

KOLABORATIVNO UČENJE U ONLAJN OKRUŽENJU

Andrea Gutai¹, Aleksandra Kolak², Sara Havzi³, Ivana Spasojević⁴, Teodora Lolić⁵

^{1,2,3,4,5}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

¹gutaiaandrea@uns.ac.rs, ²kolaka@uns.ac.rs, ³havzisara@uns.ac.rs, ⁴ivana.spasojevic@uns.ac.rs,
⁵teodora.lolic@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Upotreba onlajn okruženja za učenje predstavlja izazov u oblasti obrazovanja, posebno kada je u pitanju pojam kolaborativnog učenja. Računarom podržano kolaborativno učenje podržava grupni rad korišćenjem tehnologije. Ovakav pristup doprinosi lakšoj saradnji i razmeni informacija u okviru grupe. Studenti imaju višestruke mogućnosti za aktivno učestvovanje u procesu sticanja znanja koje često nisu dostupne u tradicionalnim obrazovnim metodama. U radu je predstavljen pregled različitih pristupa računarski podržanom kolaborativnom učenju i potencijalna upotreba pristupa u onlajn okruženju. Formiranje zajedničke baze znanja u onlajn okruženju, koja predstavlja rezultat kolaborativnog učenja, doprinosi usvajanju materije svih članova grupe na osnovu međusobnog učestvovanja i napora da se problem zajednički reši, što podstiče studente da samostalno stiču i primenjuju svoja znanja zasnovana na adekvatnim smernicama predavača.

Ključne reči: kolaborativno učenje, računarski podržano kolaborativno učenje, aktivno učenje, onlajn nastava

COLLABORATIVE LEARNING IN ONLINE ENVIRONMENT

Abstract: The use of online environment for learning represents a challenge concerning the field of education, especially on the subject of collaborative learning. Computer-supported collaborative learning (CSCL) supports teamwork with the aid of technology. This approach contributes to easier cooperation and exchange of information within the group. Students have numerous opportunities for active involvement in the process of acquiring knowledge that are often not available in traditional educational methods. The paper presents an overview of different approaches to computer-supported collaborative learning and the potential use of approaches in an online environment. Forming a knowledge base in online environment, which is the result of collaborative learning, contributes to the understanding of the material by all group members based on mutual participation and attempt to solve the problem together, which encourages students to independently acquire and apply their knowledge based on adequate guidelines from educators.

Key Words: collaborative learning, computer-supported collaborative learning (CSCL), active learning, online teaching

1. UVOD

Obrazovanje zasnovano na tradicionalnim metodama u visokom obrazovanju je fokusiralo svoje nastavne planove i programe na prenos i procenu znanja kroz akademske performanse i akcenat je na učinku svakog pojedinačnog studenta. Usled integracije računara i informacionih tehnologija u oblast obrazovanih metoda dolazi do promjenljivih zahteva društva i pripreme studenata za različita poslovna okruženja.

Upotreba onlajn okruženja pruža mogućnost učenja i rada na daljinu, što je podržanom nizom alata koji služe za rad u realnom vremenu. Prostorno i vremensko ograničenje nestaje u uslovima učenja na daljinu, što doprinosi da se kolaboracija podržana računarima odnosno grupni rad izvršava istovremeno i produktivnije.

Kolaborativno učenje predstavlja obrazovni pristup koji u osnovi ima kreiranje grupe za učenje kroz zajednički rad. Formirane grupe se sastoje od dva ili više studenata koji zajedno rade na rešavanju problema, ispunjavanju zadataka ili učenju novih koncepata. Procena individualnog i kolektivnog učinka članova tima koji rade na složenim projektima i blisko simuliraju poslovni kontekst sa kojima se studenti susreću nakon završetka studija, mogu da predstavljaju adekvatnu pripremu za budući rad u timu u poslovnim sistemima.

U računarski podržanom kolaborativnom učenju, interakcije i izgradnja znanja u grupama mogu da se odvijaju u onlajn okruženjima. Aktivno učestvovanje studenta u procesu učenja je glavni cilj primene ovakvih alata, student je u fokusu obrazovnog procesa dok je predavač zaslužan za usmeravanje i vođenje kroz sam proces učenja uz kreiranje zahteva i pružanje smernica [1].

Kada studenti koriste tehnologiju kao sredstvo za komunikaciju sa predavačima i vršnjacima, oni su u aktivnoj ulozi u obrazovnom kontekstu jer samostalno ili kolaborativno, u okviru grupe, biraju koje informacije su im potrebne i na koji način ih obrađuju. Predavač u ovom procesu ima zadatak definisanja konačnih rezultata kao i pružanje adekvatnih smernica koje vode ka razrešenju grupnog zadatka i samim tim podstiču samostalno sticanje znanja studenata.

2. RAČUNAROM PODRŽANO KOLABORATIVNO UČENJE

Računarom podržano kolaborativno učenje (eng. *Computer supported collaborative learning, CSCL*) je usko vezan pojam za obrazovanje i predstavlja pedagoški pristup gde se proces učenja odvija putem socijalne interakcije pomoću računara ili putem Interneta [2]. Razmena i izgradnja znanja među studentima, koji koriste tehnologiju kao svoje primarno sredstvo komunikacije ili kao zajednički resurs, predstavlja jednu od glavnih karakteristika ovog pristupa.

Multidisciplinarnost predstavlja jednu od osnovnih osobina računarom podržanog kolaborativnog učenja i obuhvata tri oblasti: računarstvo, kolaboraciju i učenje [1]. U preseku ovih oblasti se nalazi učenje podržano tehnologijom, kolaborativne tehnologije kao i učenje u grupama koji predstavljaju osnovu ovakvih sistema.

Jeong i Hmelo-Silver [3] predlažu sedam osnovnih mogućnosti tehnologije za kolaborativno učenje zasnovano na teoriji kolaborativnog učenja i primeni računarom podržanog kolaborativnog učenja, gde tehnologija pruža studentima niz mogućnosti za:

- uspostavljanje zajedničkog zadatka,
- komuniciranje,
- deljenje resursa,
- uključivanje u zajedničku izgradnju znanja,
- nadgledanje i regulisanje zajedničkog učenja i
- pronalaženje i formiranje grupe i zajednice.

Pri uspostavljanju zajedničkog zadatka važno je studentima jasno definisati oblast istraživanja kako bi ih podstakli na uključivanje u saradnju i interakciju, uz pomoć upotrebe tehnologije kao što su upotreba multimedije, simulacionih alata ili alata za modelovanje. Nakon toga su neophodni različiti komunikacioni kanali poput diskusija, imejla ili četa koji su često u upotrebi kada se radi o učenju na daljinu i u slučajevima gde studenti nemaju mogućnost direktne komunikacije. Obezbeđivanje mogućnosti deljenja materijala relevantnih za zajednički zadatak je neophodan proces preko komunikacionih tehnologija, uz pomoć raznih vrsta repozitorijuma kao i veb-sajtova ili upotreba digitalnih konceptualnih mapa. Onlajn okruženja za kolaboraciju su razvijena kako bi se studenti podstakli na aktivno učestvovanje. Zajednička pažnja, unapređenje i nadogradnja trenutnih nivoa znanja unutar grupa nastaje na osnovu doprinosa kao i praćenja materijala i stavova oko kojih se članovi grupe slažu ili ne. Na kraju, bitna stavka jeste da se učenici uključe u procese grupe regulacije, zbog toga moraju da budu svesni aktivnosti svojih kolega gde analitika učenja može pomoći radi koordiniranja akcija i kreiranja smernica za dalji rad.

Formiranje adekvatnih grupa predstavlja zahtevan zadatak, jer je potrebno kreirati grupu studenata sličnih interesovanja kao i nivoa posvećenosti zadatku koji predstavlja ključ za uspeh svakog zajedničkog rada. Formirane grupe u kojima dva ili više studenata sarađuju, imaju zajednički cilj kako bi pružili očekivani izlaz koji ne bi ostvarili ukoliko bi svako radio pojedinačno ili imaju za cilj poboljšanje kvaliteta svojih rezultata i za postizanje viših vrednosti koje doprinose unapređenju trenutnog nivoa znanja za sve članove tima [4].

3. RAČUNAROM PODRŽANO KOLABORATIVNO UČENJE U ONLAJN OKRUŽENJU

Računarom podržano kolaborativno učenje se često povezuje sa učenjem na daljinu i organizacijom nastave putem računara. Nezavisno od zadatka grupe, kolaboracija može da bude rezultira kao neuspešna usled neadekvatnog odabira alata koji se koristi za kolaborativno učenje što predstavlja bitan faktor, takođe akcenat je stavljen i na koordinaciju komunikacije između učenika.

Komunikacija predstavlja bitan deo procesa kolaboracije i sastoji se od razmena informacija među pojedincima organizovanim u grupe. Grupe karakteriše nekoliko atributa kao što je mesto rada koje može da bude isto ili različito i vreme interakcije u zavisnosti od toga da li se odvija istovremeno ili u različitom vremenu može da predstavlja sinhronu ili asinhronu komunikaciju [4].

Predavač u onlajn okruženju ima uglavnom asinhronu komunikaciju sa studentima kao i obavezu pripreme i dopremanja materijala određenim grupama studenata, takođe predavač je zadužen za motivisanje i pružanje smernica svakom učeniku kroz trajnu interakciju i osećaj socijalnog prisustva. Iako onlajn nastava omogućava učenicima da učestvuju i omogućava predavačima da rade sa bilo kog mesta koji poseduje Internet vezu, onlajn nastavu karakteriše značajno povećanje uloženog vremena predavača posvećenog svakom pojedinačnom studentu u skladu sa različitim potrebama [2].

Harasim [5] definiše tri ključne faze procesa izgradnje znanja kroz predavanje:

- generisanje ideja, podrazumevajući prikupljanje različitih mišljenja unutar grupe;
- organizovanje ideja, obuhvata poređenje, analiziranje i kategorizaciju različitih ideja koje su prethodno generisane, kroz aktivnosti diskusije;
- intelektualna konvergencija, koja ima za cilj postizanje nivoa razumevanja između različitih i sličnih mišljenja kao i pristanak na suprotna mišljenja i neslaganje, obično zajedničkom izradom zadatka, poput grupnog projekta ili eseja.

Kako bi se prethodno navedene faze sprovele potrebno je primeniti različite vrste pristupa kolaborativnom učenju kako bi se zadržao nivo interesovanja studenata u onlajn okruženju [6]. Jedan od primera predstavlja tehniku slagalice (eng. *Jigsaw technique*) koja se temelji se na načinu obrade i zadržavanju informacija uz pomoć podučavanju drugih. Svaki student je zadužen da nauči deo materijala, a zatim da predstavi grupi. Nakon toga grupa zajedno radi na obradi informacija i stvaranju prezentacije o onome što su naučili. Tehnika slagalice najbolje radi sa malim grupama, uglavnom pet ili šest studenata, gde je svaki student odgovoran za istraživanje jednog dela materije. Kada studenti završe istraživanje, mogu da se kreiraju video sastanci kako bi podelili ono što su naučili i razvili veće razumevanje koncepta. Naredni primer predstavlja učenje u paru (eng. *Think-Pair-Share*) koje je okarakterisano kao jednostavno za primenu u uslovima učenja na daljinu, gde studenti rade u parovima kako bi analizirali temu a zatim svoja saznanja podelili sa ostatkom vršnjaka. Takođe, primer kada studenti pregledaju međusobni rad (eng. *Peer Review*), predstavlja način prikaza da svaki student ima koristi od individualnih povratnih informacija i pažnje, čak i u velikoj grupi. Kako bi se obezbedilo objektivno pregledanje međusobnog rada potrebno je anonimno upariti studente da pregledaju radove vršnjaka putem određenih vidova tehnologije.

Interakcija predstavlja bitan faktor u okviru primene računarom podržanog kolaborativnog učenja, što obuhvata i interakciju između predavača i studenta kao i međusobnu interakciju između studenata. Analiza rezultata istraživanja dokazuje da studenti u okviru računarom podržanom kolaborativnom učenju identifikuju tri vrste interakcije: kognitivnu, socijalnu i organizacionu interakciju kao neophodne tokom faze implementacije saradnje da bi došlo do prisvajanja znanja [7]. Istraživači takođe naglašavaju da predavači i institucije koje žele da integrišu efikasno računarom podržano kolaborativno učenje treba da imaju svest o tome da su ciljevi učenja zajedno sa socijalnim i organizacionim aspektima direktno upotrebljeni u fazi dizajna, primene i procene efekata kolaborativnog učenja.

Različita sredstva komunikacije se koriste radi podržavanja računarom podržanog kolaborativnog učenja. Jedno od istraživanja predstavlja poređenje upotrebe foruma za onlajn diskusiju i upotrebe mobilne aplikacije za razmenu tekstualnih poruka u kolaborativnom učenju [8]. Učesnici istraživanja su bili u obavezi da koriste jedan od dva komunikaciona alata tokom prvog od tri učenja aktivnosti, zatim da tokom druge aktivnosti koriste drugi alat i za treću aktivnost da izaberu željeni alat. Na osnovu rezultata analize sadržaja i ankete stavova učenika, utvrđeno je da su oba alata olakšala saradnju u procesu učenja, međutim da imaju različite mogućnosti. Korišćenje foruma za onlajn diskusiju rezultiralo je komunikacijom koja je usmerena na izgradnju znanja, dok je upotreba mobilne aplikacije za tekstualne poruke imala više rezultate u pogledu društvenih interakcija.

Upotreba Veb 2.0 alata, u računarom podržanom kolaborativnom učenju, kao što su *Wiki* alati ili blogovi koji podržavaju asinhrono onlajn obrazovanje obuhvatajući aktivnu ulogu i predavača i studenta u okviru procesa učenja sve češće predstavljaju temu istraživanja [9]. U okviru istraživanja su definisana su četiri ključna koncepta za uspešno učenje na daljinu: uticaj alata za zajedničko učenje u asinhronom okruženju za učenje na daljinu, uticaj interakcije u onlajn okruženju na uspeh studenata, integrisanje aplikacija za učenje na daljinu i prilagođavanje pedagoških metoda koja se mora dogoditi da bi podržalo učenje na daljinu.

Rezultati istraživanja primene *Wiki* alata predstavljaju generalno pozitivan stav studenata prema upotrebi ovakve vrste alata za poboljšanje njihove saradnje učenje i usmeravanje procesa učenja na učenika i podržavanje procesa sticanja znanja na osnovu sadržaja i kolaboracije [10]. Sa svojim ugrađenim funkcijama za podršku kolaborativnom pisanju i socijalnoj interakciji, *Wiki* alati predstavljaju perspektivnu platformu za zajedničko učenje, uz bitnu napomenu da je neophodan jasno definisan plan učenja kako bi primena ovakvih alata imala očekivan efekat.

Putem istraživanja sprovedenog na pet predmeta na univerzitetu koji uključuju kolaborativno učenje pomoću računara za izradu projektnih zadataka, utvrđeno je da su alati za kolaboraciju u onlajn okruženju ključni za olakšavanje interakcije između studenata kao i za promociju emocionalne podrške unutar grupe, što direktno utiče na nivo efikasnosti kolaborativnog učenja [11]. Ključni faktor uspešnosti definisan u ovom istraživanju je definisan kao značaj interakcije između članova grupa.

4. ZAKLJUČAK

U učenju na daljinu primećujemo da je student izolovan od sistema, jer ne postoji interakcija u realnom vremenu između studenta i sistema kao ni između studenata tokom procesa učenja.

Računarom podržano kolaborativno učenje predstavlja okruženje usredsređeno na to da kolaborativno učenje podržano tehnologijom ima potencijal da poboljša interakciju između vršnjaka i rad u grupama, i prikaže kako kolaboracija i tehnologija olakšavaju razmenu i distribuciju znanja i stručnosti među članovima zajednice. Podržavanje kolaborativnog učenja pomoću tehnologije znači razumevanje složenost kolaborativnog učenja zajedno sa dostupnim pedagoškim i tehnološkim alatima koji se mogu koristiti da se olakša proces učenja i izazove sa kojima se studenti suočavaju u procesu učenja.

Prelazak na učenje na daljinu donosi niz izazova ali tehnike računarom podržanog kolaborativnog učenja mogu pomoći učenicima da se osećaju uključeno i aktivno čak i putem onlajn platformi. Akademske preformanse imaju mogućnost unapređenja na osnovu strukturiranog i upravljanog kolaborativnog učenja, što služi kao osnova za razvijanje studentskih kompetencija potrebnih za budući poslovni sistem.

5. LITERATURA

- [1] V. Vujović, M. Maksimović and B. Perišić, "Collaboration in Software Engineering classroom," 12th IEEE International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications, pp. 505-510, 2014.
- [2] G. Stahl, T. Koschmann and D. Suthers, "Computer-supported collaborative learning: An historical perspective," Cambridge handbook of the learning sciences, pp. 409-426, 2006.
- [3] H. Jeong and C. E. Hmelo-Silver, "Seven Affordances of Computer-Supported Collaborative Learning: How to Support Collaborative Learning? How Can Technologies Help?," Educational Psychologist, pp. 247-265, 2016.
- [4] F. G. Filip, C.-B. Zamfirescu and C. Ciurea, "Computer-Supported Collaborative Decision-Making," Springer International Publishing, 2017.
- [5] L. Harasim, "Learning Theory and Online Technologies," 2012.
- [6] L. L. Vergroesen, "7 Online Collaborative Learning Strategies to Keep Students Engaged While At Home," [Online]. Available: <https://www.eduflow.com/blog/online-collaborative-learning-strategies-to-keep-students-engaged-while-at-home>. [Accessed 20 January 2021].
- [7] N. Hernández-Sellés, P.-C. Muñoz-Carril and M. González-Sanmamed, "Interaction in computer supported collaborative learning: an analysis of the implementation phase," International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2020.
- [8] Z. Sun, C.-H. Lin, M. Wu, J. Zhou and L. Luo, "A tale of two communication tools: Discussion-forum and mobile instant-messaging apps in collaborative learning," British Journal of Educational Technology, vol. 49, no. 2, pp. 248-261, 2018.
- [9] E. J. Herr, "Utilizing Web 2.0 Collaborative Learning Tools to Enhance Computer-Supported Collaborative Learning (CSCL) and Improve the Online Learning Experience," 2012.
- [10] B. Zheng, M. Niiya and M. Warschauer, "Wikis and collaborative learning in higher education," Technology, Pedagogy and Education, 2015.
- [11] N. Hernández-Sellés, P.-C. Muñoz-Carril and M. González-Sanmamed, "Computer-Supported Collaborative Learning: An analysis of the relationship between interaction, Computer-Supported Collaborative Learning: An analysis of the relationship between interaction," Computers & Education, 2019.