврђује и стопа социјалне пенетрације која је у 2019. години износила 45% на светском нивоу, а

⁹ O'Reilly, T. (2015). *What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software*, O'Reilly Publishing, CA: Sabagtopol.

¹⁰ Илић, Д., Марковић, Б. (2014). *Значај употребе интернет друштвених мрежа у процесу достизања одрживе конкурентне предности*, Синтеза, Београд.

¹¹ Statista (2019). *Global social networks ranked by number of users*, preuzeto sa: <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>.

просечан корисник друштвених мрежа, потенцијни купац, проводи је око 144 минута дневно на друштвеној мрежи.¹²

Само уз присуство на друштвеним мрежама и употребу web 2.0 интернет сервиса, компаније широм света (па и домаће) могу на прави начин представити своју понуду, успоставити контакте са потенцијалним купцима и достићи потребан ниво конкурентности на глобалном тржишту.¹³ Платформе социјалних медија дозвољавају компанијама да обављају бројне послове на мрежи: истраживање тржишта, рекламирање, промоцију, онлајн продају итд. Због тога велики број маркетинг стручњака препоручује да се друштвене мреже укључе у маркетинг стратегије развоја домаћих предузећа.

Поред пословања компанија и крајњих корисника (Б2Ц), социјалне мреже олакшавају пословање између крајњих корисника (Ц2Ц). Када се компанија повеже и усклади са профилима својих онлајн потрошача, а корисник дели садржаје компаније са својим пријатељима на друштвеним мрежама, брзина преноса поруке и њен домет постају већи.¹⁴ Контакти на релацији Ц2Ц, али и пословање крајњих корисника и компанија (Ц2Б) могу компанији олакшати прикупљање информација, поједноставити евалуацију пословања и пружити јој увид у одговоре интернационалног тржишта на пласиране производе, као и домене где је потребно усавршавање.¹⁵

Платформе друштвених мрежа могу истовремено бити и веб продавнице, које потрошачима омогућавају директну куповину производа/услуга.¹⁶ Један од начина да компанија пласира свој производ јесте преко друштвених мрежа на којима ће (обично) бесплатно отворати профиле правних лица, или странице. Преко ових профила домаћа предузећа могу приступити најразличитијем аудиторијуму, трошкови коришћења су изузетно ниски, а могуће је и

¹² Digital information world (2019). *How much time do people spend on social media.*

¹³ Bubanja, I. (2017). „Prisustvo na društvenim mrežama kao uslov konkurentnog tržišnog poslovanja“, *14-th International Convention on Quality - USAQ 2017, JUSK*, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, June 2017, Zbornik radova, str. 135-140.

¹⁴ Bubanja, I. (2016). “The social marketing as prerequisite for competitiveness of SEE companies”, *International convention MIPRO 2016*, Opatija, str. 1817-1821.

¹⁵ Bubanja, I. (2017). „Prisustvo na društvenim mrežama kao uslov konkurentnog tržišnog poslovanja“, *14-th International Convention on Quality - USAQ 2017, JUSK*, Faculty of mechanical engineering, Belgrade, June 2017, Zbornik radova, str. 135-140.

¹⁶ Ibidem.

на нов начин таргетирати и сегментирати публику.¹⁷ Сада се заинтересованост појединаца за одређене садржаје мери кроз број лајкова и коментара, праћењем профила и блогова итд. Тако, садржаји компанија допиру до оних купаца, које они занима, што чини маркетинг кампању успешнијом него раније.¹⁸ Како већина корисника има профиле на бројним друштвеним мрежама, домаће компаније морају бити више присутне у овом онлајн сегменту, и пажљивије бирати на којим друштвеним мрежама ће отворати своје профиле, а у складу са својом циљном групом.

4. ДОМАЋА ПРЕДУЗЕЋА И ДРУШТВЕНЕ МРЕЖЕ

У Србији 2019. године, око 99,8% предузећа користи интернет у свом пословању, док веб-сајт поседује 83,6% предузећа, што је повећање од 3,2% у односу на 2017. годину.¹⁹ Без обзира на тип делатности, садржај и на сајтовима домаћих компанија прилагођени су редовним посетиоцима у 79,3% случајева. Мала предузећа најмање користе веб-сајтове (80,5%), што је поразан податак, јер овим предузећима присуство у онлајн сфери може значајно побољшати начин пословања, учинити их присутнијим и видљивијим, и омогућити им привлачење нових корисника њихових производа/услуга.²⁰

Домаће компаније веб-сајтове користе највише да својим корисницима пруже: опис робе/услуга и ценовник (86,2%), упознавање са производима, или осмишљавање истих (66,6%), онлајн наручивање или резервисање производа/услуга (28,9%) и праћење/статус поруџбина (14,3%). Ово показује да домаћи корисници, када је у питању претрага за информацијама користе значајно онлајн ресурсе, али да још увек немају довољно поверења у обављање трансакција на дигиталном тржишту.²¹

Употреба друштвених мрежа може помоћи домаћим компанијама да прошире своје пословање и да се боље позиционирају на глобалном тржишту. У Србији око 3,8 милиона људи користи друштвене мреже, са стопом социјалне пенетрације од 43%, што је

¹⁷ Бубања, И. (2015). „Значај присуства на мрежи за ревитализацију домаћих предузећа“, СПИН, Београд.

¹⁸ Laudon, K. C., Traver, C. G. (2015). *E-commerce 2015*, Pearsons, Boston.

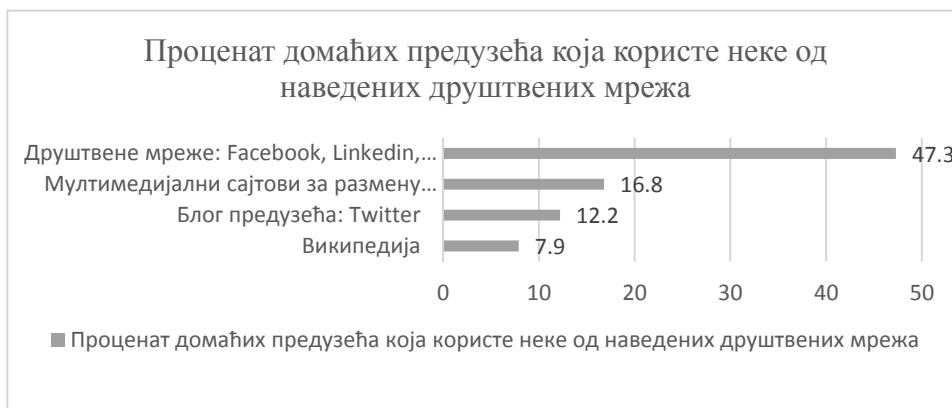
¹⁹ Републички завод за статистику (2019). *Употреба информационо комуникационих технологија у Републици Србији 2019*, Београд.

²⁰ Ibidem.

²¹ Ibidem.

велики проценат у овом делу Европе. Друштвене мреже су, такође, све присутније и у пословању домаћих предузећа. Код нас око 47,4% предузећа користи неку од друштвених мрежа, иако је заправо свега 44,4% њих обезбедило повезаност компанијских веб-сајтова и профила на социјалним мрежама. Домаћа предузећа су у 2019. години највише користила *Facebook* и *LinkedIn* (графикон 1) на којима су добила могућност да најдиректније комуницирају са својим корисницима, или колегама из сличних области пословања.

Графикон 1. Употреба друштвених мрежа у домаћим предузећима 2019. у процентима



Извор: Републички завод за статистику (2019). *Употреба информационо комуникационих технологија у Републици Србији 2019*, Београд.

Поред тога, домаћа предузећа су отварала профиле/канале на мултимедијалним интернет сервисима као што су *Youtube* и *Flickr*, где су делила фото и видео садржаје. Услуге социјалних медија највише су користиле компаније које се баве административним пословима, информисањем и комуникацијом, али и услугама смештаја и исхране.

Домаћа предузећа најчешће користе друштвене мреже да би (графикон 2): рекламирала своје производе у око 28,5% случајева, да одговорила на питања купаца у 18,7%, а најмање их користе да би ангажовала нове запослене, у свега 7,1%.²² Ипак, она су још увек недовољно присутна у сајбер сфери, јер мање од 24% (63,8% предузећа) промета реализују путем онлајн поруџбина, а свега 13,7% предузећа остварује 75% профита радом путем интернета.²³

²² Републички завод за статистику (2019). *Употреба информационо комуникационих технологија у Републици Србији 2019*, Београд.

²³ Ibidem.

Графикон 2. Активности домаћих компанија на друштвеним мрежама (%)



Извор: Републички завод за статистику (2019). *Употреба информационо комуникационих технологија у Републици Србији 2019*, Београд.

5. МОЋ И ПОТЕНЦИЈАЛ СОЦИЈАЛНИХ МЕДИЈА

Захваљујући начину на који социјалне мреже функционишу, концепт заједнице у којој људи сарађују и деле успешно се остварује у онлајн сфери. Иза концепта друштвених мрежа крије се потреба људи да садржаје који их занимају поделе са онима које познају. Захваљујући њима они граде нове слике о себи и повезују се са другим људима, али и стварају нове садржаје, ажурирају податке, филтрирају информације без ограничења.²⁴

У оквиру дигиталне сфере остварују се бројне пословне операције, а маркетинг је само једна од области пословања која се врло успешно сели у њу. Социјални маркетинг је најбрже растући облик онлајн маркетинга, а његове окоснице су: укључивање купаца у конверзацију о компанији, активно учешће у креирању производа и давање повратних информација о степену задовољства истим. Дакле, социјалне мреже нису само простор на коме се домаће компаније могу бесплатно, или уз ниске трошкове оглашавати, већ и скуп технологија које се заснивају на алатима за комуникацију са купцима.

²⁴ Bujanja, I. (2017). „Prisustvo na društvenim mrežama kao uslov konkurentnog tržišnog poslovanja“, *14-th International Convention on Quality - USAQ 2017, JUSK*, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, June 2017, *Zbornik radova*, str. 135-140.

Главне предности стратегија социјалног маркетинга су:²⁵ повећање конкурентности предузећа, јавна презентација под контролом предузећа, ниски трошкови спровођења маркетиншке стратегије, већа сегментација публике, и у виду кретање тржишта добијен анализом онлајн понашања и интеракције потрошача.

За разлику од традиционалног онлајн маркетинга који у фокус ставља компанију, а не потрошача, у социјалном маркетингу циљ је охрабрити потенцијалне купце да постану лојални корисници производа/услуга одређене компаније.²⁶ Компаније информишу публику о новим понудама, подсећају их на старе, тј. анимирају стално своје кориснике и уче их да комуницирају са предузећем.²⁷ Уз помоћ социјалног маркетинга потрошачи се охрабрују да своје задовољство о производу поделе са својим пријатељима и тако створе заједницу фанова у дигиталној сфери. Крајњи циљ је увећати продају и то путем дељења онлајн конверзације и садржаја.

6. ЗАКЉУЧАК

Да би компаније унапредиле своје пословање оне треба да буду присутне у дигиталној сфери и да осмисле своје стратегије комуникације и вођења посла на мрежи. Растуће, дигиталн тржиште је ново пословно окружење за компаније које постаје све доминантније и важније. Захваљујући интернету, као каналу за преношење рекламних порука, компаније добијају могућност да њихови производи буду препознатљиви различитим потрошачима. Друштвене мреже обезбеђују видљивост предузећима, пред хетерогеном публиком и мењају начин комуникације са будућим купцима. Уз помоћ њих, компаније могу да утичу на изградњу своје онлајн репутације и имица, јер са корисницима комуницирају путем: порука, коментара, чет сесија и лајкова. Тако, друштвене мреже постају продужетак система за управљање односима са купцима и дају важан допринос унапређењу пословања домаћих компанија.

Како расте броја људи који су у потрази за новим брендовима (потенцијални конзументи), нове опције на постојећим социјалним

²⁵ Bubanja, I. (2016). „The social marketing as prerequisite for competitiveness of SEE companies”, *International convention MIPRO 2016*, Opatija, str. 1817-1821.

²⁶ Bubanja, I. (2017). „Prisustvo na društvenim mrežama kao uslov konkurentnog tržišnog poslovanja“, 14-th International Convention on Quality - USAQ 2017, JUSK, Faculty of mechanical engineering, Belgrade, June 2017, Zbornik radova, str. 135-140.

²⁷ Laudon, K.C., Traver, C.G. (2015) *E-commerce*, Pearsons, Boston.

мрежама повећавају активност корисника, а комуникација се пребацује са традиционалних медија на дигиталне. Анализа домаће статистике показује да наше компаније недовољно користе друштвене мреже у свом пословању, а и када их користе оне служе за оглашавање и размену информација са купцима. Такође, у пословне сврхе већина компанија користи једну друштвену мрежу, и то: *Facebook*, *YouTube*, затим *LinkedIn*, а најмање *Twitter*. За домаће компаније употреба друштвених мрежа може бити моћан алат за ослушкивање потреба потрошача, али је неопходно подићи свест домаћих предузетника о њиховим потенцијалима и предностима. Зато предузетнике треба информисати и едуковати како правилно да преселе своје пословање у онлајн сферу и открију широки аудиторијум којем своје производе и услуге могу продати, али и како да искористе и све остале потенцијале за успешније пословање које ове мреже пружају.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bubanja, I. (2017). „Prisustvo na društvenim mrežama kao uslov konkurentnog tržišnog poslovanja“, *14-th International Convention on Quality - USAQ 2017*, JUSK, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, June 2017, Zbornik radova, str. 135-140.
2. Bubanja, I. (2016). „The social marketing as prerequisite for competitiveness of SEE companies“, *International convention MIPRO 2016*, Opatija, str. 1817-1821.
3. Бубања, И. (2015). „Значај присуства на мрежи за ревитализацију домаћих предузећа“, СПИН, Београд.
4. Видас-Бубања, М., Танасковић, Г. (2012). *Е – маркетинг*, БПШ, Београд.
5. Digital information world (2019). *How much time do people spend social on social media*, преузето са: <https://www.digitalinformationworld.com/2019/01/how-much-time-do-people-spend-social-media-infographic.html#>
6. Eid, R., Trueman, M. (2002). „The Internet: New International Marketing Issues“, *Management Research News*, Vol. 25 issue: 12, pp. 54 – 67.
7. Internet Live Stats (2019) *Internet users in the world*, преузето са: <http://www.internetlivestats.com/internet-users/>
8. International Telecommunication Union (2019). *Measuring digital development Facts and Figures*, Geneva, преузето са: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2019.pdf>

9. Илић, Д., Марковић, Б. (2014). *Значај употребе интернет друштвених мрежа у процесу достизања одрживе конкурентне предности*, Синтеза, Београд.
10. Kotler, P., Armstrong, G. (2004). *Principles of Marketing*, Tenth International Edition, Pearson Education Limited, UK.
11. Laudon, K. C., Traver, C. G. (2015). *E-commerce*, Pearsons, Boston.
12. O'Reilly, T. (2015). *What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software*, O'Reilly Publishing, CA: Sabagtopol.
13. Републички завод за статистику (2019). *Употреба информационо комуникационих технологија у Републици Србији 2019*, Београд.
14. Scott, D. M. (2009). *The New Rules of Marketing and PR: How to Use News Releases, Blogs, Podcasting, Viral Marketing & Online Media to Reach Buyers Directly*, Canada: John Wiley & Sons.
15. Statista (2019). *Global social networks ranked by number of users*, preuzeto sa: <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>
16. We Are Social, Hootsuite (2019). *Digital Yearbook*, New York, preuzeto sa: <https://datareportal.com/reports/digital-2019-serbia>

ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА И АЛГОРИТАМИ ЗА КЛАСИФИКАЦИЈУ У ОКВИРУ МАШИНСКОГ УЧЕЊА

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CLASSIFICATION ALGORITHMS WITHIN MACHINE LEARNING

Анастасија Трнинић¹

Београдска Академија пословних и уметничких струковних
студија, Београд, Република Србија

Резиме: Вештачка интелигенција је једна од подобласти рачунарства, која има за циљ развијање рачунарских система који ће омогућити рачунарима да се понашају на начин који би се могао окарактерисати интелигентним. Појам вештачка интелигенција је веома широк, и у овом раду фокус ће бити на машинском учењу и класификацији. Машинско учење је веома велика научна област која се бави проучавањем алгоритама и статистичких модела које рачунарски системи користе за обављање одређених задатка без коришћења експлицитних упутстава, уместо тога ослањају се на обрасце и закључке. Процеси који спадују под машинско учење јесу, процес учења, рударења података, сами подаци, врсте машинског учења као и које су то недоследности у машинском учењу.

Кључне речи: вештачка интелигенција, машинско учење, процес учења, класификација, алгоритми за класификацију.

Abstract: Artificial intelligence is area of computing that aims to develop computer systems that can make computers behave in ways that can be characterized as intelligent. The term artificial intelligence is very wide but in this paper the focus will be on machine learning and classification. Machine learning is a very large scientific field that deals with the study of algorithms and statistical models used by computer systems to perform certain tasks without using explicit instructions, instead relying on patterns and conclusions. The processes that fall under machine learning are learning process, data mining, data itself, the types of machine learning as well as the inconsistencies in machine learning.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, learning process, classification, classification algorithms.

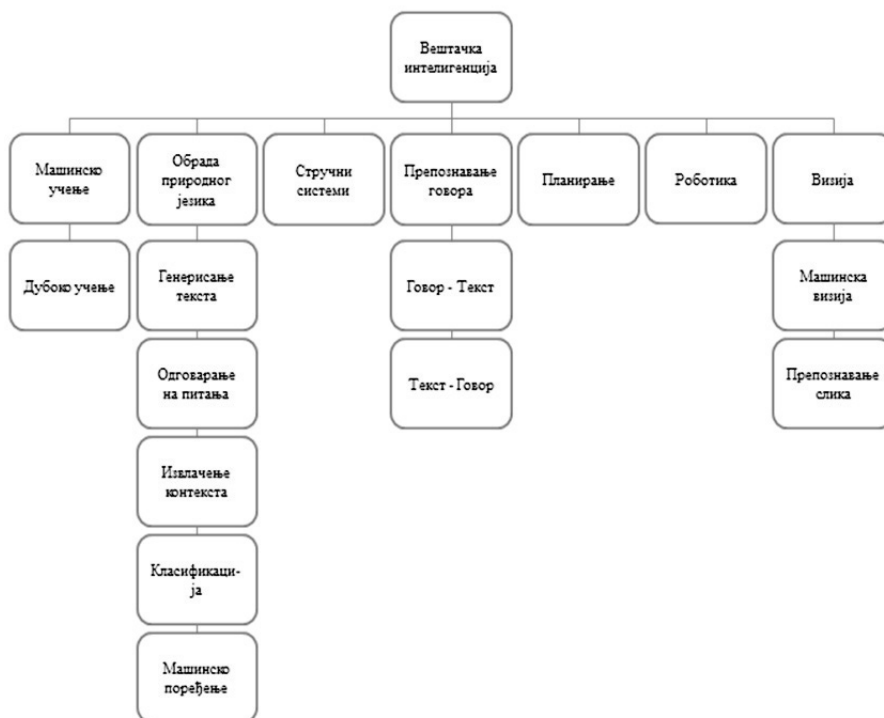
¹ anastasija.trninic@bpa.edu.rs

1. ВЕШТАЧКА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА

Вештачка интелигенција као појам у ширем смислу, означава капацитет једне вештачке творевине за реализовање функција које су карактеристика људског размишљања. Могућност развоја сличне творевине је будила интересовање људи још од античког доба, ипак, тек у другој половини XX века таква могућност је добила прва средства која отварају пут за тај подухват.²

Општи циљ вештачке интелигенције јесте стварање технологије која омогућава рачунарима и машинама да функционишу на интелигентан начин. Општи проблем симулације (или стварања) интелигенције је подељен на подскупове проблема. Они се састоје од одређених особина или могућности за које истраживачи очекују да их прикаже интелигентни систем.

Графикон 1. Приказ подскупова вештачке интелигенције



Извор: Russell S., Norvig P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3rd ed., Pearson Education, Inc., New Jersey.

² Milosavljević M. (2015). *Veštačka inteligencija*, Univerzitet Singidunum, Beograd.

2. МАШИНСКО УЧЕЊЕ

Машинско учење је научна област која се бави проучавањем алгоритама и статистичких модела које рачунарски системи користе за обављање одређених задатка без коришћења експлицитних упутстава, уместо тога ослањају се на обрасце и закључке. Машинско учење се посматра као подскуп вештачке интелигенције. Алгоритми машинског учења креирају математичке моделе засноване на узорцима података, познатим као "тренинг подаци", како би се могле предвидети одлуке, а да при томе математички модели нису изричито програмирани за обављање задатка. Алгоритми машинског учења имају велику примену у апликацијама из различитих области, као што су на пример, филтрирање електронске поште и рачунарски вид, где је тешко или неизводљиво развити конвенционални алгоритам за ефикасно извршавање задатка.³

Машинско учење је уско повезано с рачунарском статистиком, која се фокусира на предвиђање помоћу рачунара. Студија математичке оптимизације доноси методе, теорију и домене примене у област машинског учења. Рударење података је поље проучавања у оквиру машинског учења и фокусира се на истраживачке анализе података путем учења без надзора. У својој примени кроз пословне проблеме, машинско учење се такође назива и предиктивном аналитиком.⁴

Бавећи се првенствено дизајном и развојем алгоритама, машинско омогућава систему да учи из историјских података. Темељи се на идеји да машине могу да уче из прошлих података, идентификују обрасце и доносе одлуке користећи алгоритме. Алгоритми машинског учења дизајнирани су на начин да аутоматски уче и побољшају своје перформансе, а машинско учење помаже у откривању образаца података.

³ Gollapudi S. (2016). *Practical Machine Learning*, Packt Publishing, United Kingdom.

⁴ Russell S., Norvig P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed.*, Pearson Education, Inc., New Jersey.

2.1. Процес учења

За извођење машинског учења постоје две врсте скупова података. Први скуп података обично чине подаци који се ручно припремају, где се улазни и очекивани излазни подаци доступни и припремљени. Сваки део улазних података има очекивану излазну сврху која се користи за изградњу правила. У другом скупу података имамо улазне податаке, а циљ представља предвиђање очекиваног излаза.

Као први корак, наведени подаци се раздвајају на три скупа података.⁵

- обука,
- валидација и
- тестирање.

Не постоји правило о томе који проценат података треба да се користи за учење, валидацију или тестирање скупова података. То може бити однос 70-10-20, 60-30-10, 50-25-25 или било које друге вредности.⁶

Скуп података који се користи за обуку, треба да чине подаци који су се користили за учење или изградњу на пример, класификатора. Скуп података који се користи за валидацију, односи се на податаке који су верификовани на основу уграђеног класификатора и могу помоћи у предвиђању излазних података. Скуп података за тестирање односи се на податаке који помажу у процени перформанси класификатора.

Обично постоје три фазе за извођење машинског учења⁷:

- Фаза тренинга – подаци се користе за тренирање модела упаривањем датог улаза са очекиваним излаз. Резултат ове фазе је сам модел учења;

- Фаза валидације и испитивања – провера колико је добар модел који је прошао фазу тренинга и процену својства модела, попут мера грешке, опозива, прецизности и других. Ова фаза се користи за валидацију података, а излаз је софистицирани модел учења;

⁵ Berlinski D. (2000). *The advent of the algorithm*, Harcourt Books, New York.

⁶ Russell S., Norvig P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed.*, Pearson Education, Inc., New Jersey.

⁷ Ibidem.

- Фаза примене – модел је подложен подацима из стварног света за које су потребни резултати.

Графикон 2. Приказ примене машинског учења за предвиђање понашања



Извор: Russell S., Norvig P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed.*, Pearson Education, Inc., New Jersey.

3. АЛГОРИТМИ ЗА КЛАСИФИКАЦИЈУ

У машинском учењу и статистици, класификација је врста надгледаног учења у којем рачунарски програм учи од унешених података који му се дају, а затим користи то учење за класификацију нових података. Овај скуп података може једноставно бити класе (попут идентификовања да ли је особа мушко или женско, или да ли је пошта спам или није), а може бити и више класа. Неки примери класификационих проблема су: препознавање говора, препознавање рукописа, биометричка идентификација, класификација докумената итд. У наставку следе примери алгоритама за класификацију у машинском учењу.

3.1. К-најближи сусед

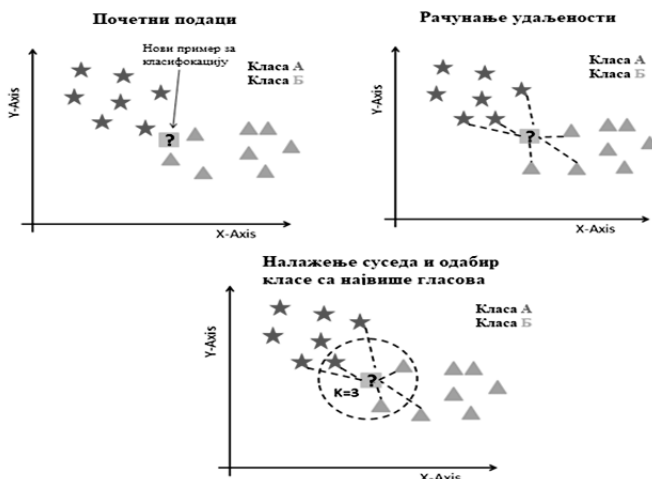
К-најближи сусед (*eng. K-Nearest Neighbour - KNN*) је непараметарски, лењ и вероватно најједноставнији алгоритам машинског учења који се користи за потребе класификације и регресије. У оба случаја улаз се састоји од к најближих примера

тренинга у простору функција, а излаз зависи од тога да ли се КНН користи за класификацију или регресију.

У случају класификације, излаз је припадност класи. Објекат се класификује гласањем својих суседа, при чему се објекат додељује класи која је најчешће међу његовим к најближим суседима (k – је позитиван цели број, обично ниже вредности). Такође, k је генерално непаран број ако је број класа 2. Када је $k = 1$, онда је алгоритам познат као алгоритам најближег суседа. Корисна техника како за класификацију тако и за регресију, може бити додељивање “тегова” доприносу суседа, тако да ближи суседи, допринесу више просеку него удаљени суседи.

На графикону 2 приказан је пример, најједноставнији случај, претпоставимо да је ? тачка, за коју треба предвидети ознаку. Прво се проналази најближи к тачки ?, а затим се класификују гласови на основу већине њених к суседа. Сваки објекат гласа за своју класу, а класа са највише гласова узима се за предвиђање, да би се пронашле најближе сличне тачке, проналази се удаљеност између тачака, користећи мере удаљености.

Графикон 3. Приказ примера алгоритма КНН



Извор: Berlinski D. (2000). „*The advent of the algorithm*“, Harcourt Books, New York.

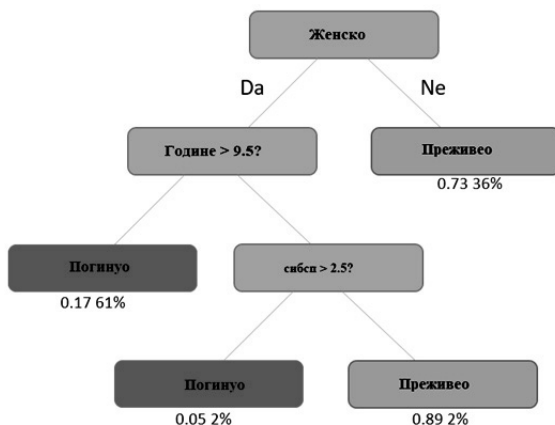
3.2. Стабло одлучивања

Стабло одлучивања (*eng. Decision Tree*) најчешће се користи за потребе класификације и регресије. Циљ је створити модел који

предвиђа вредности циљне варијабле на основу више улазних варијабли. Стабло одлучивања је саграђено дељењем изворног скупа, који чини коренски чвор дрвета, на подскупе који чине децу наследнице. Подела се заснива на скупу правила цепања на основу карактеристика класификације. Овај поступак се понавља на сваком изведеном подскупу на рекурзивни начин који се назива рекурзивна партиција. Рекурзија се завршава када подскуп у чвору има све исте вредности циљне варијабле или када дељење више не додаје вредности предвиђањима. Овај поступак индукције стабала одлука „одоздо на доле“ је пример похлепног алгоритма и далеко је најчешћа стратегија за учење стабала одлука из података. У ископавању података стабла одлука могу се описати и као комбинација математичких и рачунских техника којима се помаже опису, категоризацији и генерализацији датог скупа података.⁸

На графикону 4 приказан је пример стабла одлучивања. Дрво које показује преживљавање путника на Титанику („сибсп“ је број супружника или браће и сестара на броду). Подаци испод листова показују вероватноћу преживљавања и проценат опажања у листу. Из примера се може закључити да су шансе за преживљавање биле добре ако сте женско или мушкарац млађи од 9,5 година са мање од 2,5 браће и сестара.

Графикон 4. Пример алгоритма Стабла одлучивања



Извор: Berlinski D. (2000). „*The advent of the algorithm*“, Harcourt Books, New York.

⁸ Berlinski D. (2000). „*The advent of the algorithm*“, Harcourt Books, New York.

3.3. Насумичне шуме

Насумичне шуме (*eng. Random forest*) или шуме насумичних одлука састоје се од великог броја генерисаних индивидуалних стабала која делују као ансамбл без икаквих одсецања и са фиксним бројем случајних карактеристика у сваком чвору.⁹ Свако појединачно стабло у шуми насумичних одлука избацује предвиђања класа, а класа са највећим бројем гласова постаје модел за предивђање.

У науци о подацима, разлог зашто овај модел тако добро функционише је велики број релативно неусклађених модела (стабала) који делују као целина која ће надмашити било који од појединачних конститутивних модела. Такође, кључна је ниска повезаност између модела. Као што се улагања са ниским корелацијама (попут акција и обвезница) удружују у формирање портфеља који је већи од зброја његових делова, неусклађени модели могу произвести предвиђања ансамбла тачнија од било којих појединачних предвиђања. Разлог овог предивног ефекта је тај што се стабла међусобно штите од појединачних грешака (све док се не грешти стално у истом правцу). Иако нека стабла могу бити лоша, многа ће друга стабла бити у праву, тако да се као група стабла могу кретати у правом смеру. Предуслови да би насумична шума добро функционисала су¹⁰:

- Мора да постоји неки стварни сигнал у карактеристикама модела, тако да направљени модели користећи функције раде боље него случајно нагађање;

- Предвиђања (а самим тим и грешке) која су направила појединачна стабла морају имати међусобно ниску повезаност.

3.4. Метода подржавајућих вектора

Метода подржавајућих вектора (*eng. Support Vector Machine - SVM*) је модел надгледаног машинског учења са повезаним алгоритмима учења који анализирају податке који се користе за класификацијску и регресијску анализу. *SVM* алгоритам тренинга гради модел који додељује нове примере категорији, чинећи је бинарним линеарним класификатором. *SVM* модел представља приказ тачака у простору, пресликаних тако да су примери засебних

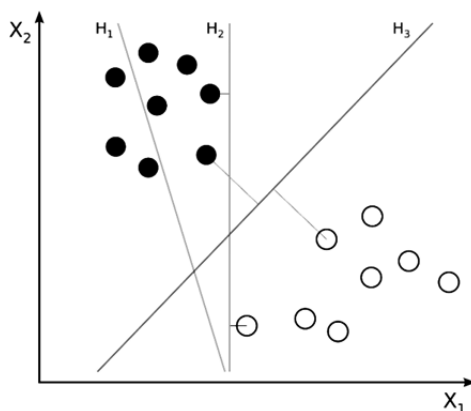
⁹ Lin Y., Jeon Y. (2006). „*Random Forest and Adaptive Nearest Neighbor*“s, Taylor & Francis Ltd., United States.

¹⁰ Ibidem.

категорија подељени јасним прорезом. Нови примери се пресликавају у исти простор, а алгоритам предвиђа да припадају категорији на основу оне стране празнине на коју падају. Поред вршења линеарне класификације, *SVM* алгоритми могу ефикасно извести нелинеарну класификацију користећи се триком кернела, имплицитно пресликавајући своје улазе у просторе великих димензија.¹¹

Формалније речено, *SVM* алгоритам конструише хиперраван или скуп хиперравни у простору велике или бесконачне димензије, које се могу користити за класификацију или регресију. Одвајање хиперравни од тачака у оквиру димензије, постиже хиперраван која има највећу удаљеност до тачаке (која је тренинг податак) било које класе, јер што је већа хиперраван то је гршка генерализације класификатора мања.

Графикон 5. Приказ примера алгоритма метода подржавајућих вектора



Извор: Cortes C., Vapnik V. (1995). „*Support-Vector Networks*“, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Док се изворни проблем може навести у простору с коначним димензијама, често се дешава да скупови које треба разликовати нису линеарно раздвојиви у том простору. Из тог разлога предложено је да се оригинални коначни димензиони простор прслика у много већи димензионални простор, претпостављајући да

¹¹ Cortes C., Vapnik V. (1995). „*Support-Vector Networks*“, Kluwer Academic Publishers, Boston.

би се раздвајање у том простору олакшало. Да би рачунарско оптерећење било разумно, пресликавања која користе *SVM* алгоритми дизајнирана су тако да осигурају да се тачкасти производи парова улазних података вектора могу лако израчунати као променљиве у оригиналном простору, дефинишући их у смислу функције кернала $k(x,y)$ изабран да одговара проблему.

4. ЗАКЉУЧАК

Вештачка интелигенција са собом доноси велике промене у области привреде и друштва. Као технологија опште намене вештачка интелигенција може наћи примену у различитим областима рада и привређивања попут железнице или производње и дистрибуције електричне енергије, али исто тако њеном применом може да се унапреди ефикасност рада јавне управе и квалитет услуга које држава пружа грађанима и привреди.

Одређене студије указују да би вештачка интелигенција у наредних 15 година могла да удвостручи годишње стопе глобалног економског раста. *McKinsey Global Institute* предвиђа да ће око 70% предузећа имплементирати бар једну врсту технологије са вештачком интелигенцијом до 2030. године, док ће мало мање од половине имати читав спектар таквих технологија.

Економски развој и унапређења остварена помоћу вештачке интелигенције носе са собом и одређене изазове као што су на пример: заштита податка, заштита личности, појава нових занимања, смањење или укидање постојећих занимања, промене у образовном систему и друга етичка питања.

ЛИТЕРАТУРА

1. Milosavljević M. (2015). *Veštačka inteligencija*, Univerzitet Singidunum, Beograd.
2. Gollapudi S. (2016). *Practical Machine Learning*, Packt Publishing, United Kingdom.
3. McCorduck P. (2004). *Machines Who Think*, A. K. Peters, Ltd., Massachusetts.
4. Turing A. (1950). *Computing Machinery and Intelligence*, Oxford University Press, United King.
5. Berlinski D. (2000). *The advent of the algorithm*, Harcourt Books, New York.
6. Nilsson J. S. (1998). *Artificial Intelligence: A New Synthesis*, Morgan Kaufmann, Massachusetts.
7. Poole L. D., Mackworth A., Goebel R. (1998). *Computational Intelligence*, Oxford University Press, United Kingdom.
8. Russell S., Norvig P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed.*, Pearson Education, Inc., New Jersey.
9. Bishop C. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, New York.
10. Witten H., I., Frank E., Hall A. M. (2011). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd ed.*, Elsevier Inc., Nederland.
11. Mucherino A., Papajorgji J., P., Pardalos M., P. (2009). *Data Mining in Agriculture*, Spinger, New York.
12. Lin Y., Jeon Y. (2006). *Random Forest and Adaptive Nearest Neighbor*, Taylor & Francis Ltd., United States.
13. Cortes C., Vapnik V. (1995). *Support-Vector Networks*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

РАЗЛИКЕ У НИВОУ ИНФЛАЦИЈЕ У ЗЕМЉАМА ЕУ У ПЕРИОДУ 1999-2016. ГОДИНЕ

DIFFERENCES IN THE INFLATION LEVEL IN EU COUNTRIES BETWEEN 1999. AND 2016.

Милица Бугарчић¹

Београдска банкарска академија, Београд, Република Србија

Сања Дончић²

Београдска академија пословних и уметничких струковних
студија, Београд, Република Србија

Резиме: Предмет овог истраживања је анализа стопе инфлације у земљама ЕУ. Циљ истраживања је да прикаже колико је земаља ЕУ испуњавало критеријум о висини стопе инфлације који прописује Споразум из Маастрихта. У првом делу рада обрађен је развој Европске уније, од формирања Европске заједнице све до настанка Европске монетарне уније. Други део рада садржи анализу разлика у стопама инфлације која је постојала између земаља чланица ЕУ и чланица Европске монетарне уније, као и анализу разлика у стопама инфлације између нових и старих чланица ЕУ. У раду је коришћен Т-тест независности.

Кључне речи: Споразум из Маастрихта, стопа инфлације, Европска унија, Европска монетарна унија, стабилност цена.

Abstract: The subject of this research is an analysis of the inflation rate in the EU countries. The aim of the research is to show how many countries have met the criterion on the inflation rate visa prescribed by the Maastricht Agreement. In the first part of our work we will process the development of the European Union from the formation of the European Community, to the European Monetary Union. The second part of the paper contains an analysis between EU Member States and the members of European Monetary Union in the differences in inflation rates, as well as the differences between new and old EU members. In the paper we applied the T-test of independence.

Keywords: Agreement from Maastricht, inflation rate, European Union, European Monetary Union, price stability.

1. УВОД

Након завршетка II светског рата земље учеснице су желеле да обезбеде да се више не понови сценарио који су преживеле од 1939. до 1945. године. Начин да се то обезбеди био је стварање савеза као што је данас Европска унија. Поред основног мотива за

¹ milica.bugarcic@bpa.edu.rs

² sanja.doncic@bpa.edu.rs

стварање ЕУ уочене су и друге економске погодности, формирање заједничког тржишта и успостављање царинске уније. Како се савез развијао, тако су се развијале и друге идеје, једна од тих била је стварање монетарне уније, односно увођење јединствене валуте. Међутим, од почетних корака ка реализацији ове идеје, па до данас постајали су и постоје критеријуми који морају бити испуњени како би се приступило савезу. Споразум из Мастрихта управо предвиђа те критеријуме које је потребно испунити за приступање Европској монетарној унији.

У овом раду ће се детаљније говорити управо о овим критеријумима, али ће посебна пажња бити посвећана стопи инфлације која је прописана Споразумом из Мастрихта, да ли се земље чланице придржавају овог критеријума и да ли постоје разлике у нивоу инфлације у земљама ЕУ које су приступиле Унији пре и након 1999. године.

У првом делу раду ће се обрадити развој Европске уније од формирање Европске заједнице, све до настанка Европске монетарне уније (ЕМУ). Други део рада садржи анализу разлика у стопама инфлације између земаља чланица ЕУ и чланица ЕМУ, као и анализу разлика у стопама инфлације између нових и старих чланица ЕУ. Такође ће бити анализирана одступања појединачних земаља ЕУ од дозвољене стопе инфлације према задатом критеријуму (просек стопе инфлације за три земље са најнижом стопом + 1.5%) који је дефинисан у Споразуму из Мастрихта. У последњем, трећем делу рада ће бити приказано колико је Србија далеко од испуњавања критеријума које си тичу стопе инфлације, као једног од услова за приступање ЕУ.

2. МАСТРИХТСКИ СПОРАЗУМ

Као последица економског повезивања европских земаља, које су инициране још Шумановом декларацијом из 1950. године, дошло је до развоја идеје о стварању Европске економске и монетарне уније. У почетку развоја идеје зачетници су били окупирани успостављањем царинске уније и заједничког тржишта, док су по страни остале монетарна интеграција и увођење заједничке валуте. Једним делом је то била последица учествовања у Bretton Woods-ком споразуму који се карактерисао фиксним валутама чланица, уз могућност прилагођавања. Крајем 60-тих година дошло је до слабљења одрживости овог Система, услед чега је уследило

смањење тражње за америчким доларом. Европска комисија је 1969. године предложила нацрт првог плана за успостављање Економске и монетарне уније, а исте године је овај нацрт усвојен у Хагу. Овом одлуком је формално формирана Европска монетарна унија. Вернеров извештај је предвиђао постепено креирање и развој монетарне змије, предвиђајући потпуну конвертибилност валута земаља чланица, фиксност паритета и либерализовано кретање капитала. Планирана је и организација централних банака на нивоу земаља чланица са заједничком кредитном и монетарном политиком. Земље чланице Европске економске заједнице су у априлу 1972. године у Базелу склопиле Споразум о европској монетарној змији који је дозвољавао међусобну флукуацију валутних курсева чланица у распону од $\pm 2.25\%$ у односу на средњи курс.³ Овај концепт нажалост није могао да се одупре спољним и унутрашњим ограничењима као што су разлике у националним монетарним политикама земаља чланица.

Почетком 1973. године се заоштрава међународна економска и монетарна криза, те је у априлу исте године основан Европски фонд за монетарну сарадњу који се сматра претечом Европске централне банке. Циљеви због којих је основан били су смањивање међусобних курсних флукуација, подстицање интервенција на девизном тржишту и обезбеђивање поравнања између централних банака земаља чланица. Криза и неповерење настали у овом периоду нису били дугог века, јер је већ 1978. године донета декларација о оснивању Европског монетарног система. Иако је Вернеров извештај доживео неуспех сматра се да је допринео стабилизацији и смањењу међукурсних разлика између земаља чланица, конвергенцији каматних стопа и стопа инфлације, олакшаном кретању капитала између земаља и смањењу спољног утицаја монетарне политике САД-а на европска монетарна кретања.

Европски монетарни систем (ЕМС) је формиран у марту 1979. године и тада су га чиниле Немачка, Француска, Велика Британија, Белгија, Холандија, Луксембург, Данска, Ирска и Италија. Основан је са циљем да обезбеди монетарну сарадњу и стабилност између држава чланица како би се убрзало кретање ка заједничкој валути, монетарној власти и монетарној унији у Европи. Према одређеним

³ Hrestomatija za predmet Poslovanje sa EU, Visoka Poslovna Škola Novi Sad, Novi Sad, edit. Madžar, L., preuzeto sa vps.ns.ac.rs (posećeno 06.03.2020.)

карактеристикама ЕМС је био сличан Споразуму о европској монетарној змији. Његова основна намена се огледала у увођењу европске валутне јединице која је представљала неку врсту корпе валута чланица ЕМС. Нова валутна јединица служила је као мера за утврђивање паритета девизних курсева и покриће међусобних обавеза централних банака земаља чланица. ЕМС је током 80-тих година дао задовољавајуће резултате, обезбедивши конвергенцију и смањење стопе инфлације.

Европски савет је у јуну 1988. године иницирао предузимање корака за увођење заједничке валуте (евра). Усвајањем Делоровог плана на Конференцији Европског савета у Мадриду 1989. године, предузети су први кораци за спровођење поменутог захтева. Делоровим планом су биле предвиђене три фазе стварања Економске и монетарне уније.⁴

- I фаза је требало да приведе крају стварање унутрашњег тржишта, уклањање препрека за финансијску интеграцију, интезивирање монетарне сарадње и смањење разика између економских политика земаља чланица;
- II фаза је требало да представља прелазно решење, односно период унутар којег би се успоставили основни органи и организациона структура ЕМУ са циљем економске конвергенције између чланица;
- III фаза је предвиђала неопозиво фиксирање валутних курсева, увођење јединствене заједничке валуте, као и делегирање пуне монетарне и економске одговорности многим институцијама и телима ЕУ.

Реализација Делоровог плана је започела 1. јула 1990. године потпуном либерализацијом токова капитала и јачањем координације економских, фискалних и монетарних политика чланица Европске економске заједнице (ЕЕЗ). Међутим, да би се реализовали II и III фаза биле су неопходне промене у Уговору о оснивању Европске заједнице. Ту ступа на сцену Уговор из Мастрихта, који је потписан 4. фебруара 1992. године. Овај уговор је обухватао нова поглавља о економској и монетарној политици. Уговором из Мастрихта су дефинисани критеријуми за увођење јединствене валуте - евра. Ови

⁴ Hrestomatija za predmet Poslovanje sa EU, Visoka Poslovna Škola Novi Sad, Novi Sad, edit. Madžar, L., preuzeto sa vps.ns.ac.rs (posećeno 06.03.2020.)

монетарни и фискални критеријуми су познати и под називом Критеријуми из Мастрихта и они обухватају следеће захтеве:⁵

- Дефицит државног буџета не сме да буде виши од 3% бруто домаћег производа (БДП-а) – финансијски положај јавног сектора;
- Јавни дуг мора да буде мањи од 60% БДП-а;
- Стопа инфлације не сме да буде виша од 1,5% у односу на просечну стопу инфлације три земље ЕУ са најнижом инфлацијом;
- Номиналне дугорочне каматне стопе не смеју да буду више од 2% у односу на просечну каматну стопу трију земаља са најнижим каматним стопама – конвергенција просечних домаћих камата у односу на просек три чланице са најмањим каматним стопама;
- Обавеза учешћа у Механизму девизних курсева у најкраћем периоду од две године.

Додатни критеријуми конвергенције обухватају: 1. стабилност цена; 2. високу стабилност домаће валуте; 3. поштовање правних прописа о финансијским институцијама који гарантују независност националних централних банка, као и прилагођеност њиховог прикључивања Систему европских централних банака и 4. реалан раст националне привреде.

Током друге половине 1998. године је извршена анализа степена испуњености Критеријума из Мастрихта по појединачно посматраним земљама. Након тога је формирана Европска централна банка, а усвојена је и одлука о учешћу 11 земаља чланица (које су задовољиле поменуте критеријуме). Дана 1. јануара 1999. године су коначно фиксирани курсеви националних валута оних земаља за које је закључено да могу учествовати у трећој фази креирања ЕМУ. Истог дана (1. јануара 1999.) године је уведен евро у облику књиговодственог новца.

⁵ Hrestomatija za predmet Poslovanje sa EU, Visoka Poslovna Škola Novi Sad, Novi Sad, edit. Madžar, L., preuzeto sa vps.ns.ac.rs (posećeno 06.03.2020.)

Уговором из Мастрихта Европска централна банка (ЕЦБ) има задатак да:⁶

- задржи стабилност цена,
- дефинише и примени монетарну политику,
- извршава девизне послове,
- задржи и контролише званичне девизне резерве држава чланица,
- унапреди несметани рад система плаћања и
- емитује банкноте и ковани новац у земљама еврозоне.

Најважнија стратегија монетарне политике ЕЦБ се односи на стабилност цена. Стабилност цена је, дугорочно посматрано, прво била дефинисана као минималан дозвољен раст хармонизованог индекса потрошачких цена од 2%. Накнадно је дата друга дефиниција стабилности цена под којом се подразумева одржавање годишње стопе инфлације испод или близу 2% у средњем року. Овде временска перспектива има велики значај, јер монетарна политика својим мерама не може утицати на кретање инфлације у кратком року. Још један разлог је то, што мере монетарне политике имају дугорочан карактер.

Поред стабилности цена, део монетарне стратегије ЕЦБ се односи и на тзв. двостубни приступ који Банци служи као оквир за анализу стабилности цена:⁷

- I економска анализа је први стуб који се односи на процене ризика стабилности цена у кратком и средњем року, сагледавањем широког спектра економских и финансијских показатеља (индикатора). У пракси се економска анализа своди на пројекцију главних макроекономских варијабли у зони ЕУ, применом специфичних модела; и
- II монетарна анализа, други стуб који се односи на идентификацију ризика по стабилност цена у средњем и дугом року, уз посвећивање посебне пажње монетарним питањима, кредитним питањима и кретању монетарног агрегата М3 (укупним ликвидним средствима у земљама чланицама ЕУ). Монетарна анализа поред наведеног има улогу контролног механизма резултата добијених економском анализом.

⁶ Ibidem.

⁷ Hrestomatija za predmet Poslovanje sa EU, Visoka Poslovna Škola Novi Sad, Novi Sad, edit. Madžar, L., preuzeto sa vps.ns.ac.rs (posećeno 06.03.2020.)

3. РАЗЛИКЕ У НИВОУ ИНФЛАЦИЈЕ У ЗЕМЉАМА ЕУ

Прва анализа након увођења Европске монетарне уније реализовао је аутор Алберола и она је била фокусирана на инфлацију између земаља.⁸ Он је у свом радио доказао да диференцију између нивоа инфлације проузрокују конвергенција нивоа цена и продуктивност, као и циклични фактори специфични за конкретну државу. Следећи ко је писао на ту тему био је Ортега, који је на сличан начин, са дужом серијом података дошао до истог закључка.⁹

ЕЦБ (2003) је урадила опсежније истраживање. Рад је обухватао кретање цена и трошкова на националном нивоу у 12 земаља, тадашњих чланица Монетарне уније у периоду од 1999-2000. године и упоређивани су са другим макроекономским показатељима. Хонохан и Лане¹⁰ су отишли корак даље од чисте дескриптивне статистике ка економетријској анализи, узевши панел за период 1999-2001. године и дошли до закључка да се велики број инфлационих дивергенција може приписати слабостима евра који диференцирано утиче на земље чланице.

Овом темом су се још бавили Андрес, Ортега и Валлес¹¹ године који су поставили модел са две земље, у којем свака производи диференцирану робу којом се тргује на монополистичким конкурентним тржиштима. Ту се појављује дискриминација цена због различитих услова тражње и трошкова прилагођавања цена. Ангелони и Ехрманн¹² су креирали емпиријски модел који је укључивао 12 земаља чланица ЕУ. За сваку националну економију су формирали две једначине (агрегатну понуду и агрегатну тражњу) повезану трговином. Закључци до којих су дошли јесу да трансмисиони механизми монетарне политике проузрокује разлике у нивоу инфлације.

⁸ Alberola, E. (2000). Interpreting inflation differentials in the euro area. *Banco de España Economic Bulletin*, pp 61-70

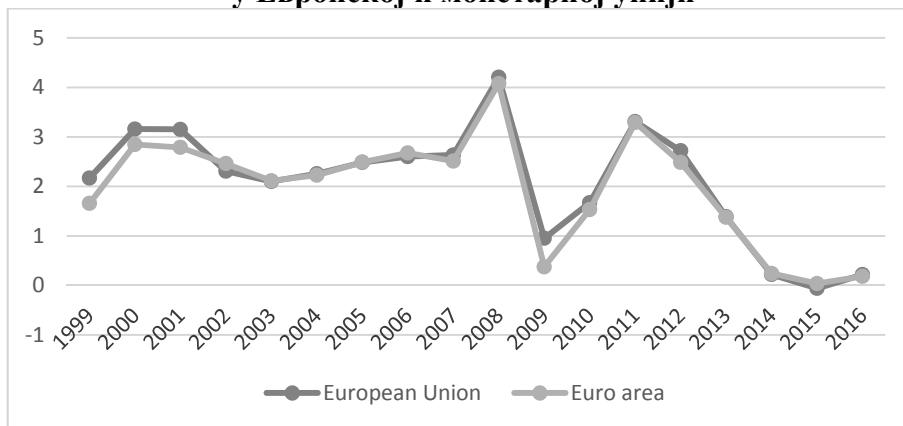
⁹ Ortega, E. (2003). Persistent inflation differentials in Europe, *Banco de España Documento de Trabajo* No. 0305.

¹⁰ Honohan, P., Lane, P. (2003). Divergent inflation rates in EMU, *Economic Policy*, 18(37), pp. 358-394.

¹¹ Andres, J., E. Ortega and Vallés J. (2003). Market Structure and inflation differentials in the European Monetary Union, *Banco de España Documento de Trabajo*, No. 0301.

¹² Angeloni, I., Ehrmann, M. (2004). Euroarea inflation differentials, *ECB working paper*, No. 388.

График 1. Кретање стопе инфлације у периоду 1999-2016. године у Европској и монетарној унији



Извор: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)

Као што се може уочити на графику 1, у првим годинама увођења евра постојало је одступање просечне стопе инфлације у земљама чланицама Монетарне уније у односу на комплету Европску унију. Међутим, ова одступања су била сведена на минимум све до светске економске кризе, кад се јавља највећи геп између ове две просечне стопе (2009. године), али се већ 2010. године ситуација смирује и стопе поново долазе у равнотежу, те се закључује посматрајући само график, да стабилност цена не зависи од ЕЦБ.

Табела 1. Просечна стопа инфлације у Европској и Монетарној унији, 1999-2016. година

	Унија	Н	Просек	Стандардна девијација	Стандардна средња грешка
Инфлац.	Европска унија	18	2.0822	1.16320	.27417
	Монетарна унија	18	1.9643	1.14721	.27040

Извор: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)

Просечна стопа инфлације у земљама Европске уније је у периоду од 1999. до 2016. године је износила 2.0822%, док је у Монетарној унији за исти период била 1.9643%. Такође, може се приметити да је стандардна девијација нешто већа у случају земаља чланица Европске уније, али та разлика је занемарљива.

Упоређивањем просечне стопе инфлације у земљама чланицама Европске уније и Монетарне уније, долази се до

резлтата да је сигнификантност 0.761 што је веће од задатог критеријума 0.05, те са сигурношћу од 95%, може се рећи да не постоји статистички значајна разлика између ове две просечне стопе, односно да се просечна стопа инфлације у земљама ЕУ, статистички значајно не разликује од просечне стопе инфлације у земљама Монетарне уније.

Табела 2. Т-тест независности варијанси посматраних узорака

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
Инфлација	Equal variances assumed	.015	.903	.306	34	.761	.11787	.38508	-.66471	.90044
	Equal variances not assumed			.306	33.993	.761	.11787	.38508	-.66471	.90044

Извор: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)

Како не постоји статистички значајна разлика у нивоу инфлације у земљама Монетарне и Европске уније, спроведен је исти поступак на узорку од 27 земаља чланица ЕУ у периоду од 2008. до 2016. године, поделивши их на старе чланице Уније, земље које су постале чланице ЕУ пре 1999. и нове чланице Уније, земље које су постале чланице после 1999. године.

Табела 3. Просечна стопа инфлације у земљама које су постале чланице пре и после 1999. године

	Старе/нове чланице	N	Просек	Стандардна девијација	Стандардна средња грешка
Инфлација	Старе чланице ЕУ	135	1.416801	1.4966813	.1288138
	Нове чланице ЕУ	108	2.268086	2.9138557	.2803859

Извор: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)

Земље које су постале чланице ЕУ после 1999. године имају вишу просечну стопу инфлације (2.268%) у односу на земље које су постале чланице ЕУ пре 1999. године (1.417%). У овом случају је и стандардна девијација значајно виша код нових чланица (1.497) у поређењу са стандардном девијацијом у старим чланицама (2.914), где су одступања појединачних земаља од просека знатно мања.

Табела 4. Т-тест независности варијанси посматраних узорака

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
Inflacija	Equal variances assumed	26.099	.000	-2.944	241	.004	-.8512858	.2891128	-1.4207965	-.2817751
	Equal variances not assumed			-2.759	151.543	.007	-.8512858	.3085600	-1.4609206	-.2416510

Izvor: Извор: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)

Табела 4 показује да ли постоји статистички значајна разлика између просечне стопе инфлације посматраних група земаља. Уочава се да је сигнификантност 0.004 што је мање од задатог критеријума 0.05, из чега следи закључак да постоји статистички значајна разлика између просечне стопе инфлације у старим и новим чланицама ЕУ.

Табела 5. Разлика између дозвољеног нивоа инфлације и нивоа инфлације у старим чланицама ЕУ

	reese	pain	taly	reland	rance	enmark	uxembourg	etherlands	inland	ermany	ortugal	K	ustria	weden	elgium
999	.62	.29	0.36	0.38	1.48	.46	1.01	.18	0.86	1.45	.29	0.68	1.45	1.56	0.90
000	.15	.42	.50	.55	0.32	.91	.13	.30	.35	0.55	.83	1.23	.38	0.98	.53
001	.36	.57	.77	.86	0.39	.33	.65	.15	.55	0.03	.38	0.78	.65	.39	.46
002	.61	.05	.44	.64	0.10	.41	.06	.27	0.45	0.60	.53	0.76	0.21	.14	0.37
003	.51	.02	.66	.46	.09	.07	.03	.10	1.14	0.98	.27	0.65	0.66	0.09	0.42
004	.88	.02	.20	.18	.12	0.86	.21	0.78	1.83	0.35	.34	0.67	.04	1.64	.08
005	.53	.35	0.02	.41	0.28	0.21	.47	0.34	1.16	0.47	.28	.03	.29	1.56	.77
006	.18	.50	.05	.92	0.33	0.13	.66	0.85	0.45	0.44	.73	.32	0.57	0.66	0.23
007	.88	.77	0.20	.86	0.53	0.30	.29	0.40	.49	.28	.79	.30	.15	.20	0.19
008	.14	.06	.36	.04	.80	.38	.38	.47	.05	.61	.57	.60	.20	.42	.48
009	0.81	2.30	1.27	6.50	1.93	0.69	1.65	0.83	2.02	1.70	2.85	.15	1.51	2.51	2.07
010	.70	0.22	0.48	2.96	0.49	.28	.26	0.74	0.81	0.91	0.61	.27	0.20	0.86	.17
011	.31	.18	.72	.56	.10	.74	.39	.32	.40	.06	.64	.47	.25	.94	.51
012	0.52	.43	.02	0.32	0.06	.38	.65	.44	.79	0.01	.76	.81	.47	1.13	.82
013	2.94	0.61	0.80	1.51	1.15	1.23	0.28	.49	0.54	0.51	1.74	.54	0.02	2.06	0.90
014	3.33	2.17	1.78	1.82	1.51	1.45	1.39	1.04	0.98	1.11	2.29	0.56	0.41	2.20	1.68
015	3.75	2.52	1.98	2.31	1.98	1.56	1.54	1.42	2.22	1.78	1.53	1.97	1.12	2.06	1.46
016	2.84	2.22	2.14	2.02	1.83	1.77	1.72	1.70	1.66	1.53	1.41	1.37	1.13	1.03	0.04

Izvor: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)

Још један доказ у прилог томе јесте табела 5. у којој се види колико вишу стопу инфлације од дозвољене су имале земље чланице Европске уније. Прво што се може уочити је да ниједна земља, стара чланица ЕУ, није од 1999. до 2000. успела да одржи ниво инфлације испод дозвољене границе. Највише проблема у борби са инфлацијом су имале Грчка, Шпанија, Португал и Луксембург, јер су у посматраном периоду од 18 година, чак 12 пута имала стопу инфлације изнад дозвољене. Од посматраних земаља, само Холандија није имала проблем са стопом инфлације у 2008. и 2011. години, док су све остале земље осећале последице кризе. Најнижу стопу инфлације током посматраног периода је имала заправо Холандија, која само 2001. и 2002. године није успела да задржи инфлацију испод прописаног нивоа. Међутим, ситуација је другачија када се посматрају новије чланице ЕУ.

Табела 6. Разлика између дозвољеног нивоа инфлације и нивоа инфлације у новијим чланицама ЕУ

	ypрус	oland	lovak Republic	lovenia	atvia	stonia	ungary	alta	zech Republic	ithuania	omani	ulgaria	roatia
004	.27	.56	.53	.57	.20	.03	.76	.77	.81	0.84			
005	.54	.09	.69	.46	.71	.07	.53	.99	0.17	.63			
006	.48	0.90	.47	.45	.48	.41	.86	.76	.51	.73			
007	.36	.37	.74	.59	.12	.58	.92	0.77	.91	.71	.82	.39	
008	.65	.33	.58	.64	3.41	.35	.05	.24	.33	.91	.83	0.33	
009	1.64	.81	0.40	1.16	.45	2.10	.19	.07	0.97	.43	.57	.74	
010	.36	.69	1.06	0.18	3.09	.96	.86	0.50	0.61	0.70	.08	.42	
011	.27	.24	.90	0.21	.38	.96	.90	.71	0.08	.11	.77	.20	
012	.37	.54	.59	.58	.19	.92	.65	.40	.28	.07	.32	.94	
013	2.42	0.98	0.62	0.26	2.02	.77	0.30	0.64	0.58	0.97	.97	1.13	.20
014	3.37	1.91	2.09	1.82	1.41	2.16	2.24	1.71	1.68	1.91	0.95	3.43	2.23
015	4.11	3.01	2.34	2.53	1.81	2.47	2.09	0.92	1.67	2.90	2.61	2.12	2.48
016	3.45	2.63	2.54	2.07	1.88	1.87	1.62	1.44	1.38	1.11	3.56	2.82	3.14

*Извор: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)*

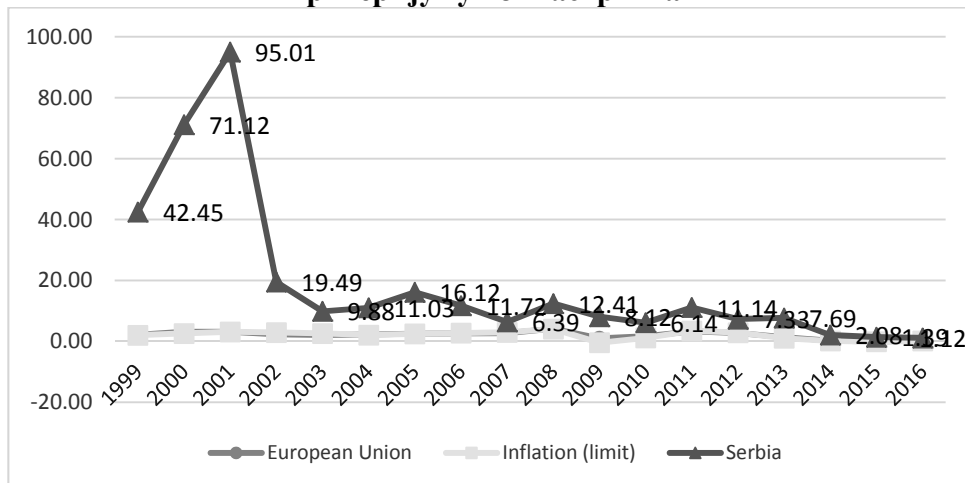
Посматрајући табелу 6. види се да ниједна новија чланица ЕУ осим Литваније није испуњавала услов из Маастрихтског критеријума о дозвољеној стопи инфлације. Може се приметити да су све земље, новије чланице, имале више или мање потешкоћа приликом одржавања стопе инфлације. Међутим, и табела 5. и табела 6

потврђују да се након 2013. године ситуација стабилизовала код готово свих чланица ЕУ, те су још исте године само Велика Британија, Естонија, Румунија и Хрватска имала стопу инфлације изнад дозвољене, што у 2014. години више није био случај. Од 2014. до 2016. године све земље чланице ЕУ су успеле да одрже стопу инфлације испод предвиђене границе.

4. КРЕТАЊЕ ИНФЛАЦИЈЕ У СРБИЈИ

Народна банка Србије је након 2000. године преузела кораке који су уз помоћ фискалних мера довеле до стабилизације курса. Девизне резерве су расле, док је динар стабилизован. Међутим, ово се свакако не би постигло без помоћи иностраних донација и кредита. Куповна моћ грађана је расла, а повратило се и поверење у финансијски систем земље. Дошло је до раста БДП-а и извоза, а у периоду од 2000. до 2007. године, просечна стопа раста извоза у еврима износила је 20%. Иако је све водило у том периоду ка побољшању финансијске стабилности земље, инфлација није до 2007. године спуштена испод 9%.

График 2. Кретање стопе инфлације у периоду 1999-2016. године у Србији, Европској унији и дозвољена стопа инфлације према критеријуму из Мастрихта



*Извор: Аутор, према подацима са сајта Светске банке
(<https://data.worldbank.org/>)*

Аранжман Србије са ММФ-ом је допринео умеренијем расту стопе инфлације, јер је инсистирано на рестриктивној монетарној и фискалној политици. Инфлација је у овом периоду била подстакнута

растом цене нафте, електричне енергије, хране, растом домаће тражње и експанзијом банкарских кредита.¹³ Уз мере које је предузела НБС Србија је успела 2010. године да стопу инфлације сведе на 6,14%, што је била најнижа стопа од 1999. године. Овако низак ниво није био дуго одржив, те се стопе вратила на 11,14% већ у 2011. години.

Међутим, услед кризе, готово све земље ЕУ су имале проблем са стопом инфлације у 2011. години. Како се криза смиривала, тако је од 2011. до 2016. године стопа инфлације била у константном паду, да би 2016. била забележена на нивоу од 1,12%. Иако Србија још увек није испунила критеријуме које предвиђа споразум из Мастрихта, спроведена анализа потврђује да се приближила том циљу.

5. ЗАКЉУЧАК

Истраживање спроведено на нивоу свих земаља Европске уније и поређење добијених резултата са онима до којих су дошли истраживачи који су исту тему обрађивали пре светске економске кризе омогућава извођење следећих закључака.

У првим годинама увођења евра постојало је одступање просечне стопе инфлације у земљама чланицама Монетарне уније у односу на комплету Европску унију. Међутим, ова одступања су била сведена на минимум све до светске економске кризе, кад се јавља највећи геп између ове две просечне стопе 2009. године, али се већ 2010. године ситуација смирује и стопе поново долазе у равнотежу. Просечна стопа инфлације у земљама Европске уније је у периоду од 1999. до 2016. године износила 2.0822%, док је у земљама Монетарне уније за исти период била 1.9643%.

Поређење просечне стопе инфлације у земљама чланицама Европске уније и земљама чланицама Монетарне уније, указује да не постоји статистички значајна разлика између ове две просечне стопе, односно да се просечна стопа инфлације у земљама ЕУ, статистички значајно не разликује од просечне стопе инфлације у земљама Монетарне уније. Ако се исти поступак спроведе на узорку од 27

¹³ Obradović, I. (2013). Inflacija u privredi Republike Srbije, *Socioeconomica – The Scientific Journal for Theory and Practice of Socio-economic Development*. Vol. 2, No. 4, pp. 329 – 342.

земаља Уније у периоду од 2008. до 2016. године при чему се оне поделе на старе чланице и нове чланице (преломна тачка 1999. година), закључује се да земље које су постале чланице ЕУ после 1999. године имају вишу просечну стопу инфлације (2.268%) у односу на земље које су постале чланице ЕУ пре 1999. године (1.417%). У овом случају је и стандардна девијација значајно виша код нових чланица (1.497) у поређењу са старим чланицама (2.914). Уочава се да постоји статистички значајна разлика између просечне стопе инфлације у старим и новим чланицама ЕУ.

Ниједна земља, стара чланица ЕУ, није од 1999. до 2000. успела да одржи ниво инфлације испод дозвољене границе. Највише проблема у борби са инфлацијом су имале Грчка, Шпанија, Португал и Луксембург, јер су у посматраном периоду, чак 12 пута имала стопу инфлације изнад дозвољене. Од посматраних земаља, само Холандија није имала проблем са стопом инфлације у 2008. и 2011. години, док су све остале земље осећале последице кризе. Најнижу стопу инфлације током посматраног периода је имала, заправо Холандија, која само 2001. и 2002. године није успела да задржи инфлацију испод прописаног нивоа.

Још један важан закључак до кога се долази јесте да је од новијих чланица једино Литванија испуњавала услов из Мастрихтског уговора о дозвољеној стопи инфлације. Може се приметити да су све остале новије чланице Уније, имале више или мање потешкоћа приликом одржавања стопе инфлације. Међутим, након 2013. године ситуација се стабилизовала код готово свих чланица ЕУ, те су још исте године само Велика Британија, Естонија, Румунија и Хрватска имала стопу инфлације изнад дозвољене границе, што у 2014. години више није био случај. Од 2014. до 2016. године све земље чланице ЕУ су успеле да одрже стопу инфлације испод предвиђене границе.

За Србију је можда најважнији податак из ове анализе да је наша привреда све ближа испуњавању критеријума из Мастрихта у погледу стопе инфлације и да је успела да стопу инфлације која је била на нивоу од 95,01% у 2001. години сведе на ниво од 1.12% у 2016. години. То иде и у прилогу ставу да је Србија на добром путу испуњења потребних услова за пуноправно чланство у ЕУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Alberola, E. (2000). Interpreting inflation differentials in the euro area, *Banco de España Economic Bulletin*, pp 61-70.
2. Angeloni, I., Ehrmann, M. (2004). Euroarea inflation differentials, *ECB working paper*, No. 388.
3. Andres, J., E. Ortega and J. Vallés (2003), Market Structure and inflation differentials in the European Monetary Union, *Banco de España Documento de Trabajo*, No. 0301.
4. Honohan, P., Lane, P. (2003). Divergent inflation rates in EMU, *Economic Policy*, 18 (37), pp. 358-394.
5. Хрестоматија за предмет Пословање са ЕУ, Висока Пословна Школа Нови Сад, Нови Сад, edit. Маџар, Л., преузето са vps.ns.ac.rs (посећено 06.03.2020.)
6. Obradović, I. (2013). Inflacija u privredi republike Srbije. *Socioeconomica – The Scientific Journal for Theory and Practice of Socio-economic Development*. Vol. 2, No. 4, pp. 329 – 342.
7. Ortega, E. (2003). Persistent inflation differentials in Europe, *Banco de España Documento de Trabajo*, No. 0305.
8. Светска банка, доступно на: <https://data.worldbank.org/> (посећено 20. фебруара 2018. године)

МАРКЕТИНГ НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА

MARKETING ON SOCIAL NETWORKS

Марија Медвед¹

Београдска академија пословних и уметничких струковних
студија, Београд, Република Србија

***Резиме:** Живимо у времену развоја информационо-комуникационих технологија, а што је временом условило и развој друштвених мрежа. Олакшани су контакти између људи којима, у овим условима, временске и просторне границе више не представљају проблем. То је довело до последица и у сфери пословања, а највише у сфери маркетинга и промоције, који су се као и многе друге пословне активности преселили у онлајн сферу. Оваква ситуација је довела до развоја маркетинга на друштвеним мрежама, уз помоћ кога компаније сада приступају још широј корисничкој бази. Захваљујући корисницима који на друштвеним мрежама могу да се информишу, деле и коментаришу различите садржаје, компаније постају видљивије и могу лакше, за мање новца и конкретније преставити своје пословање и изградити пословни имиџ и репутацију.*

***Кључне речи:** маркетинг, друштвене мреже, интернет, продаја.*

***Abstract:** We live in a time of IT, which led to the development of social networks. Contacts are made easier for people, and because of that, space and time distances are not a problem anymore. Many business activities have moved into the online sphere. This situation led to the development of marketing on social networks, and companies can now access an even wider customer base. Thanks to users who are able to inform, share and comment on various content on social networks, companies are becoming more visible and can more easily, for less money and more specifically, present their business and create a business image and reputation.*

***Keywords:** marketing, social networks, Internet, sale.*

1. УВОД

У време развоја интернета и информационо-комуникационих технологија, просторна и временска удаљеност не представљају више проблем. Развојем ових технологија, развиле су се и друштвене мреже као сервиси интернета које омогућавају брзу и laku комуникацију и сарадњу у свим сферама живота и рада. Већа присутност на друштвеним мрежама значи и већу видљивост компаније, јер све већи број потрашача има профиле на различитим друштвеним мрежама.

2. КОЛИКО КОРИСТИМО ДРУШТВЕНЕ МРЕЖЕ

Друштвене или социјалне мреже су *online web* сервиси који корисницима омогућавају разноврсне видове комуникације и могућности личне презентације. Неке од тренутно најпоуларнијих мрежа за већину корисника са наших простора су: *Facebook*, *Instagram*, *Snapchat*, *Google+*. Присутност на већини друштвених мрежа је бесплатна. На неким друштвеним мрежама постоје опције које се плаћају, али избор зависи од нас, јер већина бесплатних могућности могу задовољити наше потребе.¹

2.1. Статистика коришћења друштвених мрежа у свету

На основу истраживања које је спровела маркетинг мрежа, а уз помоћ агенције *Kliping*, може се приметити да је *Facebook* и даље, највише коришћена друштвена мрежа, да *Instagram* као друштвена мрежа веома брзо расте и да има све већи број корисника, док је *Twitter* најмање коришћена друштвена мрежа. Такође, може се приметити да су жене те које процентуално више користе друштвене мреже у односу на мушкарце. У 2019. години у свету се примећује даљи тренд пораста броја корисника на друштвеним мрежама, као и већа заступљеност видео садржаја.

Табела 1. Статистика коришћења друштвених мрежа на глобалном нивоу 2018. године

<i>Instagram</i>	<i>Facebook</i>	<i>Twitter</i>
<ul style="list-style-type: none">• 800 милиона месечно активних корисника• 500 милиона свакодневно активних корисника• 40 милијарди објављених фотографија• 95 милиона фотографија на дневном нивоу• 68% корисника су жене	<ul style="list-style-type: none">• 2072 милијарде месечно активних корисника• 53% корисника су жене• 87% корисника има од 18 до 29 година• 40 милиона малих бизниса има активне налоге на друштвеним мрежама	<ul style="list-style-type: none">• 330 милиона месечно активних корисника• 500 милиона дневних твитова• 37% корисника има од 19 до 29 година• 25% има од 30 до 49 година

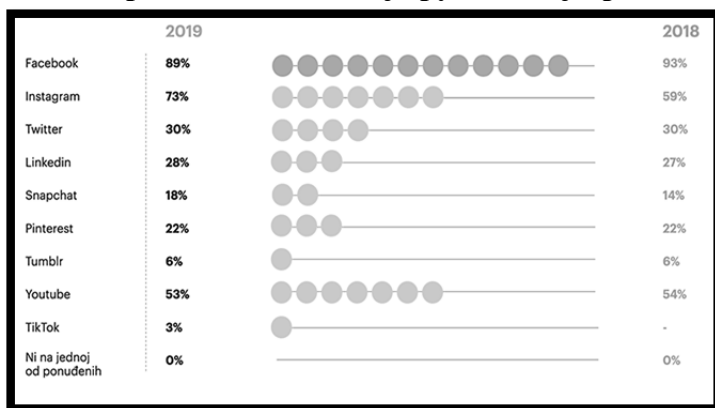
Извор: Marketing mreža (2018), *Statistika korišćenja društvenih mreža u 2018*, preuzeto sa <https://marketingmreza.rs/statistika-drustvenih-mreza-u-2018/>

¹ Krstić, S. (2018). *Šta su društvene mreže*, preuzeto sa <https://atec.rs/sta-su-drustvene-mreze>

2.2. Статистика коришћења друштвених мрежа у Србији

Pioniri communications трећу годину заредом спровели су: *Social Serbia 2019* истраживање у сарадњи са агенцијом *Smart Plus Research* с циљем да се добије увид у број корисника друштвених мрежа у Србији. Поменуто истраживање је спроведено током марта 2019. године на узорку од 1000 припадника *online* популације у Србији, старости од 13 до 64 године.² Наиме, коришћење Инстаграма, као друштвене мреже и даље расте, а приметан је раст и платформи за дописивање: *Viber*, *WhatsApp* и *Facebook Messenger*. По први пут забележен је пад корисника *Facebook*-а од 4%. У 2019. години посебна пажња је усмерена ка Инстаграму као најбрже растућој друштвеној мрежи. Такође, испитан је и начин коришћења ове друштвене мреже: 58% испитаника гледа обичне постове, док 41% прати *Story* формат.

Слика 1. Процентуални приказ људи који имају отворен налог на некој друштвеној мрежи



Извор: Crnjanski, M. (2019), *Stanje društvenih medija*, Beograd, preuzeto sa <https://www.netokracija.rs/drustvene-mreze-srbija-internet-156408>

3. МАРКЕТИНГ НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА

Маркетинг на друштвеним мрежама (Social Media Marketing – SMM), јесте врста интернет маркетинга која користи друштвене мреже као маркетиншки алат.³ Примарни циљ маркетинга на друштвеним мрежама је да се производи садржај који ће корисници

² Crnjanski, M. (2019), *Stanje društvenih medija*, Beograd, preuzeto sa <https://www.netokracija.rs/drustvene-mreze-srbija-internet-156408>

³ *Marketing na društvenim mrežama*, PopArt Tim, preuzeto sa <https://www.popwebdesign.net/marketing-na-drustvenim-mrezama.html>

делити с другима и помоћи компанији да достигне већу изложеност бренда и већи домет купаца. *SMM* помаже компанији да добије повратне информације непосредно од постојећих и потенцијалних клијента и да истовремено ствара персоналнију слику о себи на глобалном нивоу. Интерактивност друштвених медија даје клијентима прилику да постављају питања, уложе евентуалне жалбе и деле мишљења. Клијенти се на тај начин осећају сигурнијим, а компанија показујући бригу о клијентима и стиче још већи ауторитет. Овај аспект *SMM* назива се управљање односима с клијентима преко друштвених мрежа. Дobar маркетинг на друштвеним мрежама захтева посвећеност. Озбиљни стручњаци за *online* маркетинг знају да за максимални потенцијал друштвених медија треба добро ослушквати публику, делити с њом само релевантне поруке и омогућити другима да их поделе и прошире даље.⁴

4. ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАЦИ ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА

Коришћење друштвених мрежа у пословању има одређене предности и недостатке. **Предности друштвених мрежа су:**⁵

1. **Велика бесплатна база купаца** – од деце, одраслих, пословних људи, уметника, малих и великих предузећа, хуманитарних организација, готово да више нема особе или пословног субјекта који нема неку друштвену мрежу и с њом се свакодневно служи. За пословање познавање купаца је од кључне важности, без обзира на посао којим се предузеће бави. Путем друштвених мрежа могуће је прикупити важне податке о профилу купаца, њиховим жељама и навикама и искористити те податке за побољшање пословања;
2. **Брзина** – информације су најсвежије и најактуелније на друштвеним мрежама;
3. **Нови купци** – друштвене мреже помажу у прикупљању нових купаца. Предузеће које у свом пословању користи друштвене мреже, лакше је пронаћи на интернету, а профили на мрежама упућују кориснике на службену *web* страницу;
4. **Feedback** – нема ништа корисније од повратне информације, а уз помоћ друштвених мрежа могуће је на лак и брз начин сазнати шта купци мисле о одређеном предузећу, његовим производима и услугама.

⁴ *Marketing na društvenim mrežama*, PopArt Tim, preuzeto sa <https://www.popwebdesign.net/marketing-na-drustvenim-mrezama.html>

⁵ Ivana-ORBIS MARKETING (2016), *Prednosti i nedostaci društvenih mreža*, preuzeto sa <https://marketingorbis.com/2016/05/20/prednosti-i-nedostaci-drustvenih-mreza/>

Недостаци друштвених мрежа су:⁶

1. Дуготрајна инвестиција – како би друштвене мреже биле ефикасне и довеле до најбољих резултата, потребно је ангажовати некога ко се бави дигиталним маркетингом и ко зна шта ради. Треба имати у виду да друштвене мреже нису игра и забава, него озбиљан алат потребан за успешно пословање. Од отварања службеног профила на друштвеним мрежама нема никакве користи ако се информације не деле непрестано, ако не постоји интеракција са купцима и ако се не поставља занимљив и актуелан садржај. У том случају је боље одустати јер лоше вођење друштвених мрежа, може само нанети штети пословању;
2. Негативни коментари – увек постоји могућност незадовољних купаца и негативних коментара. С том чињеницом се треба помирити. Неки препоручују брисање таквих коментара. То није решење, јер треба пословати транспарентно, а суочавање с критикама показује зрелост и одговоран приступ компаније. Сваки коментар је користан јер компанији даје увид у квалитет онога што ради, па негативни коментари могу послужити да се проблем озбиљно схвати и побољша целокупни приступ пословању;
3. Отежана мерљивост – тешко је измерити исплативост и ефикасност друштвених мрежа.

У савременим условима пословања интернет постаје све популарнији, а друштвене мреже све јаче. То намеће потребу за коришћењем друштвених мрежа. Њихова правилна употреба омогућава компанији да сви чују за њу, да је сви виде и да се информације о пословању пренесу, на брз и једноставан начин, у реалном времену.⁷

5. ДРУШТВЕНЕ МРЕЖЕ У ФУНКЦИЈИ ПОВЕЋАЊА ПРОДАЈЕ

Друштвене мреже не служе продаји, али се захваљујући њима може повећати продаја. Да би компанија имала успешне налоге на друштвеним мрежама, треба да се понаша друштвено и да прихватите начине комуникације и правила сваке од њих понаособо. Да би се повећала продаја уз помоћ *Facebook*-а и осталих друштвених

⁶ Ivana-ORBIS MARKETING (2016). *Prednosti i nedostaci društvenih mreža*, preuzeto sa <https://marketingorbis.com/2016/05/20/prednosti-i-nedostaci-drustvenih-mreza/>

⁷ *Ibid.*

мрежа, на њих не треба гледати као на продајни канал. Друштвене мреже су бесплатне за коришћење и спадају у јефтине начине промоције, а једине нуде праву двосмерну комуникацију са потрошачима. То што је бесплатно направити страницу на *Facebook*-у не значи да нема улагања и да вођење налога не кошта ништа. Добро осмишљена и квалитетно изведена *online* продавница је предуслов сваке успешне *online* продаје.⁸

Да би компанија имала успешан наступ на друштвеним мрежама, који на крају води повећању продаје, треба да се покаже као експерт. Корисници друштвених мрежа дату компанију треба да виде као решење својих проблема, као неопходну помоћ и као некога коме ће увек моћи да се обрате у важним ситуацијама. Компанија треба да буде тамо где корисници друштвених мрежа траже помоћ.

Од друштвених мрежа не треба очекивати масовност какву имају огласи на телевизији. Постоји већа шанса да путем њих компанија добије лојалне купце, купце који су склони томе да потроше више новца него они који купују први пут. Важна тема повећања продаје јесте управо повећање оданих потрошача.

6. ЗАКЉУЧАК

Анализирајући податаке о коришћењу друштвених мрежа, може се закључити да се друштвене мреже више користе на глобалном, него националном нивоу. Примећује се да *Facebook* у Србији има пад корисника за 4% у 2019. у односу на 2018. годину, док се *Instagram* развија, и у 2019. години има чак 14% више корисника. *Instagram* је друштвена мрежа која се најбрже развија, те компаније у Србији треба да је више користе у своме пословању.

Друштвене мреже су бесплатне за коришћење и ефикасно средство маркетинг кампања с једне, а потрошачима штеде време, обезбеђују лак приступ потребним информација, с друге стране. Задовољни потрошачи и клијенти пишу позитивне коментаре и тиме привлаче друге потенцијалне потрошаче, што доводи до повећања продаје. Друштвене мреже имају више предности од недостатака, а добро коришћење друштвених мрежа може да повећа успешност пословања једне компаније.

⁸ Simonović, S. (2016). *Marketing*, preuzeto sa <https://www.mojafirma.rs/baza-znanja/zelite-da-iskoristite-drustvene-mreze-za-povecanje-prodaje/>

ЛИТЕРАТУРА

1. Ivana-ORBIS MARKETING (2016). *Prednosti i nedostaci društvenih mreža*, preuzeto sa <https://marketingorbis.com/2016/05/20/prednosti-i-nedostaci-drustvenih-mreza/>
2. Krstić, S. (2018). *Šta su društvene mreže*, preuzeto sa <https://atec.rs/sta-su-drustvene-mreze>
3. PopArt Tim, *Marketing na društvenim mrežama*, preuzeto sa <https://www.popwebdesign.net/marketing-na-drustvenim-mrezama.html>
4. Marketing mreža (2018). *Statistika korišćenja društvenih mreža u 2018*, preuzeto sa <https://marketingmreza.rs/statistika-drustvenih-mreza-u-2018/>
5. Simonović, S. (2016). *Marketing*, preuzeto sa <https://www.mojafirma.rs/baza-znanja/zelite-da-iskoristite-drustvene-mreze-za-povecanje-prodaje/>
6. Crnjanski, M. (2019). *Stanje društvenih medija*, Beograd, preuzeto sa <https://www.netokracija.rs/drustvene-mreze-srbija-internet-156408>

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

3

ВЕСНИК : часопис за теорију и праксу друштвено хуманистичких наука /
Београдска академија пословних и уметничких струковних студија ; главни и
одговорни уредник Маријана Видас-Бубања. - Год. 4, бр. 1/2 (2018)- . - Београд :
Београдска академија пословних
и уметничких струковних студија, 2020- (Краљево : Кварк). - 24 cm

Полугодишње. - Је наставак: Весник (Београдска пословна школа) =
ISSN 2334-8070
ISSN 2683-5878 = Весник (Београдска академија пословних и уметничких
струковних студија)
COBISS.SR-ID 13976841