

ПРИМЕНА САВРЕМЕНИХ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ СИСТЕМА У ЕДУКАЦИЈИ

THE USE OF MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEMS IN EDUCATION

Тамара Жувела, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ИНЖЕЊЕРСТВО ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА

Кратак садржај – Научно-технолошка револуција доводи до значаја примене савремених информационо-комуникационих технологија. Праћење трендова и иновативних научних достигнућа постаје неопходно у свим областима па тако и у области образовања. Због тога се у наставне процесе уводе нова наставна средства, што значајно утиче на промене у моделима учења, обликовању образовања и начину преношења знања. Циљ овог рада јесте да се кроз анкетно истраживање сагледа тренутно стање у области образовања са аспекта наставника и ученика средњих стручних школа, те да се добију предлози за даље унапређење процеса образовања.

Кључне речи: Информационо-комуникационе технологије, настава на даљину, хибридно учење

Abstract – The scientific and technological revolution is leading to the importance of the application of modern information and communication technologies. Keeping track of trends and innovative scientific achievements becomes essential in all fields, including education. Therefore, new teaching tools are being introduced into educational processes, significantly impacting changes in learning models, the shaping of education, and the way knowledge is conveyed. The aim of this paper is to examine the current state of education in the field of vocational high schools through a survey, considering both teachers and students, and to provide suggestions for further improving the education process.

Keywords – Information and communication technologies, distance learning, hybrid learning,

1. УВОД

Образовни систем игра кључну улогу у економском развоју земље и како би био успешан, потребно је да прати потребе привреде, која је усклађена са стратешким циљевима државе. Образовни систем треба да буде на истом, ако не и на вишем нивоу од привреде када је у питању примена и коришћење информационих технологија (ИТ).

Важно је да образовне институције не заостају за технолошким напретком и да ученици не буду суочени са новим технологијама тек по изласку на тржиште рада.

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Срђан Сладојевић, ванр. проф.

Ученици који пролазе кроз образовни систем поред теоријских основа треба да стекну и одговарајућа практична знања и вештине, као и завидан ниво информатичке писмености и способност да примене најновија ИТ достигнућа на свом будућем радном месту.

Примена информационо-комуникационих технологија у образовању довела је до развоја система за учење на даљину (*Distance Learning System, DLS*), као и комплексних савремених система за управљање учењем (*Learning Management System, LMS*). Ови системи обухватају софтверске апликације за администрацију, документовање, тестирање, праћење, извештавање и испоруку електронских образовних материјала и заједно се називају е-учење (*e-learning*) [1].

И поред приметног утицаја на све делове образовног система, информационе технологије нису потиснуле, чак ни значајно трансформисале традиционалну наставу у учионицама. Иако су системи за управљање учењем постали масовни тренд у свету, пракса је показала да због недостатака у комуникацији између ученика и наставника традиционална настава још увек заузима значајно место у образовним процесима [2]. Мешовито или хибридно учење (*Blended Learning System, BLS*), као друга развојна линија, нуди компромисно решење које би требало да својим елементарним карактеристикама умањи недостатке које засебно носе DLS и традиционална настава [3]. У пракси, наставници најпре у своју традиционалну наставу уносе елементе информационо-комуникационих технологија, тиме је обогаћују и стварају хибридни систем [4].

Коришћењем информационих технологија, непосредна настава у учионици је обогаћена мултимедијалним елементима и разним апликацијама за презентовање наставног садржаја. Међутим те могућности нису значајно допринеле већој интеракцији између наставника и ученика током самог часа. Омогућене су разноврсне технике и методе електронског тестирања и анкетирања ученика, али се углавном примењују након предавања, у посебно за то одређеним терминима [5].

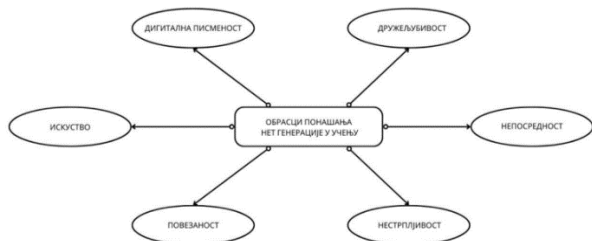
Савремена технолошка достигнућа доносе бројне иновације у области образовања, попут коришћења дигиталних кликера, таблета и паметних мобилних телефона као едукативних средстава који у комбинацији са софтверским апликацијама за размену информација између наставника и ученика - CRS (*Classroom Response System*) омогућавају постизање новог нивоа мултимедијалне интерактивне наставе - дигитални дијалог у учионици (*Classroom Digital Dialogue, CDD*).

Овај рад се бави утицајем информационих технологија на образовање и представља истраживање о коришћењу информационих система у образовању са аспекта наставника и ученика.

2. УЧЕНИЦИ НЕТ ГЕНЕРАЦИЈЕ

Свака нова генерација ученика одраста у окружењу које се на неки начин разликује од претходних. Захваљујући широком приступу информацијама, интернету и дигиталним технологијама, данашњи ученици примењују нове начине обраде информација и учења. Овај преглед наглашава важност прилагођавања образовног система и метода учења овим променама у окружењу како би се ефикасно обучавале и подстицале нове генерације ученика.

Данашња генерација ученика рођена је у ери интернета и информационих технологија и одрастала је са њима. Излагање технологији почиње веома рано у животима деце, и они проводе значајно време уз разне електронске медије. Овај тренд се одразио и на начин на који уче и обрађују информације, с обзиром на то да више воле комуникацију засновану на сликама и визуелним садржајима у односу на дугачке текстуалне описе (Слика 1). Истраживачи сугеришу да ученици из ове генерације обично имају отпор према читању великих количина текста, било да се ради о дугим задацима или издањима са детаљним текстом. Уместо тога, више цене практично учешће у активностима него теоретско разматрање или дискусију о њима [6].



Слика 1: Обрасци понашања НЕТ генерације у учењу

Образовни систем и наставне методе се морају прилагодити овим променама. Наставници морају размислити о томе како да ангажују ученике у окружењу где се визуелни садржај и интерактивно учење сматрају ефикасним начином предавања. Поддршка информационо-комуникационих технологија може бити од суштинског значаја, омогућавајући ученицима да лакше приступе образовним ресурсима, обогате учење кроз интерактивне алате и развијају специфичне вештине у управљању информацијама. Постизање овога захтева пажљиво балансирање између технологије, метода и садржаја наставе. Уз помоћ ИСТ технологија, ученици могу бити активни у процесу учења, истраживања и експериментисања, што стимулише њихову мотивацију и развија независност и креативност. Важно је да образовни систем прати ове промене и омогући ученицима да развијају различите типове интелигенције и даље развијају своје способности у дигиталном окружењу.

На основу резултата истраживања, иако се често претпоставља да сви ученици из нет-генерације желе интензивну употребу информационих технологија у свом образовању, то не одговара стварности. За њих,

информационе технологије представљају само алате који им омогућавају да обаве одређене активности. Оно што је битно за њих је активност коју ти алати омогућавају. Они виде е-учење и употребу информационих технологија у образовању као средство које им помаже да задатке обављају брже и ефикасније [7].

У Србији је коришћење информационо- комуникационих технологија у порасту, а образовни систем има важну улогу у развоју информатичке писмености. Земље у развоју, укључујући Србију, активно раде на промени образовних система и обучавању становништва у области информационих технологија како би се припремиле за савремено друштво.

3. ОБРАЗОВАЊЕ НА ДАЉИНУ

Е-учење представља коришћење електронске технологије у образовању и обухвата процесе учења који се реализују путем информационо- комуникационих технологија (ИСТ). У почетку, овај облик образовања није био масовно прихваћен, али са напретком технологије и интернета, е-учење је постало изузетно популарно и ефикасно. Омогућава студентима да приступе образовним материјалима из било ког места и у било које време. Бадрул Х. Кан је развио оквир са осам димензија које обухватају кључне факторе у е-учењу и истиче системску повезаност између њих (Слика 2). Свака од ових димензија игра битну улогу у стварању смисленог оквира за е-учење, чинећи их неопходним компонентама функционалног система за учење током целог живота [8].



Слика 2: Димензије окружења е-учења

Учење на даљину доноси са собом низ позитивних, али и негативних аспеката који утичу на искуство наставника и ученика. С једне стране, оно нуди невероватну доступност образовања, омогућавајући ученицима приступ знању без обзира на њихову физичку удаљеност од образовних установа. Ова доступност је нарочито корисна људима који живе у руралним подручјима. Осим тога, учење на даљину пружа изузетну флексибилност, ученици могу прилагодити свој распоред и темпо учења према властитим потребама. Онлајн образовни материјали су разноврсни и богати, укључујући видео лекције, интерактивне вежбе и е-књиге, што пружа обогато искуство учења. Оно такође са собом носи одређене заове као што су недостатак физичке присутности који може довести до недостатка социјалних интеракција, и самим тим може утицати на ментално здравље ученика. Технички проблеми, лоша интернет веза и недостатак приступа технологији такође су чести проблеми који отежавају процес учења. Поред тога, самодисциплина и организација постају кључне вештине које ученици морају савладати јер морају

самостално управљати својим временом и задацима. Можемо закључити да учење на даљину може бити изузетно корисно и свима доступно, али и изазовно у погледу социјалних аспеката и техничких могућности. Кључ за успех лежи у балансирању предности и мана и пружању подршке ученицима у савладавању ових изазова и максимизацији предности овог облика образовања.

4. ХИБРИДНО УЧЕЊЕ

Хибридно учење је облик е-учења у школама који је замишљен тако да спаја оно најбоље од традиционалних метода наставе у учионици са растућим потенцијалом који пружа онлајн настава (Слика 3). Коришћењем таквог модела учења, полази се од претпоставке да је традиционални облик наставе у учионици користан за ученике уколико се настава обогати могућностима дигиталних технологија које пружају различите облике самосталног учења и учења на даљину које није било могуће пре појаве таквих технологија [9].



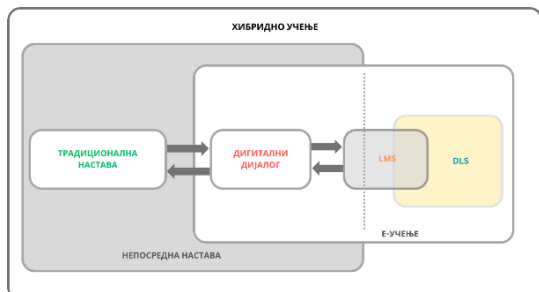
Слика 3: Хибридно учење спој традиционалне и онлајн наставе

Као најважније предности хибридног учења наводе се [10]:

- јака комуникација,
- осјећај заједништва,
- побољшан учинак школовања,
- сарадња субјеката учења током задатака,
- боља могућност давања повратних информација,
- активно учествовање у процесу учења,
- лакше пружање и добијање помоћи при учењу и забаван и практичан начин учења и подучавања.

3.1. Дигитални дијалог

Концепт дигиталног дијалога се односи на проширење хибридног система учења додатним наставним активностима које би биле интегрисане унутар хибридног система и представљају спону између традиционалне наставе и учења на даљину (Слика 4) [11].



Слика 4: Дигитални дијалог у систему хибридног учења

Имплементација дигиталног дијалога у учионици, као асиметричног процеса комуникације, интегрисаног у хибридни модел учења, захтева много више од једноставне примене нових наставних алата. Она засобом повлачи бројне промене у целокупном

образовном процесу, укључујући нове наставне методе, другачију припрему наставника, техничку опремљеност учионица и кабинета, као и развој нових компетенција наставника. Овај вид комуникације омогућава наставницима тачан увид у број ученика који активно прате наставу. Током часа, омогућава наставницима да процене како је наставна тема прихваћена од стране ученика и истовремено пружа могућност оцењивања активности сваког ученика кроз формативно оцењивање [11].

Дигитални дијалог као систем за постизање веће интеракције између ученика и наставника је могућ захваљујући масовној употреби мобилних уређаја и свакодневно користи мобилне телефоне. Применом PRS (*Personal Response System*) технологије стварају се M-CiS системи (*Mobile Classroom Interaction System*), који користећи нове могућности SMS (*Short Message Service*) и WiFi (*Wireless-Fidelity*) стандарда, уводе у учионице нове ICT системе за комуникацију са ученицима – CRS (*Classroom Response System*) и уређаје – CRD (*Classroom Response Device*), како стандардна дидактичка средства [12].



Слика 5: Технологије система за одговоре ученика у дигиталном дијалогу

Могуће је имплементирати различите технологије за успостављање везе између рачунара предавача и уређаја ученика, укључујући *infrared* (IR), *radio-frequency* (RF), SMS, WiFi и локалне мреже (Local Area Network, LAN). У сваком од ових система, кључно је осигурати способност истовременог прихватања и обраде великог броја одговора који долазе са мобилних уређаја ученика путем PRS-а у реалном времену (Слика 5) [11].

5. ИСТРАЖИВАЊЕ

За потребе овог истраживања спроведена су два анкетна истраживања. У првом су учествовали наставници средњих школа, док су у другом истраживању учествовали њихови ђаци. Укупно 37 наставника и 64 ученика је учествовало у истраживању које је спроведено у периоду од 25. јуна до 25. августа 2023. године.

Циљ овог истраживања био је да се утврде ставови наставника и ученика о е-учењу. Питања су се односила на употребу информационо- комуникационих технологија у школи али и у свакодневним активностима, као и на наставу на даљину која се одвијала у свим основним и средњим школама током пандемије 2020. и 2021. године која је представљала идеалну прилику за испробавање неких од метода е-учења у формалном образовању и креирања ставова код наставника и ученика.

Анкета спроведена над наставницима била је подељена у три секције. Прва секција испитивала је ставове и навике наставника о коришћењу инфор-

мационо- комуникационих технологија у приватном и пословном животу. Резултати ове секције указују на то да наставници више користе предности дигиталних технологија у приватном животу него у пословном, али временом дигиталне технологије све више укључују и у свој пословни живот. Школе су све опремљеније рачунарима и ученици позитивно реагују на употребу дигиталних технологија у образовању. Наредна секција испитивала је ток наставе на даљину у току пандемије са становишта наставника. Наставници су у овом периоду више радили и нису сигурни да ли су ефекти њиховог рада у овом периоду били добри, али су имали добар контакт са ученицима и унапредили су своја знања усвајањем нових технологија. Последња секција испитивала је како настава изгледа данас након претходног периода наставе на даљину. Можемо закључити да је настава на даљину дала наставницима ветар у леђа да више користе дигиталне технологије како у припреми часова тако и у преносу знања на ученике а да су ученици позитивно одреаговали на ове промене. Неки од наставника данас уводе облике хибридног учења у своју наставу.

Анкета спроведена над ученицима такође се састојала из три области. У првој секцији ученицима је било постављено пар питања из којих можемо закључити какве навике имају у вези са коришћењем интернета. Закључујемо да ученици много времена проводе испред екрана и да врло тешко контролишу време које проводе пред екранима, али и да не посвећују превише времена учећи на дигиталним уређајима иако се са њима одлично сналазе. Друга секција имала је за циљ да испита ученике о томе колико се користе информационо-комуникационе технологије у њиховој школи и какви су њихови ставови о употреби истих. Из ове секције могло је да се закључи да ученици воле да користе дигиталне уређаје на часовима, да им они чине учење интересантнији и да уз њихову помоћ лакше усвајају нова знања. Последња секција анкете за ученике имала је за циљ испитивање ставова ученика о настави на даљину која се у свим школама одвијала током 2020. и 2021. године услед пандемије. Ученици нису имали претераних проблема са усвајањем нових градива у оваквим околностима, али оно што им је највише недостајало била је социјална интеракција са другим ученицима и наставницима.

6. ЗАКЉУЧАК

Дигиталне технологије играју суштинску улогу у образовном сектору, како за наставнике, тако и за ученике. Из спроведеног анкетног истраживања закључујемо да и наставници и ученици редовно користе дигиталне уређаје у различите сврхе. Нове технологије су донеле значајне предности у образовање, доприносећи већој мотивацији и бржем учењу. Међутим, треба обратити пажњу на изазове као што су превише времена пред екранима и проблеми са самоконтролом. Хибридна настава се приказује као одговарајући модел који комбинује предности дигиталних технологија са социјалним аспектима и организационим вештинама.

Учење на даљину доноси низ предности, укључујући

доступност и флексибилност. Међутим, ту су и изазови као што су недостатак социјалних интеракција и технички проблеми. За успех у овом облику образовања потребно је балансирано приступити предностима и манама и пружити подршку ученицима.

Даље истраживање може укључивати напредне аспекте вештачке интелигенције, персонализоване образовне платформе и боље системе за евалуацију. Ове напредне технологије имају потенцијал да трансформишу образовање и припреме ученике за будућност, али захтевају инвестиције и добро планирање.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] N. Cavus, "Distance Learning and Learning Management Systems," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 191, pp. 872–877, Jun. 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.04.611.
- [2] J. M. Atiyah, M. M. El Sherbiny, and S. K. Guirguis, "Evaluation of E-Learning Program versus Traditional Education Instruction for Undergraduate," *Int. J. Adv. Res. Sci. Eng. Technol.*, vol. 2, no. 7, pp. 776–786, 2015.
- [3] H. Singh, "Building effective blended learning programs," in *Challenges and opportunities for the global implementation of e-learning frameworks*, IGI Global, 2021, pp. 15–23.
- [4] W. Titthasiri, "A comparison of e-learning and traditional learning: Experimental approach," in *International Conference on Mobile Learning, E-Society and E-Learning Technology (ICMLEET)–Singapore on November*, 2013, pp. 6–7.
- [5] U. Jamornmann, "Techniques for assessing students' eLearning achievement," *Int. J. Comput. Internet Manag.*, vol. 12, no. 2, pp. 26–31, 2004.
- [6] A. J. Nicholas, "Preferred learning methods of the millennial generation," 2008.
- [7] M. Vidaković, "Net generacija i e-učenje: savremena obrazovna revolucija," *Digit. Medijske Tehnol. Druš. Promene*, vol. 3, pp. 254–265, 2013.
- [8] B. H. Khan, "The global e-learning framework," *E-Learn.*, pp. 42–51, 2010.
- [9] K. Cerovac, "Hibridno učenje," University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social ..., 2019.
- [10] M. Tayebinik and M. Puteh, *Blended learning or e-learning? International Magazine on Advances in Computer Science and Telecommunications*, 3 (1), 103-110. 2012.
- [11] M. Randelović, A. Veljović, L. Stanojevic, and L. Paunović, "Efekti digitalnog dijaloga u nastavi programiranja," in *Technics and Informatics in Education, 6th International Conference*, 2016, pp. 166–171.
- [12] A. Janev and M. Randelović, "Isпитivanja o stepenu korišćenja digitalnih klikera kao uređaja za interaktivno praćenje napredovanja znanja učenika u Makedoniji," in *National Conference with international participation*, 2013, pp. 188–194.

Кратка биографија:



Тамара Жувила рођена је у Ужицу 1998. године. Дипломирала је на Факултету техничких наука у Новом Саду на департману за Индустијско инжењерство и менаџмент 2021. године и исте године уписала мастер студије на смеру Инжењерство информационих система на Факултету техничких наука.