

Прегледни рад
Образовање и васпитање (Штампано изд.). –
ISSN 2956-1779. - God. 19, br. 22 (2024), стр. 61-72
37.091.39:004.89

COBISS.SR-ID [160368393](#)

DOI: [10.5937/obrvas19-54678](#)

Рад примљен: 10.11.2024.

Рад прихваћен: 15.12.2024.

ПРИМЕНА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У ОБРАЗОВАЊУ – ЧЕТБОТ СНАТГРТ

Синиша Г. МИНИЋ³⁹

Универзитет у Приштини са привременим седиштем у косовкој
Миртовци, Учитељски факултет, Лепосавић, Србија

Немања Н. ДЕРЕТИЋ⁴⁰

Београдска академија пословних и уметничких струковних студија,
Београд, Србија

³⁹  <https://orcid.org/0000-0001-5656-5594>, e-mail: sinisa.minic@pr.ac.rs

⁴⁰  <https://orcid.org/0000-0001-6564-7137>

ПРИМЕНА ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ У ОБРАЗОВАЊУ – ЧЕТБОТ CHATGPT

Апстракт: Брзи напредак вештачке интелигенције и обраде природних језика довели су до развоја све софистициранијих и свестранијих језичких модела. Модели вештачке интелигенције могу да креирају нове податке на основу образаца и структура научених из постојећих података. Ови модели могу да генеришу садржај мултимедијални садржај. Генеративни модели вештачке интелигенције ослањају се на технике машинског учења без надзора и неуронске мреже да би анализирали, разумели и генерисали садржај који веома личи на резултате које генерише човек. Међу њима, ChatGPT, четбот вештачке интелигенције који је развио OpenAI, појавио се као моћан алат са широким спектром примена у различитим доменима. Последњих година научне и академске заједнице су посветиле изузетну пажњу истраживању и развоју четбота ChatGPT. Према сервису Google Scholar, до новембра 2024. више од 212.000 чланака је објављено о четботу ChatGPT у разним часописима и конференцијама националног и међународног значаја. Све већи развој четбота ChatGPT значајно ће да преобликује тржиште образовања и изазива забринутост у академској заједници о томе како треба да се подучавају следеће генерације. На пример, ова технологија може да се користи за ефикасно писање чланка или есеја у року од неколико секунди, потенцијално укидајући потребу за људском интервенцијом. У раду ће бити приказан преглед литературе о могућностима примене четбота ChatGPT у настави, кључним изазовима и ризицима у вези са применом у образовању. Употреба четбота као што је ChatGPT и других модела вештачке интелигенције у образовању је област истраживања која нуди многе могућности за побољшање искуства учења за ученике и подршку раду наставника. Међутим, да би се њихов пуни потенцијал за образовање ослободио, кључно је да се приступи употреби наведеног модела са опрезом и критички процене њихова ограничења и потенцијалне пристрасности.

Кључне речи: вештачка интелигенција, ChatGPT, образовање, четбот, информационе технологије.

УВОД

ChatGPT је софтверски алат за обраду природног језика коју покреће технологија вештачке интелигенције (енгл. Artificial Intelligence) која омогућава вођење разговора са четботом и још много тога. Према Брендуну, Израелију и Веју [Brand, Israeli & Ngwe] (2023), GPT у називу ChatGPT је скраћеница за „Генеративни унапред обучени трансформатор“ (енгл. Generative Pretrained Transformer), што се односи на начин како четбот ChatGPT обрађује захтеве и формулише одговоре. Ову архитектуру је организација OpenAI првобитно представила 2018. године. OpenAI је истраживачка лабораторија за вештачку интелигенцију која је основана у Сан Франциску да промовише и створи „пријатељску вештачку интелигенцију“ за добробит људи (Mhlanga, 2023).

ChatGPT је обучен уз помоћ људских повратних информација и модела награђивања који рангирају најбоље одговоре. Еволуција ChatGPT-а од његових раних претходника до његовог тренутног стања учинила га је непроцењивим алатом за унапређење научних истраживања, са његовим утицајем који се осећа у широком спектру примена, укључујући обраду података, генерисање хипотеза, преглед литературе и развијање модела.

У складу са (Mhlanga, 2023), прва верзија GPT модела је обучена на великој количини текстуалних података добијених са интернета коришћењем технике дубоког учења познате као трансформатори. Ова обука се одвијала на основу података добијених са интернета. Модел је био у стању да генерише текст који се готово није разликовао од писања које су урадили људи. OpenAI је одлучио да креира GPT-2, који је био знатно побољшана и отпорнија итерација GPT модела, због огромног успеха који је доживела прва верзија GPT модела. Упркос томе, OpenAI је одлучио да потпуну верзију GPT-2 не учини доступном јавности због забринутости око потенцијала модела за неприкладну употребу. У 2020. години, OpenAI је учинио доступним модел GPT-3 за јавност.

ChatGPT као велики језички модел (енгл. large language model) користи дубоко учење за генерисање текстова налик људима као одговор на различите упите. Као датум објављеног почетка рада модела ChatGPT 3.5 узима се 30. новембар 2022. као претпоследња итерација OpenAI и њихових великих језичких

модела који су способни да воде „интелигентне“ разговоре. Према Екеу [Damian Eke], до сада је у радовима објављено постојање неколико верзија: GPT-1 из 2018. године, GPT-2 из 2019. и GPT-3 из 2020. године. GPT-4 је најновија верзија OpenAI система језичког модела (Еке, 2023).

ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Четботови се широко користе у различитим доменима да аутоматизују задатке и помажу у побољшању корисничког искуства. Последњих деценија, системи засновани на вештачкој интелигенцији, захваљујући методама дубоког учења и приступима обраде природног језика (енгл. Natural Language Processing - NLP), могу да комуницирају са корисницима, разумеју њихове потребе, мапирају њихове изборе и да препоруче одговарајућу акцију без људске интервенције. Традиционални модели четботова засновани на правилима (енгл. Rule-based models) одговарају на питања заснована на правилима која се користе у фази обуке. Међутим, они нису ефикасни у одговарању на питања која се не поклапају са унапред дефинисаним правилима (Tarek et al., 2022).

Модели четботова засновани на проналажењу одговора (енгл. Retrieval-based models) користе унапред дефинисане парове питање/одговор. Затим, модели упоређују упите корисника са унапред дефинисаним питањима кроз једноставне алгоритме као што је подударане кључних речи или коришћење сложеније обраде као што су модели за проналажење информација. Након тога, четботови враћају најприкладније одговоре на подударно питање као одговор на упит корисника. Пошто ови модели користе унапред дефинисани пар питања/одговора, они враћају одговоре без граматичких грешака. Међутим, они имају неке недостатке у томе што су одговори четбота ограничени на унапред дефинисани скуп и нису осетљиви на промене упита. Да би се решили ови недостаци, предложени су генеративни модели четботова (Tarek et al., 2022). Ови модели користе технике обраде природног језика (NLP) и технике дубоког учења за моделирање и обуку система за дописивање са корисницима. Тренутно, захваљујући дубоком учењу, неуронске мреже су постале доминантан приступ за широк спектар домена као што су препознавање слика, обрада

природног језика итд. У системима са четботовима (агентима за разговор), неуронске мреже се могу користити или за обуку система од почетка до краја (генеративни модели четботова) или у одређеним деловима система.

Према одређеним ауторима (Kasneci et al., 2023), последњих година развијено је неколико великих језичких модела, укључујући GPT (Radford et al., 2018), BERT (Devlin et al., 2018), XLNet (Yang et al., 2019), T5 (Raffel et al., 2020), RoBERTa (Liu et al., 2019), и најшире коришћени модел GPT-3 (Scao et al., 2022).

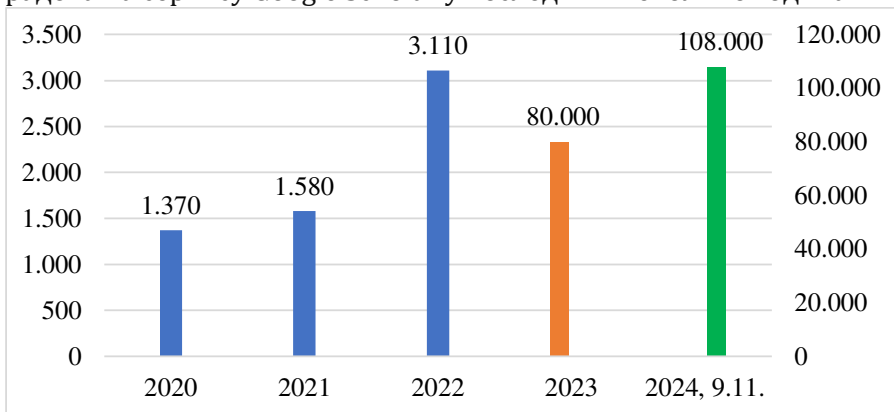
Према Реју [Partha Pratim Ray] (Ray, 2023), развој ChatGPT-а укључивао је низ прекретница и побољшања, укључујући:

1. Увођење трансформер архитектуре, која је омогућила стварање високо ефикасних и скалабилних језичких модела (Casella et al., 2023);

2. Развој и издавање GPT серије, што је демонстрирано потенцијалом вештачке интелигенције у области језичких модела у различитим апликацијама, укључујући генерисање текста, превод и закључивање (Beerbaum, 2023);

3. Нове верзије ChatGPT, које су изграђене на успесима његових претходника уз укључивање побољшања у тачности, разумевању контекста и разноврсности примене (Sallam et al., 2023).

На слици 1 представљен је раст истраживачког интересовања за појам ChatGPT на основу броја индексираних радова на сервису Google Scholar у последњих неколико година.



Слика 1. Број индексираних радова на сервису Google Scholar са појмом „ChatGPT“

Бројеви са слике 1 односе се на појаву појма „ChatGPT“ у разним чланцима у новинама, извештајима, радовима у часописима и конференцијама и другим изворима.

Тренутно је актуелна верзија ChatGPT-4, која је заснована на моделу GPT-4. Ова верзија доноси побољшања у разумевању језика, прецизности одговора, као и бољој способности за рад са сложенијим питањима у поређењу са претходним верзијама, као што је GPT-3.5.

УПОТРЕБА CHATGPT У ОБРАЗОВАЊУ

Употреба ChatGPT у образовању идентификована је као потенцијална област интересовања због разноврсног спектра примена које се нуде. Коришћењем модела као ChatGPT, могућности за унапређење искуства учења и подучавања могу бити интересантне за појединце на свим нивоима образовања, укључујући основно, средње и високошколско образовање, али и за професионално усавршавање. Пошто сваки појединац има јединствене склоности учења, способности и потребе, велики језички модели као што је ChatGPT нуде јединствену прилику за пружање персонализованих и ефикасних искустава учења (Kasneci et al., 2023).

Према истраживањима приказаним у раду (Kasneci et al., 2023), могућности за примену ChatGPT на различитим нивоима образовања су:

1. За ученике основне школе — велики језички модели као што је ChatGPT могу помоћи у развоју вештина читања и писања (нпр. сугерисањем синтаксичких и граматичких корекција), као и у развоју стила писања и вештина критичког мишљења. Ови модели се могу користити за генерисање питања и подстицаја који подстичу ученике да критички размишљају о ономе што читају и пишу, као и да анализирају и тумаче информације које су им представљене. Поред тога, велики језички модели такође могу помоћи у развоју вештина разумевања читања тако што студентима пружају резиме и објашњења сложених текстова, што може олакшати читање и разумевање материјала.

2. За ученике средњих школа — велики језички модели као што је ChatGPT могу помоћи у учењу страних језика и стилова

писања за различите предмете и теме, на пример, за предмете математика, физика, језик и књижевност и друге предмете. Ови модели могу се користити за генерисање практичних проблема и квизова, који могу помоћи ученицима да боље разумеју материјал из наставне јединице коју уче. Поред тога, велики језички модели такође могу помоћи у развоју вештина решавања проблема пружајући ученицима објашњења, постепена решења и интересантна питања везана за проблеме, што им може помоћи да разумеју разлоге који стоје иза решења и развију аналитичке способности.

3. За студенте на високошколским установама — велики језички модели могу помоћи у истраживачким задацима и код писања радова, као и у развоју критичког мишљења и вештина решавања проблема. Ови модели се могу користити за генерисање сажетака и нацрта текстова, који могу помоћи студентима да брзо разумеју главне идеје из текста који читају и да организују своје мисли за писање. Поред тога, велики језички модели такође могу помоћи у развоју истраживачких вештина тако што студентима пружају информације и ресурсе о одређеној теми и наговештавају неистражене аспекте и актуелне истраживачке теме, што им може помоћи да боље разумеју и анализирају наставни материјал.

Према Међународном центру за академски интегритет (International Centre for Academic Integrity, 2021), академски интегритет се дефинише као посвећеност према шест основних вредности: поштење, поверење, правичност, поштовање, одговорност и храброст. Када особа користи ChatGPT за генерисање рада или других облика писаних текстова који се затим проглашавају као оригинални рад, онда се крше основни принципе академског интегритета. На слици 2 дате су могућности и карактеристике ChatGPT.



Слика 2: Могућности и карактеристике ChatGPT

Извор: Haleem, A., Javaid, M., & Singh, R. P. (2022). *An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges. BenchCouncil transactions on benchmarks, standards and evaluations, 2(4), 100089.*

Према Халиму, Џавејду и Сингу [Haleem, Javaid, & Singh], наставник (професор) може на неколико начина да утврди да ли је ученик (студент) самостално написао рад или је користио програм за генерисање текста као што је ChatGPT. Коришћење софтверских алата који могу открити плагијат један је од начина да се види да ли је рад сличан било ком другом (Haleem, Javaid, & Singh, 2022).

Програми за генерисање текста често дају идентичан излаз према истом упиту, а ово може бити поуздана техника да се утврди да ли је ученик користио ChatGPT или неки други алат за генерисање текста. Са друге стране, отежавајућа околност је што ChatGPT улази у дијалог са корисником, одговара на накнадна питања, признаје и исправља грешке, одбија неприкладне захтеве, па чак и доводи у питање лажне премисе. ChatGPT је дизајниран тако да брзо и темељно реагује на упутства самих корисника.

Кроз рад Двиведија [Dwivedi] и сарадника, 43 експерта из разних области је истакло много важних питања у вези са могућностима, изазовима и импликацијама генеративне

вештачке интелигенције као што је ChatGPT. У наведеном раду дат је резиме изабраних истраживачких питања која се односе на три тематске области:

1. транспарентност знања и етика;
2. дигитална трансформација организација и друштава и
3. образовање, учење и научна истраживања (Dwivedi et al., 2023).

У будућности, функције ChatGPT биће одличан алат за предузећа у индустријама као што су корисничка подршка, онлајн учење, истраживање тржишта и разним другим областима. Да би се осигурало да се ChatGPT користи на начин који је безбедан, фер и љубазан према студентима, предавачима и свим другим заинтересованим странама, неопходно је да се сви придржавају одговорних и етичких пракси док се примењује технологија у образовном окружењу. Примена технологије вештачке интелигенције у образовним окружењима, као што је ChatGPT, може донети много користи, али са друге стране отвара проблеме у погледу етике и одговорности. Обавезе и етичка употреба ChatGPT-а у образовном сектору приказани су на слици 3 (Mhlanga, 2023).



Слика 3: Одговорно и етичко коришћење ChatGPT у образовању
Извор: Mhlanga, D. (2023). *Open AI in education, the responsible and ethical use of ChatGPT towards lifelong learning. Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning* (February 11, 2023)

ЗАКЉУЧАК

ChatGPT је несумњиво један од најважнијих алата вештачке интелигенције који је развијен последњих година. Он даје значајне могућности за коришћење, али и поставља различите изазове за организације, друштва и појединце. Генеративна вештачка интелигенција може да понуди велики подстицај за продуктивност у различитим окружењима, али такви алати такође постављају низ практичних, етичких, моралних и политичких изазова. На пример, изазови са ChatGPT у образовном сектору су добро познати због недостатка добро развијених смерница и етичких кодекса око примене и контроле садржаја који генерише вештачка интелигенција.

Велики језички модели као што је ChatGPT имају потенцијал да пруже широк спектар предности и могућности за ученике, студенте и професионалце у свим фазама образовања. Модели као ChatGPT могу помоћи у развоју вештина читања, писања, решавања математичких проблема, разумевања градива у различитим областима науке и код учења страних језика. Поред тога, наведени модели могу да студентима обезбеде персонализоване материјале за вежбање, и да помогну код доношења закључака и давања објашњења. На тај начин ови модели могу да помогну да се побољша учинак ученика, студената и професионалаца и да се допринесе побољшаном искуству учења. Поред тога, велики језички модели такође могу помоћи у истраживању, писању радова и извештаја и код задатака са решавањем проблема. Са друге стране, ови модели могу да обезбеде разне друге вештине које су потребне за професионалне обуке у различитим областима живота и рада.

ЛИТЕРАТУРА

- Beerbaum, D. O. (2023). Generative artificial intelligence (GAI) ethics taxonomy- applying Chat GPT for robotic process automation (GAI-RPA) as business case. Available at SSRN 4385025. <https://doi.org/10.2139/ssrn.438502>
- Brand, J., Israeli, A., & Ngwe, D. (2023). Using GPT for market research. *Harvard Business School Marketing Unit Working Paper No. 23-062*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4395751>
- Cascella, M., Montomoli, J., Bellini, V., & Bignami, E. (2023). Evaluating the feasibility of ChatGPT in healthcare: An analysis of multiple clinical and research scenarios. *Journal of Medical Systems*, 47(1), 1-5. <https://doi.org/10.1007/s10916-023-01925-4>

- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2018). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.04805>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., ... & Wright, R. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges, and implications of generative conversational AI for research, practice, and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Eke, D. O. (2023). ChatGPT and the rise of generative AI: Threat to academic integrity? *Journal of Responsible Technology*, 13, 100060. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100060>
- Haleem, A., Javaid, M., & Singh, R. P. (2022). An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 2(4), 100089. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100089>
- International Center for Academic Integrity. (2021). *The fundamental values of academic integrity* (3rd ed.). Retrieved from <https://academicintegrity.org/resources/fundamental-values>
- Kasneji, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneji, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Liu, Y., Ott, M., Goyal, N., Du, J., Joshi, M., Chen, D., ... & Stoyanov, V. (2019). RoBERTa: A robustly optimized BERT pretraining approach. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1907.11692>
- Mhlanga, D. (2023). Open AI in education: The responsible and ethical use of ChatGPT towards lifelong learning. *Education, the Responsible and Ethical Use of ChatGPT Towards Lifelong Learning*. Available at SSRN 4354422. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4354422>
- Raffel, C., Shazeer, N., Roberts, A., Lee, K., Narang, S., Matena, M., ... & Liu, P. J. (2020). Exploring the limits of transfer learning with a unified text-to-text transformer. *The Journal of Machine Learning Research*, 21(1), 5485–5551.
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations, and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121–154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Sallam, M., Salim, N. A., Ala'a, B., Barakat, M., Fayyad, D., Hallit, S., ... & Mahafzah, A. (2023). ChatGPT output regarding compulsory vaccination and COVID-19 vaccine conspiracy: A descriptive study at the outset of a paradigm shift in online search for information. *Cureus*, 15(2). <https://doi.org/10.7759/cureus.35029>
- Scao, T. L., Fan, A., Akiki, C., Pavlick, E., Ilić, S., Hesslow, D., ... & Manica, M. (2022). BLOOM: A 176b-parameter open-access multilingual language model. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.05100>
- Tarek, A. I. T., El Hajji, M., Youssef, E. S., & Fadili, H. (2022). Towards highly adaptive edu-chatbot. *Procedia Computer Science*, 198, 397–403.

Yang, Z., Dai, Z., Yang, Y., Carbonell, J., Salakhutdinov, R., & Le, Q. V. (2019). XLNet: Generalized autoregressive pretraining for language understanding. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 32. Retrieved from <https://proceedings.neurips.cc/paper/2019/hash/dc6a7e655d7e5840e66733e9ee67cc69-Abstract.html>

Siniša G. MINIĆ

University of Priština in Kosovska Mitrovica, Teacher Education Faculty
Leposavic, Serbia

Nemanja N. DERETIĆ

Belgrade Academy of Business and Art Vocational Studies, Belgrade, Serbia

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION – CHATBOT CHATGPT

Abstract: *The rapid advancement of artificial intelligence (AI) and natural language processing has led to the development of increasingly sophisticated and versatile language models. AI models are capable of generating new data based on patterns and structures learned from existing data, and they can create multimedia content. These generative AI models rely on unsupervised machine learning techniques and neural networks to analyze, understand, and generate content that closely resembles human-generated output. Among these, ChatGPT, an AI chatbot developed by OpenAI, has emerged as a powerful tool with diverse applications across various fields. In recent years, the scientific and academic communities have devoted significant attention to researching and developing the ChatGPT chatbot. As of November 2024, over 212,000 articles have been published on ChatGPT across national and international journals and conferences, according to Google Scholar.*

The growing development of the ChatGPT chatbot is poised to significantly reshape the education sector and raises concerns within the academic community regarding how future generations should be taught. For instance, this technology can be used to efficiently write articles or essays in seconds, potentially reducing the need for human involvement. This paper provides a literature review on the potential applications of the ChatGPT chatbot in education, as well as the key challenges and risks associated with its use. The integration of chatbots like ChatGPT and other AI models in education offers numerous opportunities to enhance the learning experience for students and support teachers. However, to fully harness their educational potential, it is crucial to approach the use of these models with caution, critically assessing their limitations and potential biases.

Key words: *artificial intelligence, ChatGPT, education, chatbot, information technology.*