

UNIVERZITET U BEOGRADU

Fakultet organizacionih nauka

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU

Predmet: Podobnost teme i kandidata Ane Miličević za izradu doktorske disertacije i ocenu naučne zasnovanosti teme doktorske disertacije

Odlukom 05-01 br 3/79-12 od 11.09.2024. godine imenovani smo za članove Komisije za ocenu naučne zasnovanosti teme doktorske disertacije kandidata Ane Miličević za izradu doktorske disertacije i naučne zasnovanosti teme „Modeliranje indikatora akademskih performansi hakatona kao neformalnog pristupa e-obrazovanju“.

Na osnovu materijala priloženog uz Zahtev kandidata, Komisija podnosi sledeći

REFERAT

1. PODACI O KANDIDATU

1.1. BIOGRAFSKI PODACI

Ana Miličević, rođena je 05.05.1980. godine u Beogradu. Diplomirala je na odseku za menadžment na Fakultetu organizacionih nauka, 2005. godine. Završila je master studije na Fakultetu organizacionih nauka, odsek za menadžment 2008. godine. Za master rad pod nazivom „Stanje i mogućnosti unapređenja rada Komorskog sistema“ je dobila nagradu Privredne Komore Beograda za najbolji master rad. Doktorske studije na studijskom programu Softversko inženjerstvo i elektronsko poslovanje, Fakulteta organizacionih nauka Univerziteta u Beogradu upisala je 2022.godine.

Od 2006. do 2016. radila je u Privrednoj komori Beograda, i to od 2006. do 2015. u Centru za poslovno obrazovanje i unapređenje kvaliteta, kao pripravnik i samostalni savetnik, zatim u Centru za razvoj malih i srednjih preduzeća i preduzetništvo, kao zamenik sekretara, i 2016. u Udruženju IT industrije, kao zamenik sekretara Udruženja. Paralelno, tokom 2016. godine radila je volonterski u američkom startup pre-akceleratorском programu „Founder Institute“ kao kodirektor programa. Od 2017. zapošljava se na Fakultetu organizacionih nauka, na poziciji u Istraživačko razvojnom centru, U periodu od 2019. do 2021. radila je kao direktorka StartIN inkubacionog startup programa i programska direktorka u biznis habu „INCentar“. Trenutno je zaposlena na Fakultetu organizacionih nauka u Službi za transfer znanja i inovaciono preduzetništvo, kao koordinator programa. Aktivna je kao mentor studentskim timovima u i programima razvijenim na FONu, preinkubacionom programu za razvoj startapa (Route2Launch), i inkubacionom programu (ReVenture Cobuilder), aktivna je kao edukativni fasilitator Design thinking pristupa u korporativnom sektoru, nevladinom i akademskom sektoru, studentskim organizacijama, kao i na radionicama za studente Agrino inkubatora na Poljoprivrednom fakultetu. Aktivna je kao mentor, član žirija i fasilitator u inicijativama studentskog organizovanja, u organizacijama AIESEC, ESTIEM, FONIS i u inicijativama nevladinog sektora. Pohađala je Erasmus CircleU Change makers program i trenutno je u programu za obuku trenera ovog programa, koji se održava u septembru 2024. u Luveinu u Belgiji i obuhvata online mentorstvo do kraja godine. Član je timova na FONu za implementaciju projektnih aktivnosti na sledećim projektima:

- „Preduzmi ideju“-Razvoj programa unapređenja preduzetničkog ponašanja i inicijalizacije studentskih startapa, mentorstava i uspostavljanja akademske mentorske zajednice u startup ekosistemu (USAID).
- „ReVenture Cobuilder“ program zajedničkog razvoja startapa sa partnerskim kompanijama u okviru Inovacionog inkubatora FONa (NITRA).
- „Web3 Innovation HUB“, Capacity Building in the field of higher education, Kreiranje i uspostavljanje programa zajedničkog Inovacionog WEB3 haba na prostoru Zapadnog Balkana (Erasmus CBHE2024).

1.2. STEČENO NAUČNOISTRAŽIVAČKO ISKUSTVO

U nastavku će biti prikazane naučnoistraživačke aktivnosti kandidatkinje Ane Miličević. One obuhvataju radove objavljene na konferencijama i u časopisima, od godine upisa doktorskih studija, i pregled položenih ispita. Tokom dosadašnjeg rada kandidatkinja je objavila više radova u zemlji i inostranstvu i učestvovala na više međunarodnih i domaćih skupova i konferencija:

- 1) Miličević, A. Despotović-Zrakić, M. Stojanović, D. Suvajžić, M. and Labus A. Academic performance indicators for the hackathon learning approach – The case of the blockchain hackathon, *J. Innov. Knowl.*, vol. 9, no. 3, p. 100501, Jul. 2024, <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100501>, M21a, IF (2023)=15.6
- 2) Miličević, A., Despotović-Zrakić, M. Naumović, T., Suvajdžić, M., and Radenković, B. Measuring the performance of the innovative potential of the academy on the example of Algorand WEB 3.0 hackathon, *E-business technologies conference proceedings*, Vol. 3, No. 1, pp. 217-223, 2023, <https://www.ebt.rs/journals/index.php/conf-proc/article/view/195>, M33
- 3) Bogdanović, Z., Miličević, A., Stojanović, D., Labus, A., Despotović-Zrakić, M., and Radenković B. Open Innovation Strategies in Engineering Education, *2023 IEEE 33rd Int. Conf. Microelectron.* (pp. 1-8). IEEE., vol. 33, pp. 1–10, 2023. 10.1109/MIEL58498.2023.10315923 33 International conference on microelectronics, “Proceedings: 2023 IEEE 33rd International conference on microelectronics, October 16th -18th, 2023, Niš, Serbia,” Niš, p. 344. 10.1109/MIEL58498.2023.10315923, M33
- 4) Miličević, A., Simić, M., Bogdanović, Z., Despotović-Zrakić, M., and Suvajdžić, M. Exploring Pedagogical Pathways: Hackathon and Project-Based Learning (PBL) in Entrepreneurship Education, no. 2nd International Danube Cup Conference on Entrepreneurship Education (IDC2E2 2023). Belgrade: University of Belgrade – Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, Belgrade, Serbia, 2023. Available: https://books.google.rs/books?id=STfxEAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=exploring&f=false , M34
- 5) Stojanović, D., Radenković, B., Bogdanović, Z., Miličević, A., and Barać, D. Crowed-based open innovation: model, challenges, and trends, 6th Int. Sci. Conf. Digit. Econ. DIEC 2023, pp. 45–71, 2023, Available: <https://ipi-akademija.ba/file/diec-6-online/189>, M61
- 6) Bajović, A. Miličević, A. and Suvajdžić, M. Application of blockchain technology in the prevention of money laundering,” *XIX Int. Symp. SymOrg 2024 Unlocking the hidden potentials of organization through merging of humans and digitals* pp. 485–492, 2024, Available: <https://symorg.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2024/06/Zbornik-SymOrg-2024.pdf>, M33

Sledi spisak položenih predmeta na doktorskim studijama sa ocenama i ESPB bodovima:

Nazivi predmeta	Ocena	ESPB
Metodologija naučno-istraživačkog rada u tehničko-tehnološkim naukama	10 (deset)	10
Elektronsko poslovanje - odabrana poglavlja	10 (deset)	10
Blockchain u elektronskom poslovanju - odabrana poglavlja	10 (deset)	10
Upravljanje rizikom u elektronskom poslovanju	10 (deset)	10
Big data i poslovna inteligencija u elektronskom poslovanju	10 (deset)	10
Virtuelna i proširena realnost	10 (deset)	10
Elektronsko obrazovanje - odabrana poglavlja	10 (deset)	10
Internet marketing i društveni mediji - odabrana poglavlja	10 (deset)	10
Mobilno poslovanje	10 (deset)	10

1.3. OCENA PODOBNOSTI KANDIDATA ZA RAD NA PREDLOŽENOJ TEMI

Uzimajući u obzir:

- rezultate ostvarene tokom dosadašnjeg obrazovanja;
- rezultate istraživanja koji su publikovani na naučno-stručnim konferencijama i u časopisima;
- učešće u projektima i mentorskim programima u oblasti studentskog preduzetništva

zaključuje se da kandidatkinja u potpunosti kvalifikovana da temu doktorske disertacije samostalno istražuje i pruži naučno-stručne doprinose u toj oblasti.

2. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Ovaj rad analizira koncept hakatona kao neformalnog obrazovnog pristupa i njegovu ulogu u e-obrazovanju. Fokus je na potencijalu hakatona, kao pedagoškog pristupa, za unapređenje ishoda učenja, razvoj karijere studenata, uticaju na akademski kapacitet i inovacioni potencijal akademske institucije, kao i na transformativnom iskustvu učenja kroz usvajanje savremenih tehnologija poput blokčejn tehnologije.

Predmet i cilj istraživanja je i identifikovanje performansi akademskog potencijala i uspostavljanje okvira za procenu efekata hakatona na akademske performanse, posebno na savremene tehničke kompetencije studenata. Takođe, istražuje se motivacija studenata, uloga nagrada, održivost ishoda hakatona i potencijal hakatona u akademskom i poslovnom profilisanju studenata. Biće analizirani efekti i uticaj hakatona kroz stavove učesnika, uključujući studente, nastavnike i partnerske organizacije.

Da bi se istražili potencijali hakatona, značajan korak je da se identifikuju, modeliraju i izmere indikatori performansi hakatona. Pregled literature ukazuje na različite indikatore koji mogu biti primenjeni u ovom kontekstu, a koji se odnose na vezu hakatona sa rezultatima nastavnih aktivnosti, istraživačkih aktivnosti, saradnje sa industrijom, aktivnosti u startupima, i drugo [1]–[17]. Iz aspekta obrazovne institucije, ovi faktori odnose se na nove pedagoške pristupe i spremnost na primenu novih metoda podučavanja i učenja, motivaciju i zadovoljstvo usvajanjem hakatona kao mehanizma za inovacije, uticaj hakatona na inovacione kapacitete. Sa aspekta studenta, važni faktori su: motivacija za učešće i ponovno učešće, uticaj na profesionalni razvoj i zapošljavanje, mogućnosti stipendiranja, mogućnosti za podsticanje preduzetništva, i sl.

Hakatonu su globalni, široko rasprostranjeni fenomen kreiran u različite svrhe, kao što su obrazovne, korporativne, građanske i istraživačke [2]. Prepoznati su kao intenzivne, fokusirane sesije koje generišu ideje i programski kod [9]. Hakatonu se često tretiraju kao takmičenja u programiranju, vremenski ograničena na kratak rok, ili kao takmičenja za mlade programere [18]–[20]. Opisuju se kao događaji kratkoročnog razvoja softvera, hakovanja ili festivali kodova [20], [21].

Hakatonu su postali priznati pedagoški alat koji poboljšava motivaciju, samopouzdanje i razumevanje računarskih principa kod studenata [7]. Podstiču timski rad, angažovanje i razvoj kritičkih kompetencija kao što su društvene veštine, komunikacija i analitičko razmišljanje, doprinoseći ličnom rastu i kvalitetu života [8]. Služe kao dinamična okruženja za neformalno učenje, koristeći učenje zasnovano na projektima da inspirišu učesnike da kreativno integrišu različite domene znanja kroz timski rad [6]. Akademske discipline u kojima se najčešće organizuju obrazovni hakatonu uključuju računarstvo, društvene nauke, inženjerstvo, medicinu i biznis. Preovlađujući domeni hakatona u oblasti računarstva i informatike, uključuju [5] multidisciplinarnе projekte sa učesnicima iz različitih obrazovnih oblasti, razvoj mobilnih i veb aplikacija uz rastuću upotrebu otvorenih API-ja, geo-lokacijske aplikacije, društveno umrežavanje, aplikacije zasnovane na novim tehnologijama poput interneta inteligentnih uređaja, mašinskog učenja, veštačke inteligencije i proširene/virtuelne realnosti. Globalno, privatne kompanije najčešće vode organizaciju hakatona dok je akademski sektor odgovoran za oko trećinu ovih događaja [5].

Zahvaljujući širokoj primeni, hakatonu su evoluirali u format koji se sve više širi izvan tradicionalnih vremenskih okvira od 24 ili 48 sati [18]. Primarna ideja hakatona pomera se sa pukog kodiranja ka razvoju inovativnih, održivih poslovnih modela i projekata koji koriste najsavremenije tehnologije. U akademskom kontekstu, hakatonu obuhvataju širu kategoriju, prevazilazeći granice tradicionalnih takmičenja u kodiranju i obuhvatajući širok spektar primene kreativnih veština i aktivnosti rešavanja problema. Postoji uočljiv trend u formulisanju izazova hakatona koji se okreću tehnološkim trendovima, u skladu sa preovlađujućim uvidima

analitičara, kao što su oni predstavljeni u izveštaju Gartnera i Svetskog ekonomskog foruma Top 10 Emerging Technologies 2023 izveštaja [22], [23].

Uprkos popularnosti hakatona kao forme takmičenja, potrebno je sveobuhvatnije istraživanje njihove obrazovne uloge i uticaja na učenje i profesionalni razvoj. Većini hakatona nedostaje dobro definisana struktura za postizanje ciljeva, a postoji i ograničeno znanje o dugoročnim efektima aktivnosti nakon događaja. Još jedan izazov je motivisanje učesnika da nastave da rade na svojim projektima nakon hakatona. Pored toga, praćenje efikasnosti hakatona je teško zbog nedostatka jasnih kriterijuma za njihovu identifikaciju i merenje. Izazovi se odnose i na merenje usvajanja znanja, razvoja mekih veština, i uticaja na karijeru [24][25].

Potreba za istraživanjima u ovoj oblasti je evidentna u nedostatku akademskih studija o hakatonima u obrazovanju i njihovom održivom uticaju na formalno i neformalno obrazovanje. Iako su hakatoni postali istaknuti kao platforme za inovacije, potencijal hakatona kao pedagoškog alata tek treba da se istraži. Postoje i znatne praznine u trenutnim istraživanjima o održivosti ishoda hakatona. Većina istraživanja se fokusira na održivost tehničkih artefakata, dok druge vrste ishoda hakatona tek treba proučiti. Štaviše, mnogi aspekti dizajna većeg dela postojećeg istraživanja hakatona ne istražuju rezultate hakatona [20]. U kontekstu obezbeđivanja održivosti rezultata hakatona, elementi dizajna i implementacije hakatona nisu dovoljno istraženi, kao što su efikasna komunikacija i demonstracija koristi, uticaja i značaja učešća na hakatonu, motivacija stejkholdera da prate učinak hakatona i izveštavaju o postignutim rezultatima, i praćenje učinka [26][27]. Uprkos obilju literature i resursa posvećenih dizajnu hakatona, pravilima i preporukama za njihovo uspešno izvođenje, ostaje upadljiv nedostatak sveobuhvatnih studija koje se bave opipljivim uticajima hakatona na usvajanje specifičnih tehničkih znanja, kao što je npr. blokcejn tehnologija.

Ova disertacija će se baviti istraživanjem i rešavanjem navedenih izazova, sa ciljem da se poboljša razumevanje i primena hakatona u akademskom kontekstu. Cilj je da se sprovede ispitivanje efikasnosti i dostignuća hakatona, sa posebnim osvrtom na stavove studenata i nastavnika, percepciju učesnika o mogućnostima hakatona da daju dugoročne rezultate i uticaj hakatona kao neformalnog pedagoškog pristupa e-obrazovanja. U disertaciji će se predstaviti uvidi nastavnika koji, oslanjajući se na svoja iskustva na hakatonu, ističu važnost merenja i praćenja ishoda hakatona. Njihove perspektive ističu motivaciju za promovisanje eksperimentalnih metoda učenja u akademskom okruženju.

Doktorska disertacija ima za cilj da doprinese razumevanju efekata hakatona merenjem i analizom indikatora učinka na osnovu konkretnih hakatona sprovedenih u obrazovnom okruženju. Ovi indikatori će se analizirati na konkretnom primeru sprovedenih hakatona na Katedri za elektronsko poslovanje na Fakultetu organizacionih nauka. Cilj je da se istakne potreba i važnost praćenja implikacija hakatona za različite zainteresovane strane. Kao takvi, rezultati istraživanja mogu poslužiti kao osnova za razvoj okvira za sveobuhvatno praćenje performansi i ispitivanje potencijala hakatona u obrazovnom okruženju.

Literatura koja će biti korišćena u izradi doktorske disertacije:

- [1] W. A. Butt, A. Shariff, S. Khan, and A. I. Mian, "Global Surgery Hackathons: A Case Study From Pakistan," *Surg. Innov.*, vol. 28, no. 4, pp. 496–501, Aug. 2021, doi: 10.1177/15533506211018619.
- [2] J. Falk *et al.*, "The Future of Hackathon Research and Practice," Nov. 2022, Accessed: Aug. 15, 2024. [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2211.08963>
- [3] E. P. P. Pe-Than, A. Nolte, A. Filippova, C. Bird, S. Scallen, and J. Herbsleb, "Designing Corporate Hackathons With a Purpose. The future of software development. Ieee Software, 36(1), 15-22.," 2018.
- [4] M. B. Garcia, "Fostering an Innovation Culture in the Education Sector: A Scoping Review and Bibliometric Analysis of Hackathon Research," *Innov. High. Educ.*, vol. 48, no. 4, pp. 739–762, Aug. 2023, doi: 10.1007/S10755-023-09651-Y.
- [5] HackerEarth, "Global Hackathon Report - Trends and insights, HackerEarth," 2017. [Online]. Available: <https://www.hackerearth.com/community-hackathons/resources/whitepapers/global-hackathon-report-trends-insights/>
- [6] C. Wallwey, M. M. Longmeier, D. Hayde, J. Armstrong, R. Kajfez, and R. Pelan, "Consider 'HACKS' when designing hackathon challenges: Hook, action, collaborative knowledge sharing," *Front. Educ. (Vol. 7, p. 954044). Front. Media SA.*, no. September, 2022, doi: 10.3389/feduc.2022.954044.
- [7] J. R. Byrne, K. Sullivan, and K. O'Sullivan, "Active Learning of Computer Science Using a Hackathon-like Pedagogical Model," 2018 *Constr. Vilnius, Lith. Res. Counc. Lith. 138-150.*, no. September, 2018, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/327395075>
- [8] V. Kyrychenko and V. Necherda, "Hackathon as a tecnology of forming a socially successful personality of pupil," *Theor. Methodical Probl. Child. Youth Educ.*, vol. 26, no. 1, pp. 156–168, Dec. 2022, doi: 10.32405/2308-3778-2022-26-1-156-168.

- [9] M. Calco and A. Veeck, "The Markathon: Adapting the Hackathon Model for an Introductory Marketing Class Project," *Mark. Educ. Rev.*, vol. 25, no. 1, pp. 33–38, Jan. 2015, doi: 10.1080/10528008.2015.999600.
- [10] T. Naumović, B. Vajagić, L. Cvetković, and M. Proročić, "Open innovations and the role of hackathons," *E-bus. Technol. Conf. Proc.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–45, 2022, [Online]. Available: <https://ebt.rs/journals/index.php/conf-proc/article/view/111>
- [11] M. A. Asiedu, H. Anyigba, K. S. Ofori, G. O. A. Ampong, and J. A. Addae, "Factors influencing innovation performance in higher education institutions," *Learn. Organ.*, vol. 27, no. 4, pp. 365–378, Aug. 2020, doi: 10.1108/TLO-12-2018-0205.
- [12] M. UFFREDUZZI, "Hackathon as emerging innovation practice: exploring opportunities and challenges through 8 in-depth case studies," 2017, [Online]. Available: <https://www.politesi.polimi.it/handle/10589/137237>
- [13] Z. Covic and H. Manojlovic, "Developing key competencies through hackathon based learning," *SISY 2019 - IEEE 17th Int. Symp. Intell. Syst. Informatics, Proc.*, pp. 167–172, Sep. 2019, doi: 10.1109/SISY47553.2019.9111513.
- [14] A. Nolte, E. P. P. Pe-Than, A. Filippova, C. Bird, S. Scallen, and J. D. Herbsleb, "You hacked and now what? – Exploring outcomes of a corporate hackathon," *Proc. ACM Human-Computer Interact.*, vol. 2, no. CSCW, Nov. 2018, doi: 10.1145/3274398.
- [15] E. P. P. Pe-Than, A. Nolte, A. Filippova, C. Bird, S. Scallen, and J. Herbsleb, "Corporate hackathons, how and why? A multiple case study of motivation, projects proposal and selection, goal setting, coordination, and outcomes," *Human-Computer Interact.*, vol. 37, no. 4, pp. 281–313, 2022, doi: 10.1080/07370024.2020.1760869.
- [16] G. Briscoe and C. Mulligan, "Digital Innovation: The Hackathon Phenomenon," pp. 8–12, 2015, Accessed: Dec. 27, 2022. [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/30697508.pdf>
- [17] A. Nolte *et al.*, "You Hacked and Now What? - Exploring Outcomes of a Corporate Hackathon. Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 2(CSCW), 1-23.," 2018.
- [18] A. Kohne and V. Wehmeier, *Hackathons From Idea to Successful Implementation*. 2020. doi: 10.1007/978-3-030-58839-7.
- [19] A. Nandi and M. Mandernach, "Hackathons as an informal learning platform," *SIGCSE 2016 - Proc. 47th ACM Tech. Symp. Comput. Sci. Educ.*, pp. 346–351, Feb. 2016, doi: 10.1145/2839509.2844590.
- [20] A. Stoltzfus *et al.*, "Community and Code: Nine Lessons from Nine NESCent Hackathons," *F1000Research*, vol. 6, p. 786, Jun. 2017, doi: 10.12688/F1000RESEARCH.11429.1.
- [21] A. Nolte, I. A. Chounta, and J. D. Herbsleb, "What Happens to All These Hackathon Projects?-Identifying Factors to Promote Hackathon Project Continuation," *Proc. ACM Human-Computer Interact.*, vol. 4, no. CSCW2, Oct. 2020, doi: 10.1145/3415216.
- [22] D. Groombridge, "Gartner Top 10 Strategic Technology Trends 2023," *Gartner*, 2022, [Online]. Available: <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2023>
- [23] World Economic Forum, "Top 10 emerging technologies of 2023. Flagship report.," 2023. <https://www.weforum.org/publications/top-10-emerging-technologies-of-2023/>
- [24] M. A. Medina Angarita and A. Nolte, "What do we know about hackathon outcomes and how to support them? – a systematic literature review," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 12324 LNCS, pp. 50–64, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-58157-2_4.
- [25] S. Temiz, "Open innovation via crowdsourcing: A digital only hackathon case study from Sweden," *ournal Open Innov. Technol. Mark. Complexity*, 7(1), 39., vol. 7, no. 1, p. 39, Jan. 2021, doi: 10.3390/joitmc7010039.
- [26] Z. Bogdanovic, A. Milicevic, D. Stojanovic, A. Labus, M. Despotovic-Zrakic, and B. Radenkovic, "Open Innovation Strategies in Engineering Education," in *2023 IEEE 33rd International Conference on Microelectronics, MIEL 2023*, IEEE, 2023, pp. 1–8. doi: 10.1109/MIEL58498.2023.10315923.
- [27] A. Miličević, M. Despotović-Zrakić, T. Naumović, M. Suvajžić, and B. Radenković, "Measuring the performance of the innovative potential of the academy on the example of Algorand WEB 3.0 hackathon," in *In E-business technologies conference proceedings (Vol. 3, No. 1, pp. 217-223).*, 2023, pp. 217–223. [Online]. Available: <https://www.ebt.rs/journals/index.php/conf-proc/article/view/195>
- [28] A. Miličević, M. Despotović-Zrakić, D. Stojanović, M. Suvajžić, and A. Labus, "Academic performance indicators for the hackathon learning approach – The case of the blockchain hackathon," *J. Innov. Knowl.*, vol. 9, no. 3, p. 100501, 2024, doi: 10.1016/J.JIK.2024.100501.
- [29] G. Kondrateva, E. de Boissieu, C. Ammi, and E. Seulliet, "The Potential Use of Blockchain Technology in Co-creation Ecosystems," *J. Innov. Econ. Manag.*, vol. 37, no. 1, pp. 9–27, 2022, doi: 10.3917/jie.pr1.0104.
- [30] M. Dryhurst *et al.*, *Artists Re : Thinking the*.
- [31] Z. Seidametova, Z. Abduramanov, and G. Seydametov, "Hackathons in computer science education: monitoring and evaluation of programming projects," *Educ. Technol. Q.*, vol. 2022, no. 1, pp. 20–34, Feb. 2022, doi: 10.55056/etq.5.
- [32] B. N. Neneh and O. Dzomonda, "Transitioning from entrepreneurial intention to actual behaviour: The role of commitment and locus of control," *Int. J. Manag. Educ.*, vol. 22, no. 2, p. 100964, 2024, doi: 10.1016/j.ijme.2024.100964.
- [33] B. Tomić-Brkušanin, "Startup skener 2022," 2022, [Online]. Available: <https://www.preduzmi.rs/startup-skener/>

- [34] A. Bajović, A. Miličević, and M. Suvajžić, "Application of blockchain technology in the prevention of money laundering," *XIX Int. Symp. SymOrg 2024 Unlocking hidden potentials Organ. through merging humans Digit.*, pp. 485–492, 2024, [Online]. Available: <https://symorg.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2024/06/Zbornik-SymOrg-2024.pdf>
- [35] C. Zhang, B. Zhou, Q. Wang, and Y. Jian, "The consequences of environmental big data information disclosure on hard-to-abate Chinese enterprises' green innovation," *J. Innov. Knowl.*, vol. 9, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.jik.2024.100474.
- [36] G. Charosky Larrieu-Let, "Developing innovation competences in engineering education through project-based and challenge-based learning," *TDX (Tesis Dr. en Xarxa)*, Dec. 2021, doi: 10.5821/DISSERTATION-2117-362127.
- [37] D. Cobham, C. Gowen, K. Jacques, J. Laurel, and S. Ringham, "From appfest to entrepreneurs: using a hackathon event to seed a university student led enterprise: academic member of staff: doi: 10.21125/inted.2017.0265 undergraduate student," *Int. Technol. Educ. Dev. Conf. INTED2017 Proc.*, pp. 522–529, 2017.
- [38] D. Digitalcommons@hamline and H. Yokom, "Implementing Project-Based Learning Within a Standards-Based Implementing Project-Based Learning Within a Standards-Based Grading System Grading System," 2020, Accessed: Mar. 26, 2024. [Online]. Available: https://digitalcommons.hamline.edu/hse_cp/489
- [39] D. M. Lina, A. M. Ionescu, and M. V. Bedrule-Grigoruta, "Entrepreneurial Orientation in Romanian Higher Education," *EDULEARN19 Proc.*, vol. 1, no. July 2019, pp. 9864–9872, 2019, doi: 10.21125/edulearn.2019.2458.
- [40] D. Stojanović, B. Radenković, Z. Bogdanović, A. Miličević, and D. Barać, "Crowd-based open innovation: model, challenges, and trends," *6th Int. Sci. Conf. Digit. Econ. DIEC 2023*, pp. 45–71, 2023, [Online]. Available: <https://ipi-akademija.ba/file/diec-6-online/189>
- [41] E. G. Carayannis and D. F. J. Campbell, "Triple helix, Quadruple helix and Quintuple helix and how do Knowledge, Innovation and the Environment relate to Each other? a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology," *Int. J. Soc. Ecol. Sustain. Dev.*, vol. 1, no. 1, pp. 41–69, 2010, doi: 10.4018/jsesd.2010010105.
- [42] F. Kong, L. Zhao, and C. H. Tsai, "The Relationship Between Entrepreneurial Intention and Action: The Effects of Fear of Failure and Role Model," *Front. Psychol.*, vol. 11, no. March, pp. 1–9, 2020, doi: 10.3389/fpsyg.2020.00229.
- [43] I. Gratchev, "Replacing Exams with Project-Based Assessment: Analysis of Students' Performance and Experience," *Educ. Sci.*, vol. 13, no. 4, 2023, doi: 10.3390/educsci13040408.
- [44] J. García-castanedo and D. Corrales-garay, "The International Journal of Management Education The ideathon as an instrument for entrepreneurial education in university contexts," vol. 22, no. March 2023, 2024, doi: 10.1016/j.ijme.2023.100926.
- [45] J. Jussila, A. H. Suominen, and T. Rainio, "Entrepreneurship Competence Using Educational Hackathons in Finland," *J. Finnish Stud.*, vol. 23, no. 2, pp. 32–73, 2020, doi: 10.5406/28315081.23.2.05.
- [46] J. Organ, S. O'Neill, and B. W. Shanahan, "Development of Social Technology Entrepreneurial Ventures: A challenge project-based learning approach," *IFAC-PapersOnLine*, vol. 55, no. 39, pp. 181–186, 2022, doi: 10.1016/j.ifacol.2022.12.050.
- [47] R. J. Zhang, H. W. Tai, Z. X. Cao, C. C. Wei, and K. T. Cheng, "Green innovation ecosystem evolution: Diffusion of positive green innovation game strategies on complex networks," *J. Innov. Knowl.*, vol. 9, no. 3, Jul. 2024, doi: 10.1016/j.jik.2024.100500.
- [48] L. Ivanovic, T. Kurepa, and I. D. Srbija, "Startup skener 2023," 2023, [Online]. Available: <https://www.preduzmi.rs/startup-skener-2023/>
- [49] A. L. Rodrigues, "Entrepreneurship Education Pedagogical Approaches in Higher Education," *Educ. Sci.*, vol. 13, no. 9, 2023, doi: 10.3390/educsci13090940.
- [50] M. Lionaite, "Hackathons as a tool for learning in the framework of UNESCO learning cities," 2020.
- [51] R. Lyons, M. Brown, and E. Donlon, "Moving the hackathon online: Reimagining pedagogy for the digital age," *Distance Educ. China*, vol. 7, pp. 1–18, 2021.
- [52] M. A. Almulla, "The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning," *SAGE Open*, vol. 10, no. 3, 2020, doi: 10.1177/2158244020938702.
- [53] M. Nikolić Tošović and V. Jovanović, "View of Entrepreneurial Intention Model: Empirical Results with Management Students in Serbia," *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, 2021. <https://management.fon.bg.ac.rs/index.php/mng/article/view/361/214> (accessed Dec. 29, 2023).
- [54] M. P. Muthumeena and D. G. Yogeswaran, "Entrepreneurship Education Through Successful Entrepreneurial Models in Educational Institutions," *J. Dev. Econ. Manag. Res. Stud.*, vol. 09, no. 14, pp. 13–19, 2022, doi: 10.53422/jdms.2022.91402.
- [55] M. Toding, K. Mädamürk, U. Venesaar, and E. Malleus, "Teachers' mindset and attitudes towards learners and learning environment to support students' entrepreneurial attitudes in universities," *International Journal of Management Education*, vol. 21, no. 1, 2023. doi: 10.1016/j.ijme.2023.100769.
- [56] Maciej Serda *et al.*, "Synteza i aktywność biologiczna nowych analogów tiosemikarbazonowych chelatorów żelaza," *Uniw. śląski*, vol. 7, no. 1, pp. 343–354, 2013, doi: 10.2/JQUERY.MIN.JS.

- [57] A. Marin, L. F. Boanță, A. Țelinoiu, G. Darie, and M. A. Din, "Supporting Entrepreneurship and Innovation in Higher Education in Romania," *ICERI2018 Proc.*, vol. 1, pp. 9938–9947, 2018, doi: 10.21125/iceri.2018.0844.
- [58] A. Miličević, M. Simić, Z. Bogdanović, M. Despotović-Zrakić, and M. Suvajdžić, *Exploring Pedagogical Pathways: Hackathon and Project-Based Learning (PBL) in Entrepreneurship Education*, no. 2nd International Danube Cup Conference on Entrepreneurship Education (IDC2E2 2023). Belgrade: University of Belgrade – Faculty of Organizational Sciences, Jove Ilića 154, Belgrade, Serbia, 2023. [Online]. Available: https://books.google.rs/books?id=STfxEAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=exploring&f=false
- [59] R. Bell and H. Bell, "Applying educational theory to develop a framework to support the delivery of experiential entrepreneurship education," *J. Small Bus. Enterp. Dev.*, vol. 27, no. 6, pp. 987–1004, Jan. 2020, doi: 10.1108/JSBED-01-2020-0012.
- [60] R. T. P. B. Santoso, S. H. Priyanto, I. W. R. Junaedi, D. S. S. Santoso, and L. T. Sunaryanto, "Project-based entrepreneurial learning (PBEL): a blended model for startup creations at higher education institutions," *J. Innov. Entrep.*, vol. 12, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.1186/s13731-023-00276-1.
- [61] S. Primario, P. Rippa, and G. Secundo, "Peer innovation as an open innovation strategy for balancing competition and collaboration among technology start-ups in an innovation ecosystem," *J. Innov. Knowl.*, vol. 9, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.jik.2024.100473.
- [62] S. Wang, W. Yeoh, J. Ren, and A. Lee, "Learnings and Implications of Virtual Hackathon," *J. Comput. Inf. Syst.*, vol. 62, no. 3, pp. 547–559, 2022, doi: 10.1080/08874417.2020.1864679.
- [63] T. Stojanović, S. D. Lazarević, M. Radenković, T. Naumović, and A. Milić, "ASSESSING THE ADOPTION AND UTILIZATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AMONG SOFTWARE DEVELOPERS," *Facta Univ. Ser. Electron. Energ.*, vol. 37, no. 1, pp. 75–91, 2024, doi: 10.2298/FUEE2401075S.
- [64] S. Surendran *et al.*, "The use of extracurricular hackathons to promote and enhance students' academic and employability skills," *Int. J. Educ. Res. Open*, vol. 5, Dec. 2023, doi: 10.1016/J.IJEDRO.2023.100307.
- [65] I. Szymanska, T. Sesti, H. Motley, and G. Puia, "The effects of hackathons on the entrepreneurial skillset and perceived self-efficacy as factors shaping entrepreneurial intentions," *Adm. Sci.*, vol. 10, no. 3, pp. 1–15, 2020, doi: 10.3390/admsci10030073.
- [66] T. Feder, "Hackathons catch on for creativity, education, and networking," *Phys. Today*, vol. 74, no. 5, pp. 23–25, 2021, doi: 10.1063/PT.3.4746.
- [67] T. Somià, C. Lechner, and L. Pittaway, "Assessment and development of coachability in entrepreneurship education," *Int. J. Manag. Educ.*, vol. UR, no. Last round, 2023, doi: 10.1016/j.ijme.2023.100921.
- [68] V. Tiberius and M. Weyland, "Entrepreneurship education or entrepreneurship education? A bibliometric analysis," *J. Furth. High. Educ.*, vol. 47, no. 1, pp. 134–149, 2023, doi: 10.1080/0309877X.2022.2100692.

3. POLAZNE HIPOTEZE

Na osnovu definisanog predmeta i ciljeva istraživanja, u doktorskoj disertaciji biće ispitane sledeće hipoteze:

- 1) Hipoteza: Hakatoni, kao neformalni pedagoški pristup u e-obrazovanju, doprinose unapređenju usvajanja novih tehnoloških i poslovnih veština, čime se poboljšava akademski i profesionalni profil studenata.
- 2) Hipoteza: Studenti i nastavnici prepoznaju specifične motivacione faktore koji su ključni za njihovo aktivno učešće u hakatonima.
- 3) Hipoteza: Učešće nastavnika u hakatonima ima pozitivan uticaj na njihove nastavne metode i lična iskustva, čime se poboljšava njihov akademski i profesionalni profil.
- 4) Hipoteza: Potencijal hakatona kao pedagoškog alata u e-obrazovanju može se efikasno procenjivati primenom sistematskog pristupa koji uključuje kvalitativne i kvantitativne analize rezultata hakatona.
- 5) Hipoteza: Postoji mogućnost identifikacije i merenja indikatora akademskog potencijala kao posledice učešća u hakatonima kao neformalnom pedagoškom pristupu u e-obrazovanju.

4. NAUČNE METODE ISTRAŽIVANJA

U izradi doktorske disertacije, od opštih naučnih metoda koristeće su metode prikupljanja i analize literature, modeliranje, analitičko-deduktivna i statistička metoda. Metoda analize koristeće se prilikom istraživanja teorijskih osnova e-obrazovanja, pedagoških pristupa u formlnom i neformalnom obrazovanju, hakatona i akademskog ekosistema i blokčejn tehnologija. Metoda modeliranja koristeće se za razvoj modela i metodološkog postupka identifikovanja i praćenja akademskih performansi. Analitičko-deduktivna metoda

koristiće se za analizu podataka o dosadašnjim primenama hakatona kao neformalnog pedagoškog pristupa u e-obrazovanju, o potencijalima i performansama akademije i stejkholdera, kao i u procesu razvoja i evaluacije predloženog modela.

Podaci će se prikupljati kroz primarno istraživanje, uključujući, ali ne ograničavajući se na akademsku praksu, projektne radove i druge faktore anketiranjem studenata, nastavnika i drugih zainteresovanih strana, kao i analizom podataka prikupljenih kroz sisteme za e-učenje.

Rezultati istraživanja biće tekstualno, deskriptivno i grafički prikazani kroz više slika, dijagrama i tabela sa uporednim rezultatima. Istraživanje će biti multidisciplinarno, i obuhvata oblasti elektronskog obrazovanja, informatike, psihologije, menadžmenta.

Kroz poseban blokčejn hakaton koji su zajednički organizovali Univerzitet u Beogradu, Srbija i Univerzitet Florida, SAD, istraživanje ispituje perspektive učesnika i njihova očekivanja, iskustva i ukupne utiske. Istraživanje se fokusira na spremnost učesnika hakatona da inkorporiraju nove tehničke veštine kroz ovaj oblik učenja, sticanja znanja, stavova i motivacionih pokretača. Štaviše, istraživanje ispituje kako se stavovi učesnika menjaju pre i posle događaja.

Podaci se prikupljaju u dve faze: Početno prikupljanje podataka odmah nakon hakatona (1. faza) i nekoliko meseci nakon hakatona (faza 2). Podaci će se prikupljati od učesnika i organizatore.

Prikupljanje podata vrši se kroz tri upitnika: anketa za učesnike, anketa za učesnike nakon hakatona i anketa za nastavnike. Prvim upitnikom se prikupljaju podaci među učesnicima u početnoj fazi odmah po završetku hakatona, drugi i treći upitnik se sprovode odvojeno u drugoj fazi, više meseci nakon hakatona, među učesnicima i nastavnicima.

Upitnik 1: Ovaj upitnik se koristi u početnoj fazi, obuhvata sedam odeljaka, od kojih se svaki odnosi na izabrani indikator učinka i praćen je relevantnim pitanjima. Odeljak Opšti pregled učesnika obuhvata demografske informacije učesnika, očekivanja i ciljeve u vezi sa prethodnim iskustvima učesnika i verovatnoću da će njihova očekivanja biti ispunjena. Odeljak Studentska kreativnost, ideje i rešenja ispituje stavove učesnika u vezi sa njihovim prethodnim razumevanjem i iskustvom u primeni blokčejn tehnologije. Odeljak Timski rad odnosi se na stavove i perspektive učesnika o tome kako sastav tima utiče na grupnu dinamiku. Odeljak Vrednost Hakaton projekta ispituje zadovoljstvo učesnika iskustvom hakatona, uključujući izazove i rešenja. Odeljak Hakaton kao prilika za poduhvate ispituje percepcije učesnika o hakatonima kao putevima do karijere, uključujući pokretanje startapa, stažiranje i profesionalne mogućnosti. Odeljak Motivacija za angažovanje i ponavljanje učešća razmatra razloge učesnika za učešće na hakatonu. Odeljak Angažovanje i zadovoljstvo nakon hakatona bavi se ispitivanjem nivoa zadovoljstva ovim aktivnostima.

Upitnik 2: Ovaj upitnik se kreira da prikupi podatke o perspektivama i uvidima učesnika više meseci nakon završetka hakatona. Obuhvata osam odeljaka koje se odnose na praćenje konkretnog indikatora učinka. Odeljak Sveobuhvatan pregled učesnika predstavlja sveobuhvatne demografske informacije od učesnika. Sledeći odeljak razmatra transformacije primećene kod učesnika kao rezultat učešća u hakatonu. Odeljak Učenje i sticanje veština namenjen je istraživanju uticaja hakatona na usvajanje novih tehnologija, poznavanje blokčejn tehnologije, unapređenje mekih veština, sposobnosti rešavanja problema i srodnih kompetencija. Odeljak Ideje i rešenja za kreativnost učenika ispituje stavove učesnika o stepenu njihovog razumevanja i iskustva u primeni blokčejn tehnologije u okviru hakaton rešenja. Odeljak Vrednost hakaton projekta treba da omogući uvid u percepciju učesnika o njihovom iskustvu u timskom radu dok se suočavaju sa izazovom hakatona i njihovoj naknadnoj posvećenosti unapređenju rada na hakaton projektu. Odeljak Zadovoljstvo iskustvom na hakatonu (motivacija) odnose se na stavove učesnika u vezi sa njihovom motivacijom, učešćem nakon hakatona i stečenim iskustvenim znanjem. Odeljak Hakaton kao prilika za poduhvate: odnosi se na percepciju učesnika nakon hakatona o hakatonima kao platformama za negovanje poslovnih ideja, obezbeđivanje prakse ili zaposlenja. Odeljak Angažovanje nakon događaja bavi se zadovoljstvom učesnika aktivnostima nakon hakatona. Odeljak Izazovi i frustracije sadrži završni set pitanja koja imaju za cilj da otkriju potencijalne negativne efekte učešća na hakatonu, kao što su ubrzano i dinamično radno okruženje, izazovi pravila hakatona, nelagodnost unutar tima i drugi koji su ometali učinak tima i doveli do neispunjenih očekivanja.

Anketa 3: Nastavnicima koji su učestvovali kao mentori daje se posebno dizajniran upitnik kojim se prikupljaju podaci o perspektivi nastavnika u vezi sa formatom učenja zasnovanog na hakatonu. Da bi se identifikovali domeni u kojima hakaton ostvaruje prednost kao oblik pedagoškog pristupa neformalnog učenja, analiziraće

se sledeći aspekti: Negovanje kreativnosti učenika i pristup rešavanju problema, Unapređenje specifičnih znanja, Razvoj mekih veština, Podsticanje razvoja preduzetničkog duha i adekvatnog ponašanja kod učesnika, Podizanje opšteg kvaliteta rešenja nastalih u hakatonu. Upitnik se dalje bavi implikacijama hakatona na nastavno osoblje, posebno njihovom motivacijom za usvajanje hakatona kao obrazovnog alata. Pored toga, upitnik ima za cilj da proceni sklonost nastavnika da unaprede svoje pedagoške pristupe i nastavne metodologije i da utvrdi njihovo aktivno učešće u profesionalnoj zajednici.

5. OČEKIVANI NAUČNI DOPRINOS

Glavni doprinos ove doktorske disertacije je razvoj sveobuhvatnog modela za praćenje efekata i učinaka hakatona na akademski potencijal, e-učenje, usvajanje tehničkih znanja i novih tehnologija. Ovaj okvir ne samo da se fokusira na navedene aspekte, već omogućava analizu kako hakatoni mogu doprineti promeni karijernih usmerenja učesnika, uključujući prelazak iz obrazovnog u profesionalno okruženje, ili nastavak rada na hakaton projektima, kao i inicijaciju startapa temeljenih na tim projektima. Pored toga, istraživanje će ispitati potencijale i identifikovati efekte i implikacije neformalnog učenja i pedagoških pristupa koji unapređuju akademski i profesionalni profil učesnika, kao i profil obrazovnih institucija.

Naučni doprinos istraživanja uključuje:

- Identifikacija potencijala hakatona kao neformalnog oblika e-obrazovanja i pedagoškog pristupa unutar formalnog procesa e-obrazovanja;
- Analiza uloge hakatona kao neformalnog oblika učenja u formalnom obrazovnom kontekstu, sa posebnim fokusom na usvajanje naprednih tehnologija i evaluaciju učešća studenata na osnovu završnih hakaton projekata iz specifičnih tehnologija;
- Formalni opis modela za sveobuhvatno praćenje efekata i ishoda hakatona kao neformalnog formata pedagoškog pristupa e-učenju;
- Modeliranje indikatora performansi za efikasno praćenje efekata hakatona kao neformalnog pedagoških pristupa u e-učenju;
- Uspostavljanje konceptualnog okvira za primenu i evaluaciju efekata hakatona, čime se omogućava dalje istraživanja i unapređenja ovog obrazovnog pristupa.

Očekivani stručni doprinosi istraživanja su:

- Analiza višestrukih uticaja učešća na hakatonima i istraživanje šireg značaja hakatona kao transformativnog iskustvenog učenja;
- Razvijanje okvira za unapređenu evaluaciju efekata hakatona kao neformalnog pedagoškog pristupa u e-obrazovanju;
- Poboljšanje procesa e-obrazovanja kroz integraciju hakatona kao neformalnog pedagoškog pristupa;
- Povezivanje studentskih timova na svim nivoima studija, omogućavajući multidisciplinarni kontekst e-obrazovanja i usklađivanje timova sa hakaton projektima;
- Razvijanje indikatora performansi za ocenjivanje akademskog potencijala i kapaciteta e-obrazovanja;
- Istraživanje mogućnosti za kreiranje akademskog portfolija s ciljem unapređenja akademskih rezultata, profesionalnog profila nastavnog osoblja i buduće zapošljivosti studenata.
- Model softverskog alata za praćenje dugoročnih efekata hakatona

Očekuje se da će najvažniji društveni doprinosi rezultata istraživanja biti:

- Unapređena saradnja i razmena povratnih informacija među studentima, kao i između studenata i nastavnika ili mentora iz kompanija, uz poboljšanje mentorstva.
- Povećana vidljivost i pripremljenost studenata za buduće zapošljavanje.
- Unapređen društveni, profesionalni i akademski profil studenata.
- Unapređen društveni, profesionalni i akademski profil nastavnika.
- Razvijanje alternativnih metoda pružanja e-obrazovanja koje uključuju akademske aktivnosti, društvenu interakciju, emocionalnu kompetenciju i profesionalni razvoj.
- Doprinos razvoju preduzetničkih kapaciteta studenata.

6. PLAN ISTRAŽIVANJA I STRUKTURA DISERTACIJE

Sledeće tabele prikazuju plan faza i zadataka prilikom sprovođenja istraživanja na doktorskoj disertaciji, kao i metode, tehnike i standarde koji će biti korišćeni u pojedinim fazama istraživanja.

	Faza	Zadatak	Metode, tehnike, standardi
1.	Analiza postojećeg stanja primene hakatona u akademskom okruženju	- Prikupljanje informacija i analiza postojećeg stanja, kao i prethodnih rezultata istraživanja - Pregleda postojećih praksi u praćenju performansi i efekata hakatona i performansi akademskog potencijala	- Pretraga indeksnih baza podataka i naučne literature. - Pretraživanje akademske i stručne literature, internet sadržaja i studija slučaja.
2.	Prikupljanje podataka o efektima hakatona, identifikovanje indikatora performansi hakatona, identifikovanje performansi akademskog potencijala	- Definisane indikatore performansi hakatona - Prikupljanje podataka pomoću istraživanja na konkretnim primerima hakatona na fakultetu - Primarna analiza	- Onlajn upoređivanje podataka - Anketa - Upitnik - Procena
3.	Razvoj okvira za uspostavljanje modela praćenja efekata hakatona	- Razvoj Indikatora performansi hakatona - Razvoj indikatora performansi akademskog potencijala - Razvoj okvira praćenja indikatora performansi - Razvoj modela praćenja performansi akademskog potencijala baziranog na hakatonu kao neformalnom pedagoškom pristupu e-obrazovanja	- Metode e-obrazovanja zasnovane na hakatonu - Analiza hakatona - Analiza indikatora performansi hakatona - Analiza indikatora performansi akademije sa aspekta studenata i nastavnika - Metode modeliranja indikatora performansi
4.	Modeliranje softverskih alata za praćenje i evaluaciju rezultata	- Analiza zahteva - Dizajn sistema - Integracija sistema - Modeliranje poslovnih procesa - Modeliranje podataka	- Metode projektovanja softverskog sistema. - Metode projektovanja poslovnih procesa - Metode modeliranja podataka
5.	Implementacija modela i analiza rezultata	- Implementacija razvijenog modela - Prikupljanje podataka - Evaluacija performansi modela - Analiza rezultata	- Metode prikupljanja podataka - Verifikacija i validacija. - Statističke metode
6.	Zaključak i budući rad	- Diskusija predloženog rešenja - Formulisanje implikacija po grupama stejkholdera - Buduća istraživanja	- Analiza i sinteza

FAZA	MESEC											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1)												
2)												
3)												
4)												
5)												
6)												

Okvirni predlog sadržaja disertacije:

1. UVOD

1.1. PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

1.2. POLAZNE HIPOTEZE

1.3. METODE ISTRAŽIVANJA

2. NEFORMALNO UČENJE KAO PEDAGOŠKI PRISTUP U KONTEKSTU E-OBRAZOVANJA

2.1. DEFINICIJA I KARAKTERISTIKE NEFORMALNOG UČENJA

2.2. ULOGA NEFORMALNOG UČENJA U RAZVOJU AKADEMSKOG POTENCIJALA

2.2.1. Učenje usmereno na studenta (Student Centered Learning)

2.2.2. Učenje zasnovano na problemu (Problem based learning – PBL)

2.2.3. Učenje zasnovano na projektima (Project-based learning - PJBL)

2.2.4. Hakatoni za različite namene u obrazovnom okruženju

2.3. PLATFORME I OKRUŽENJA ZA NEFORMALNO UČENJE U VISOKOM OBRAZOVANJU

3. AKADEMSKI KAPACITET ZASNOVAN NA NEFORMALNOM UČENJU I HAKATONU KAO PEDAGOŠKOM PRISTUPU U E-OBRAZOVANJU

3.1. HAKATONI KAO MODEL NEFORMALNOG UČENJA U KONTEKSTU AKADEMSKOG POTENCIJALA

3.1.1. Istorija i evolucija hakatona

3.1.2. Osnovne karakteristike i tipovi hakatona

3.1.3. Uloga i dizajn hakatona u razvoju akademskih i profesionalnih veština

3.1.4. Pregled studija slučaja o primeni hakatona u obrazovanju

3.1.5. Uticaj hakatona na akademske performanse kroz preduzetničko obrazovanje u e-učenju

3.2. ULOGA HAKATONA U INTEGRACIJI NOVIH TEHNOLOGIJA, SPECIJALIZOVANIH JEZIKA I HARDVERSKIH REŠENJA U E-OBRAZOVANJU

3.2.1. Pобољшanje akademskog i profesionalnog profila studenata

3.2.2. Analiza specifičnih motivacionih faktora kod studenata i nastavnika u učesće u hakatonima

4. KONCEPTUALNI OKVIR I USPOSTAVLJANJE MODELA EVALUACIJE AKADEMSKIH PERFORMANSI HAKATONA

4.1. IDENTIFIKOVANJE PERFORMANSI U KONTEKSTU AKADEMSKOG POTENCIJALA

4.2. ISTRAŽIVANJE DOSADAŠNJIH MODELA EVALUACIJE AKADEMSKIH PERFORMANSI

4.2.1. Ishodi hakatona i mogući pokazatelji uticaja

4.2.2. Aktivnosti nakon hakatona i održivost rezultata hakatona

4.2.3. Diskusija i implikacije dobijeni u dosadašnjem istraživanju

4.3. MODELIRANJE METRIKA ZA PROCENU AKADEMSKIH PERFORMANSI NA BAZI EVALUACIJE HAKATONA

5. PRIMENA I EVALUACIJA MODELA

6. NAUČNI I STRUČNI DOPRINOS

7. BUDUĆA ISTRAŽIVANJA

8. ZAKLJUČAK

9. LITERATURA

7. ZAKLJUČAK I PREDLOG

Iz izloženog se može zaključiti da kandidatkinja Ana Miličević ispunjava sve uslove predviđene Zakonom o visokom obrazovanju za odobrenje izrade doktorske disertacije pod naslovom „Modeliranje indikatora akademskih performansi hakatona kao neformalnog pristupa e-obrazovanju“. Kandidatkinja poseduje neophodna znanja iz metodologije naučno-istraživačkog rada, informacionih sistema i tehnologija, elektronskog poslovanja, elektronskog obrazovanja i menadžmenta za uspešan rad na doktorskoj disertaciji.

Tema pripada užoj naučnoj oblasti Elektronsko poslovanje, multidisciplinarna je i aktuelna. Dosadašnja istraživanja pokazuju da hakatoni mogu značajno doprineti unapređenju akademskih performansi kroz

promociju saradničkog i participativnog učenja, kao i razvoj kritičnih veština. Rezultati ukazuju da hakatoni obogaćuju obrazovna iskustva, pružaju ambijent za brže istraživanje i ovladavanje novim tehnologijama i usvajanje IT znanja, i podržavaju razvoj mekih veština i kreativnog razmišljanja. Očekuje se da ovo istraživanje postavi osnove za dalja istraživanja o značaju hakatona u obogaćivanju akademskih iskustava i stimulisanju inovacija.

Na osnovu svega navedenog, komisija predlaže Nastavno-naučnom veću FON-a da prihvati predloženu temu i odobri izradu prijavljene doktorske disertacije kandidata Ane Miličević pod nazivom „Modeliranje indikatora akademskih performansi hakatona kao neformalnog pristupa e-obrazovanju“. Za mentora doktorske disertacije predlaže se dr Zorica Bogdanović, redovni profesor Fakulteta organizacionih nauka, Univerziteta u Beogradu.

U Beogradu, 11.10.2024.

ČLANOVI KOMISIJE:

dr Zorica Bogdanović, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka

dr Marijana Despotović-Zrakić, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu – Fakultet organizacionih nauka

dr Zoran Ševarac, redovni profesor
Univerzitet u Beogradu - Fakultet organizacionih nauka

dr Dušan Savić, vanredni profesor,
Univerzitet u Beogradu – Fakultet organizacionih nauka

dr Danijela Stojanović, naučni saradnik
Institut ekonomskih nauka u Beogradu