Nikoleta Lutovac*
https://orcid.org/0009-0007-6904-9741
Svetislav Lutovac**
https://orcid.org/0009-0001-3744-0574

UDK: 37.091.39:004.9

DOI: 10.5937/MegRev2503155L
Pregledni naučni rad
Primljen 29.07.2025.
Odobren 19.09.2025.

PRIMENA NOVIH TEHNOLOGIJA I IZAZOVI SAJBER BEZBEDNOSTI U SEKTORU OBRAZOVANJA

Apstrakt : *Nove tehnlogije prodrle su u sve oblasti društva. Danas je nezamislivo zaobići upotrebu tehnoloških uređaja u obrazovnom sektoru, zato što oni proces učenja čine prijatnim i interesantnim, dok u isto vreme blagotvorno deluju na motivaciju učenika. Nove tehnologije olakšavaju predavačima pristup informacijama, materijalima i alatima koje koriste tokom predavanja. Obrazovna tehnologija je doživela ekspanziju tokom pandemijekada je jedini način organizovanja nastave bilo hibridno ili učenje na daljinu. Međutim, uprkos svim prednostima ovih tehnologija, održavanje sajber bezbednosti predstavlja veliki izazov sa kojim se suočavaju obrazovne institucije i studenti. Iako je uvedeno mnogo programa i inicijativa sa ciljem zaštite mladih od sajber napada u digitalnom okruženju, čini se da to nije dovoljno, te da je potrebna odlučnija inicijativa vlasti i društva u celini.*

Ključne reči: *nova tehnologija, sektor obrazovanja, obrazovna tehnologija, digitalno okruženje, sajber bezbednost*

* Pravni fakultet, Megatrend univerzitet, Beograd, Srbija.
E-mail: nikoleta.lutovac@yahoo.com
** Pravni fakultet, Megatrend univerzitet, Beograd, Srbija.
E-mail: sveto.lutovac@gmail.com

1. UVOD

Savremeni način života i kultura se u velikoj meri oslanjaju na tehnologiju. Globalna digitalna revolucija počela je da prodire u oblast obrazovanja. Način na koji učenici uče brzo se menja, a kao rezultat toga, predviđa se da će tehnologija promeniti obrazovanje čineći ga dostupnijim i pristupačnijim. [1] Obrazovanje je osnovni oblik komunikacije, uprkos brojnim elementima. Novi komunikacioni kanali su se pojavili kao rezultat interneta, proširujući alternative za prenos i pristup obrazovnom materijalu. Ove digitalne platforme i mediji deluju kao katalizatori učenja [2].

Pošto su deca ovih dana prilično upoznata sa elektronskim uređajima, njihovo uvođenje u učionicu bi sigurno pomoglo da se podstakne njihovo interesovanje i poveća njihov nivo učešća. Integrisanjem tehnologije u učionicu studentima se daje zanimljivije okruženje za učenje, što ih drži fokusiranim i angažovanim u učenju [3]. Upotreba računara, projektora i druge najsavremenije tehnologije u učionici ima potencijal da učini učenje zanimljivim i prijatnim za učenike. Dodeljivanjem zadataka koji koriste digitalne resurse, usmene prezentacije i grupne projektepredavači mogu da učine obrazovanje svojih učenika dinamičnijim i interesantnijim. Pre svega, učešće nije ograničeno na govornu komunikaciju.

Prema istraživanju (Istraživački Centar Pew), 92% predavača je odgovorilo da internet značajno utiče na njihov kapacitet pristupa materijalima, alatima i informacijama [5]. Iako su ljudi navikli da koriste tehnologiju, obrazovne postavke bi mogle da im oduzmu vreme da ih uključe u učionicu. U dizajnu nastave, mnoge škole i dalje koriste analogne resurse uključujući knjige, sveske, table i postere. Nedostatak sredstava može biti uzrok tome. Bez obzira na to, neki školski okruzi su investirali u obrazovnu tehnologiju za učionicu kroz grantove ili poklone lokalnih preduzeća i organizacija [6]. Obrazovna tehnologija je odjednom postala neophodna tokom pandemije, a ne samo korist. Sa toliko obrazovne tehnologije koja je danas dostupna, moguće je pronaći rešenja koja podržavaju bilo koju vrstu učionice, bilo da je to lično, udaljeno ili hibridno [7].

Međutim, pored svih prednosti koje su nove tehnologije pružile obrazovnom sektoru, veliku pretnju predstavlja sve intenzivnija pojava sajber kriminala. Sajber kriminalci mogu izazvati veliku finansijsku i emocionalnu štetu za digitalne korisnike. Ove aktivnosti postaju veliki problem sa kojim se suočavaju obični ljudi, sistemi malih i velikih preduzeća, ali i same države. O ovom pitanju se naširoko raspravlja na međunarodnom nivou, ali izgleda da sajber kriminalci uvek pronalaze nova kreativna rešenja kako bi zaobišli sve bezbednosne mere da bi izvršili svoje kriminalne aktivnosti [8].

2. UVOĐENJE NOVIH TEHNOLOGIJA U SEKTOR OBRAZOVANJA

Tehnologija se koristi za poboljšanje korisnosti i efikasnosti znanja. Ona postoji i evoluira da bi efikasno rešavala ljudska pitanja. Međutim, obrazovna tehnologija se posmatra kao metod primene i sticanja znanja [9]. Informaciono-komunikacione tehnologije (IKT) imaju značajan uticaj na proces nastave i učenja tako što, između ostalog, omogućavaju korišćenje alata povezanih sa internetom i društvenim mrežama za učenje. Iako su ove promene generalno rezultirale značajnim napretkom u društvenim, profesionalnim i obrazovnim sferama, one nose i određene neizbežne nedostatke, čije razumevanje i analiza nam pomažu da se krećemo ka održivijoj i prikladnijoj upotrebi tehnologije u svakodnevnom životu, posebno u obrazovnom sektoru. Jedna od prednosti IKT-a je to što omogućavaju pristup podacima, razmenu i obradu – čak i sa daljine u realnom vremenu [10].

Tehnologije u nastajanju mogu se jednostavno okarakterisati kao one koje imaju kapacitet da promene status kvo u obrazovanju. Nekoliko primera novih tehnologija su: mobilni uređaji za učenje, nestandardni računarski hardver sa senzorima, fizički računarski alati, implementacije virtuelne i proširene stvarnosti i tehnologija koja omogućava kolaborativno učenje velikih razmera [11]. Tehnologija čini informacije trenutno dostupnim, zbog čega je njihovo držanje u učionici toliko važno. I za nastavnike i za učenike, pametni telefoni, laptopovi i tableti su već suštinska komponenta svakodnevnog života. Ima smisla istražiti kako koristiti tehnologiju u učionici da bi učenicima svih uzrasta pružili relevantna iskustva učenja [12]. Moguće je posmatrati obrazovnu tehnologiju kao kompleksan integrisani proces koji uključuje niz pojedinaca, koncepata, praksi, instrumenata i rešavača problema, kao što je organizacija, kako bi implementirali, procenili i upravljali problemima koji se odnose na svaki aspekt obrazovanja i učenja [13].

Kako učenici koriste tehnologiju unutar i van učionice, to povećava njihovu dostupnost za učenje [14]. Procesi nastave i učenja mogu se bitidinamičnijii napredniji korišćenjem ovih tehnoloških dostignuća, za koje prosvetni radnici veruju da nude značajne obrazovne mogućnosti. U mnogim situacijama to može dovesti do povećanja motivacije, samopoštovanja i zadovoljstva poslom predavača [15]. Digitalno učenje je odličan način da smanjite troškove, bolje iskoristite resurse, podstaknete održivost i povećate doseg i uticaj za učenike i nastavnike. Takođe ima pozitivne efekte na životnu sredinu jer koristi manje papira za knjige i materijale i omogućava uštedu vremena i pogodna istraživanja [16].

Asinhrono učenje je sada moguće zahvaljujući tehnologiji, koja takođe omogućava učenicima da pristupe resursima kad god im to odgovara i prevazilazi geografska ograničenja. Pored toga, uz podršku tehnologije, instruktori mogu da paze na učešće učenika, podstiču dinamična i maštovita okruženja za učenje i

unapređuju obrazovanje usmereno na čoveka koje daje prioritet preduzetništvu, kreativnosti i kritičkom mišljenju [17]. Korišćenje elektronskih alata ili platformi za podučavanje učenika, kao što su društveni mediji, multimedija i mobilni telefoni, je ono što se podrazumeva pod „digitalnom učionicom". Primarni cilj digitalne učionice je podučavanje korišćenjem tehnologije. Učenici koriste laptopove, tablete, Chromebookove i druge tehnološke uređaje. Umesto da učenici vode beleške o tome šta je nastavnik predavao, većina nastavnog plana im se daje na mreži preko zanimljive i dinamične platforme [18]. U digitalnim učionicama, veb-sajtovi i aplikacije se koriste da pomognu učenicima da steknu veću vrednost svog obrazovanja. Tehnologija i povratne sprege su dva bitna elementa digitalne učionice. Instruktori mogu da daju povratne informacije na osnovu različitih kriterijuma, uključujući učenika, lekciju, grupu, itd., koristeći povratne petlje. Sve je veća upotreba PPT-a, video prezentacija, tehnika e-učenja, onlajn obuke i drugih digitalnih tehnologija u procesu nastave i učenja [19].

Korišćenje računara, projektora i druge najsavremenije tehnologije u učionici ima potencijal da učini učenje zanimljivim i prijatnim za učenike. Dodeljivanjem zadataka koji koriste digitalne resurse, usmene prezentacije i grupne projekte, vaspitači mogu da učine obrazovanje svojih učenika dinamičnijim i zanimljivijim. Pre svega, učešće nije ograničeno na govornu komunikaciju [20]. Osim što čine časove zanimljivijim, tehnološki alati kao što su virtuelne učionice, video, proširena stvarnost (AR), robotika i drugi mogu se koristiti i za stvaranje inkluzivnijeg okruženja za učenje koje podstiče saradnju i radoznalost, kao i da nastavnicima da pristup statistici o učinku učenika. Neophodno je zapamtiti da je tehnologija sredstvo, a ne cilj u obrazovnom procesu. Potencijal obrazovne tehnologije nalazi se u načinima na koje je nastavnici koriste da na najbolji način zadovolje potrebe svojih učenika [21]. Sve veći broj obrazovnih institucija implementira virtuelnu realnost (VR) u svoje nastavne planove i programe. Zahvaljujući VR tehnologiji, učenici mogu da istražuju lokacije širom sveta pomoću virtuelne stvarnosti bez napuštanja učionice [22]. Kada se kombinuje sa postavkama mešovite realnosti, otelotvoreno učenje kroz saradnju daje veće ishode učenja nego tradicionalna naučna obuka [23]. Ova napredna tehnologija će se sigurno više koristiti u obrazovnom sektoru u bliskoj budućnosti, s obzirom da se tržište virtuelne realnosti za obrazovanje brzo širi na globalnom nivou. Sa složenom godišnjom stopom rasta od oko 40%, predviđa se da će dostići 33 milijarde dolara do 2026. godine [24].

Zahvaljujući savremenoj tehnologiji, nastavnici mogu prilagoditi zadatke i materijale za učenje prema zahtevima i preferencijama svakog učenika. Manje je verovatno da će marginalizovani učenici zaostati i više su osnaženi i uključeni u proces učenja kada su obrazovni resursi prilagođeni korišćenjem tehnologije kako bi zadovoljili njihove različite stilove učenja [25]. Sa toliko onlajn resursa na dohvat

ruke, tehnologija podstiče studente da uče i postanu samopouzdaniji. Pored toga, on pojednostavljuje učenje smanjenjem složenosti koncepata — na primer, korišćenjem video snimka sa instrukcijama [26]. Pošto tehnologija omogućava učenicima da obrate pažnju na predmet van učionice, to bi im moglo pomoći da se osećaju povezanije sa svojim učenjem [27].

3. SAJBER BEZBEDNOST U SEKTORU OBRAZOVANJA

Uloga ljudi se ne bi promenila u upravljanju, održavanju, nadogradnji i razvoju tehnologije, čak i kada bi naučnici na kraju stvorili veštačku inteligenciju koja je integrisana u mašine [28].

Digitalne mreže postaju sve važniji deo našeg svakodnevnog života. Intervencije u ove mreže stoga predstavljaju ozbiljan rizik za nacionalnu bezbednost, ali i za ljude.

Promene u načinu na koji se pruža obrazovanje — od tradicionalnog predavanja u učionici do onlajn učenja —nesumljivo dovode do promena u ponašanju učenika, kao i do nepovoljnih efekata na bezbednost i korisnost informacija koje se stiču.

Prekomerna upotreba interneta može imati negativne efekte na lične i akademske živote studenata, uključujući veću potrošnju iskrivljenih informacija, polarizaciju u politici i udaljenost od fizičkih interakcija i zdravih aktivnosti. Preterano oslanjanje na elektroniku i nelagodnost koju korisnici mogu da iskuse ako se ovi alati zloupotrebe, bilo od njih samih ili od strane drugih, mogu da obezbede visok nivo ometanja i kod učenika i kod nastavnika. Govoreći o digitalnim aktivnostima dece i stalnoj kontroli aktivnosti od strane roditelja u digitalnom okruženju, moguće je na vreme otkriti problem i zaštiti njihovu digitalnu bezbednost. Takođe, suzbijanju ovakvih pojava doprinosi razvoj adekvatnog softvera kao i inicijative koje kažnjavaju uznemirujuće ponašanje sajber uznemiravača. Postoje situacije u kojima uticaj tehnologije na obrazovanje može dovesti do aspekta isključenosti i diskriminacije u određenim društvenim i obrazovnim sferama.

Sajber bezbednost obuhvata zaštitu internet infrastrukture, povezanih uređaja i softverskih platformi i aplikacija koje su u njenoj osnovi. Visokoškolske ustanove postaju sve podložnije sajber napadima. Sajber kriminalci ciljaju studente i profesore kako bi stekli lične informacije i pristup opremi i resursima. Svakog dana se dešavaju milioni sajber zločina. Vlade širom sveta se fokusiraju na sajber bezbednost i edukuju ljude o tome kako da koriste različite nove tehnologije i društvene medije. Nažalost, trenutni sistemi e-učenja koji nude onlajn kolaborativno učenje ne ispunjavaju kritične bezbednosne standardne.

Fišing je indentifikovan kao glavni zločin počinjen nad učenicima. Sofisticiranost fišing napada raste u korak sa napretkom internet tehnologija i onlajn

poslovanja. Nedavno inteziviranje lažnih vesti je još jedna opasnost za studente. Stalna pretnja lažnih vesti na internetu zahteva stvarne lekove u vidu inicijativa za podizanje svesti o sajber bezbednosti u školama kako bi se sprečili napadi i pojave sajber bezbednosti. Još jedan čest sajber napad na škole je napad uskraćivanja usluge(Ddos). Ddos napad može ozbiljno narušiti veb lokaciju i server škole, čak iako neće uticati na podatke učenika. Sajber kriminalci će koristiti napad uskraćivanja usluge Ddos da preplave i sruše veb lokaciju tako što će joj poslati veliki broj zahteva za saobraćaj. Kada veb lokacija dobije preveliku količinu lažnog saobraćaja, počeće da uskraćuje pristup legitimnim posetiocima.

U 2021. godini bilo je mnogo incidenata u sektoru obrazovnih usluga, sa otprilike 20 procenata uključujući potvrđeno obelodanjivanje podataka. 75 procenata tih napada došlo je iz spoljnih izvora, a insajderi su bili uključeni u preostale napade. Obrazovna industrija je doživela 44% više sajber napada u 2022. godini u odnosu na prethodnu godinu, prema Ček Pointovom srednjogodišnjem izveštaju. Svake nedelje, izveštaji o napadima na obrazovne organizacije u proseku su iznosili 2300 slučajeva. Prema izveštaju o sajber bezbedosti u školama u Ujedinjenom Kraljevstvu, 17% škola je prijavilo da je doživelo sajber napad, ransomvare čini 48% ovih incidenata. Kompjuterske infekcije poznate kao „ ransomvare" koriste ih da prete da će izbrisati ili učiniti vaše datoteke javno dostupnim osim ako se ne plati otkupnina, obično u bitkoinima. Obično se infiltrira u sistem, baš kao i drugi računarski virusi, tako što iskorišćava bezbednosne propuste u softveru, razbija lozinke ili ubeđuje nekoga da preuzme malver putem phishing e-pošte.

Danas je jedno od najvažnijih pitanja sajber bezbednost. Svaka osoba ili organizacija, uključujući škole, može doživeti glavobolje o sajber pretnji. Primarna briga je oduvek bila bezbednost škole, ali problem sajberbezbednosti je relativno nov. O rizicima sajber bezbednosti se, naravno, dugo govorilo u vezi sa školskom bezbednošću, ali ipak postoji velika doza dezinformacija i nerazumevanja u diskursu oko sajber pretnji obrazovnim institucijama. Dabise odgovorilona potrebe, uvode se programi i potrebe koje imaju za cilj edukaciju dece i mladih o sajber bezbednosti i bezbednosti na mreži. Nekoliko zemalja je počelo da uključuje relevantan material u svoje nacionalne nastavne planove i programe ili poitike.

4. ZAKLJUČAK

Obrazovne ustanove sve više primenjuju nove tehnologije u svojim učionicama. Korišćenje informaciono–komunikacionih tehnologija, studentima olakšava proces učenja, a nastavnicima izvođenje predavanja. Digitalne učionice, multimedijalne prezentacije, veb alati i moderne aplikacije, kao i virtuelne

tehnologije, čine gradivo zanimljivim za učenike, a samim tim povećavaju njihovu motivaciju i pažnju. Učenici mogu da koriste tehnologiju unutar i van učionice, takođe mogu da uče i dele svoje misli sa svojim vršnjacima u grupi u digitalnom okruženju. Pokazalo se da uz korišćenje tehnologija, kao pomoćnog sredstva u procesu učenja, učenici lakše akumuliraju znanja i postižu značajnije rezultate.

Prednosti novih tehnologija sa stanovišta nastavnika su takve da mogu mnogo lakše da pristupe relevantnim materijalima i informacijama. Još jedna prednost je mogućnost organizovanja zanimljivih multimedijalnih predavanja koja mogu efikasnije privući pažnju studenata. Primena novih tehnologija u obrazovnom sektoru doživela je ekspanziju tokom pandemije virusa korona, kada su obrazovne ustanove zatvorene zbog zdravstvenih preporuka, a učenici poslati kućama. U tom periodu bilo je moguće organizovati nastavu samo na daljinu. Danas, kada je pandemija iza nas, u mnogim slučajevima ovakvi digitalni formati za organizovanje predavanja su nastavljeni, pre svega zato što su dokazali svoju efikasnost i praktičnost.

Jedna od najvećih prepreka korišćenju digitalnih tehnologija u obrazovnom sektoru je pojava sajber kriminala. Svake godine sve je više sajber kriminalnih aktivnosti i njima su pogođene i obrazovne institucije i sami učenici. Među vrstama sajber napada u obrazovanju, najistaknutiji su phishing, ramsomvare, lažne vesti i napad uskračivanjem usluge (Ddos). Iako se mnogo energije ulaže u digitalno opismenjavanje mladih i u razvoj zaštitnog softvera kako bi se obezbedila sajber bezbednost, u praksi su rezultati zabrinjavajući. Čini se da je ovom problemu potrebno pristupiti mnogo sistematičnije i ozbiljnije, kako bi se šteta od ovakvih pretnji svela na najmanju moguću meru, a mladima obezbedili adekvatni uslovi za obrazovanje i normalan razvoj.

LITERATURA

- Seale, J., Colvell, C., Coughlan, T., Heiman, T., Kaspi-Tsahor, D. & Olenik-Shemesh (2021): "'Sanjanje u boji': perspektive studenata visokog obrazovanja sa invaliditetom o poboljšanju dizajnerskih praksi koje bi im omogućile da imaju koristi od upotrebe tehnologija", *Obrazovanje i informacione tehnologije*, *26*(2), 1687-1719.
- Villagrasa, S., Fonseca, D., Redondo, E. & Duran, J. (2014): "Nastavni slučaj gamifikacije i vizuelnih tehnologija za obrazovanje", *Časopis za slučajeve informacione tehnologije (JCIT)*, *16*(4), 38–57.
- Kryukov, V. & Gorin, A. (2017): "Digitalne tehnologije kao inovacija u obrazovanju na univerzitetima", *Australian Educational Computing*, *32*(1), 1-16.

- Lopez-Fernandez, O. (2021): "Nova zdravstvena i obrazovna pitanja u vezi sa internet tehnologijama i problemima zavisnosti", *Int. J. Environ. Res. Javno zdravlje*, *18*(1), 321.
- https://www.waldenu.edu/programs/education/resource/top-five-benefits-of-technology-in-the-classroom (November 2023).
- https://www.gcu.edu/blog/teaching-school-administration/how-using-technology-teaching-affects-classrooms (November 2023).
- https://resources.owllabs.com/blog/education-technology (November 2023).
- Baltezarević, R. & Baltezarević, I. (2021): "Opasnosti i pretnje sa kojima se digitalni korisnici suočavaju u sajber prostoru", *IPSI Transakcije o internet istraživanju*, *17*(1), 46-52.
- Aini, Q., Rahardja, U. & Khoirunisa, A. (2020): "Blokčejn tehnologija u gamifikaciji u obrazovanju", *IJCCS Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, *14*(2), 147–158.
- Duran, S. M., Martin, R. E., Díaz, S., Maitner, B. S., Malhi, Y., Salinas, N., Shenkin, A., Silman, M. R., Wieczynski, D. J., Asner, G. P., Bentley, L. P., Savage, V. M. & Enquist, B. J. (2019): "Informisanje o ekologiji zasnovanoj na daljinskoj proceni funkcionalne raznolikosti koja se detektuje na daljinu u širokom tropskom temperaturnom gradijentu", *Science Advances*, *5*(12), 1-12.
- Cress, U., Moskaliuk, J. & Jeong, H. (2016): *Masovna saradnja i obrazovanje (tom 16)*, Springer.
- Zimonjić, M. & Baltezarević, B. (2024): "Digital transformation in higher education", *Megatrend revija*, *21*, 85-92. DOI: 10.5937/MegRev2402085Z
- https://drexel.edu/soe/resources/student-teaching/advice/how-to-use-technology-in-the-classroom (November 2023).
- Dudhat, A., Santoso, N. P. L., Santoso, S. & Setiawati, R. (2021): "Blockchain na universitetu u Indoneziji: Dizajnerska tabla za obrazovanje o digitalno tehnologiji", *Aptisi Trans. Technopreneursh.*, *3*(1), 68–80.
- Laskaris, D., Kalogiannakis, M. & Heretakis, E. (2017): "Interaktivna evaluacija kursa e-učenja u kontekstu kombinovanog obrazovanja", *International Journal of Technology Enhanced Learning*, *9*(4), 339-353.
- Domingo-Coscollola, M. & Marques-Graells, P. (2011): "Učionica 2.0 Iskustva i nadogradnja upotrebe IKT u nastavi", *Comunicar*, *19*(37), 169-175.
- Camilleri, M. A. & Camilleri, A. C. (2017): "Digitalni resursi za učenje i sveprisutne tehnologije u obrazovanju", *Tehnologija, znanje i učenje*, *22*(1), 65–82.
- https://elearningindustry.com/the-role-of-technology-in-education-post-pandemic (November 2023).
- Nguyen, D. N., Zierler, B. & Nguyen, H. Q. (2011): "Istraživanje potreba fakulteta medicinskih sestara za obukom o korišćenju novih tehnologija za obrazovanje i praksu", *J. Nurs. Educ.*, *50*(4), 181–189.

- Lacka, E., Wong, T. C. & Haddoud, M. Y. (2021): "Istraživanje uloge virtuelnog okruženja za učenje i upotrebu društvenih medija u visokom obrazovanju", *Računari i obrazovanje*, *163*, 104099.
- Lopez-Fernandez, O. (2021): "Nova zdravstvena i obrazovna pitanja u vezi sa internet tehnologijama i problemima zavisnosti", *Int. J. Environ. Res. Javno zdravlje*, *18*(1), 321.
- https://soeonline.american.edu/blog/technology-in-education (November 2023).
- https://immersionvr.co.uk/about-360vr/vr-for-education (November 2023).
- Johnson-Glenberg, M. C. & Megowan-Romanowicz, C. (2017): "Otelotvorena nauka i mešana stvarnost: Kako pokreti i snimanje pokreta utiču na obrazovanje iz fizike", *Cogn. Res. Princ. Implic*, *2*:24.
- https://www.adorama.com/alc/virtual-reality-in-education (November 2023).
- https://www.falmouth.ac.uk/news/advantages-technology-education (November 2023).
- https://www.onlinebusinessschool.com/importane-of-technology-in-education (November 2023).
- https://business.comcast.com/community/browse-all/details/technology-in-education-elevating-the-learning-experience (November 2023).
- Safieddine, F. & Baltezarević, R. (2016): "Napredak u tehnologija u novim dimenzijama u e-društvu", u: *Internet kao alat savremenog poslovanja i komunikacije*, Lap Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 43-75.
- Yan, Z., Robertson, T., Yan, R., Park, S. Y., Bordoff, S., Chen, Q. & Sprissler, E. (2018): "Pronalaženje najslabijih karika u najslabijoj karici: Koliko dobro studenti dodiplomskih studija donose sud o sajber bezbednosti?", *Kompjuteri u ljudskom ponašanju*, *84*, 375-382.
- Mosquera, R., Odunowo, M., McNamara, T., Guo, X. & Petrie, R. (2018): "Ekonomski efekti fejsbuka", *Eksperimentalna ekonomija*, *1*(1), 1-28.
- Plaza de la Hoz, J. (2018): "Prednosti i nedostaci upotrebe IKT kod adolescenata: vizija učenika", *Revista Complutense de Educación*, *29*(2), 491-508.
- Baltezarević, V., Baltezarević, R. & Baltezarević, I. (2023): "Sajber uznemiravanje dece sa posebnim osvrtom na digitalne igre", *Temida*, *26*(2), 261-284.
- Cabero-Almenara, J. & Barroso-Osuna, J. (2018): "Tehnološki scenariji u proširenoj realnosti (AR): obrazovne mogućnosti na univerzitetskim studijama", *Aula Abierta*, *47*(3), 327-336.
- https://www.internetsociety.org/resources/doc/2020/major-initiatives-in-cyber security (November 2023).
- https://www.jisc.ac.uk/news/all/survey-cyber-security-at-uk-colleges-and-universities-remains-high-priority-but-theres-more-work-to-be-done (November 2023).

- Khan, M. & Haque, S. (2017): "Etika sajber bezbednosti na društvenim mrežama", *Journal of Modern Developments in Applied Engineering & Technology Research*, *1*(2), 51-58.
- Caballé, S. (2012): "Bezbednost u sistemima upravljanja učenjem: Dizajniranje aktivnosti zajedničkog učenja u bezbednim informacionim sistemima", *eLearning Papers*, *28*, 1-3.
- Alwanain, M. I. (2021): "Kako deca reaguju na phishing napade?", *Međunarodni časopis za računske nauke i bezbednost mreže*, *21*(3), 127-133.
- Celliers, M. & Hattingh, M. (2020): "Sistematski pregled tema o lažnim vestima objavljenim u literaturi", u: Hattingh, M., Matthee, M., Smuts, H., Pappas, I., Dwivedi, Y. K. & Mäntymäkin (ur.), *Odgovorni dizajn, implementacija i upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija*, Springer.
- https://www.capnet.co.uk/news/educations-most-common-cyber-attacks (November 2023).
- https://arcticwolf.com/resources/blog/cyber-attacks-against-schools-and-colleges (November 2023).
- https://www.upguard.com/blog/education-sector-cyber-attacks (November 2023).
- https://www.nwcrc.co.uk/post/48-of-cyber-attacks-on-schools-are-ransomware-attacks (November 2023).
- https://www.getastra.com/blog/knowledge-base/common-cyber-threats-to-schools (November 2023).
- https://cybilportal.org/publications/pre-university-cyber-security-education-a-report-on-developing-cyber-skills-amongst-children-and-young-people (November 2023).

Nikoleta Lutovac
Svetislav Lutovac

Review scientific paper
Received 29.07.2025.
Approved 15.09.2025.

APPLICATION OF NEW TECHNOLOGIES AND CYBERSECURITY CHALLENGES IN THE EDUCATION SECTOR

Abstract: *New technologies have penetrated all areas of society. Today, it is unimaginable to avoid the use of technological devices in the education sector, as they make the learning process more engaging and interesting, while at the same time having a positive effect on students' motivation. New technologies facilitate instructors' access to information, materials, and tools used during teaching. Educational technology experienced significant expansion during the pandemic, when hybrid teaching or distance learning was the only way to organize classes. However, despite all the advantages of these technologies, maintaining cybersecurity represents a major challenge faced by educational institutions and students. Although numerous programs and initiatives have been introduced with the aim of protecting young people from cyberattacks in the digital environment, it appears that this is not sufficient, and that a more decisive initiative by authorities and society as a whole is necessary.*

Keywords: *new technologies, education sector, educational technology, digital environment, cybersecurity*