

**Primjena chatbotova  
za bolje postizanje ishoda učenja  
u srednjem strukovnom obrazovanju**

Kristijan Fučko

32. radionica  
za doktorande

19. 4. 2024.

# Primjena chatbova /1

- bolje postizanje ciljeva učenja
- interaktivnost kroz 24 sata
- prilagodljivost učenja
- individualnost u učenju
- "virtualni tutori"
- pomoć u teorijskom i praktičnom znanju
- pomoć pri kritičkom promišljanju i rješavanju problema, pri istraživačkim zadacima i projektima
- = spadaju u inovativne metode (temelj – umjetna inteligencija) – metoda aktivnog učenja
- Mogu se primijeniti npr.: ChatGPT, Bard, DeepAI.

# Primjena chatbova /2

- Učenici i nastavnici imaju mogućnost primjene inovativne tehnologije chatbota u svladavanju ishoda učenja u nastavnom procesu, a i nakon nastave – samostalno. Prednosti chatbota su brojne i potrebno razviti povjerenje učenika i nastavnika u chatbotove tj. takav oblik učenja i poučavanja.
- Priliku drugačiji bolji/brži/aktivniji način postizanja ishoda učenja i poboljšanje angažmana učenika.
- Može transformirati obrazovanje, učiniti ga personaliziranijim, učinkovitijim i pristupačnijim.
- Chatbotovi će se poboljšavati kako će se razvijati umjetna inteligencija i tehnike strojnog učenja - i obrazovni sustav treba se pripremati za takav izazov.

# Potencijalna područja istraživanja

- učinkovitost učenja
- mjerenje napretka
- angažman učenika
- efikasnost nastavnika
- prilagodba metoda poučavanja // jedinstvene potrebe svakog učenika
- preuzimanje kontrole učenja od strane učenika
- povećana intrinzična (unutarnja) motivacija, veći interes i entuzijazam
- povećano zadovoljstvo u učenju i postizanju ishoda učenja

# Trenutno stanje // znanstveni članci /1

- Na ključne riječi: chatbot and school and learning –
  - ScienceDirect ispisuje 1466 članaka (otvoreni pristup - 706 članaka, u zadnje 3 godine, od 2021.);
  - Scopus – 105 (otvoreni pristup – 37, od 2021.);
  - Web of Science – 296 (otvoreni pristup - 164, u zadnje 3 godine, od 2021.).
- Prikazani su pozitivni rezultati u raznim područjima primjene, npr. u učenju stranog jezika, u visokom školstvu (akademske krugovima), medicini, itd.

# Trenutno stanje // znanstveni članci /2

- Na ključne riječi: chatbot and learning outcomes and vocational school –
  - ScienceDirect ispisuje 52 članaka (otvoreni pristup – 26 članaka, u zadnje 3 godine, od 2021.);
  - Scopus – 137 (otvoreni pristup – 79, u zadnje 3 godine, od 2021.);
  - Web of Science – 1 (otvoreni pristup - 1, u zadnje 3 godine, od 2021.).

# Potencijalne metode istraživanja – kvazi-eksperiment

- eksperiment s eksperimentalnom (ima pristup chatbotu) i kontrolnom skupinom (nema pristup chatbotu)
- prihvatljivost chatbota – upitnik – TAM model - Technology acceptance model
- ishodi učenja vrednuju se rezultatima testova znanja
- anketa – usporedba angažmana i zadovoljstva učenika
- Primijenila bi se dva načina istraživanja:
  - eksperimentalna i kontrolna skupina u istom razredu;
  - eksperimentalni i kontrolni razredi

# Vrsta strukovnog obrazovanja

- četverogodišnje tehničko obrazovanje (arhitektonski i građevinski tehničar) i četverogodišnje obrazovanje – smjer web dizajner.
- trogodišnje školovanje za pojedina zanimanja,
- problemi bi se mogli očitovati u različitoj digitalnoj pismenosti te dosadašnji individualni stupanj i smjer korištenja digitalne tehnologije.
- ako bi se istraživanje provodilo na više škola proširio bi se popis obrazovanja za zanimanja



# Istraživačka pitanja

- Istraživačko **pitanje 1**: Omogućuje li primjena chatbota bolje postizanje ishoda učenja u odnosu na konvencionalan model poučavanja u srednjem strukovnom obrazovanju?
- Istraživačko **pitanje 2**: Rezultira li primjena chatbota većom intrinzičnom motivacijom i zadovoljstvom u postizanju ishoda učenja u odnosu na konvencionalan model poučavanja u srednjem strukovnom obrazovanju?

# Hipoteze

- **Hipoteza 1:** Primjena chatbota rezultira boljim postizanjem ishoda učenja u odnosu na konvencionalan model poučavanja u srednjem strukovnom obrazovanju.
- **Hipoteza 2:** Primjena chatbota rezultira većom intrinzičnom motivacijom i zadovoljstvom u postizanju ishoda učenja u odnosu na konvencionalan model poučavanja u srednjem strukovnom obrazovanju.

# Testiranje – analiza varijance - ANOVA

- Svaka hipoteza imala bi i nultu hipotezu (**H<sub>0</sub>**) – koja bi tvrdila da nema statistički značajnih razlika među skupinama.
- Varijable (zavisno od **scenarija** poučavanja) mogu biti npr. karakteristike učenika, vrijeme provedeno s chatbotom, razlike u primjeni različitih chatbotova, itd.
- Ako su razlike između skupina učenika (**eksperimentalna i kontrolna**) značajne – u korist chatbota, tada je chatbot opravdao svoju primjenu. Ukazuje se i potreba za promjenom obrazovnog sustava tj. mogućnost uvođenja chatbota u nastavni proces.

# Mogućnost istraživanja/testiranja

- Ovo istraživanje može se provesti u više škola.
- Ukoliko ne bi bilo moguće, drugi smjer istraživanja može ići prema nastavnicima.
- Npr. može se provesti akcijsko istraživanje s učenicima i razviti smjernice za primjenu chatbotova u nastavi te nakon toga – testirati metodom ankete – prihvaćanje tehnologije **i od strane nastavnika.**

# Mogući utjecaji na izradu modela

- Pedagoška učinkovitost,
- korisničko/učeničko/nastavničko iskustvo,
- integracija u postojeći način obrazovanja (nadogradnja na klasični način poučavanja) i
- tehnološka prihvatljivost.

# Dodatne napomene - prilikom istraživanja

- Potrebno je definirati **potrebe** i **cilj/ishod**,
- tehnološku platformu (**chatbot**),
- dizajnirati **način interakcije** učenika s chatbotom (**scenarij** upotrebe), i **pedagoški pristup** (npr. **aktivno učenje** kroz različite načine **upita** ili personalizirani način učenja, uz povratnu informaciju u stvarnom vremenu).
- Poželjno je provesti **mjerenje prihvaćenosti i učinkovitosti** (ankete, ocjene, angažman u zadanim aktivnostima, usklađenost s obrazovnim standardima). Također, potrebno je utvrditi postoji li, i **u kojoj mjeri, otpor promjenama** tj. takvom načinu poučavanja i učenja, tj. kolika je **mjera neprihvaćanja**.

# Očekivani znanstveni doprinos

- Očekivani doprinos bile bi **smjernice** za primjenu chatbota (ili više njih) u srednjoj strukovnoj školi, srednjoškolskom strukovnom obrazovanju pri boljem ostvarivanju definiranog kurikuluma i ishoda učenja.
- **Model** primjene chatbota u nastavi.
- Pomaži li, i u kojoj mjeri, chatbotovi u ovoj **razini** obrazovanja (srednja škola), **strukovnom** obrazovanju, ovakvom **profilu** učenika.

# Literatura /1

- Bazelais, P., Lemay, D. J., Doleck T. User acceptance and adoption dynamics of ChatGPT in educational settings, John Abbott College, Sainte-Anne-de-Bellevue, Canada, Cerence Inc., Montreal, Canada, Simon Fraser University, Burnaby, Canada, Modestum, EURASIA - Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 2024.
- Memarian, B., Doleck, T. ChatGPT in education: Methods, potentials, and limitations, Simon Fraser University, Faculty of Education, Vancouver, British Columbia, Canada, Computers in Human Behavior: Artificial Humans 1, 2023.
- Chauncey, S. A., McKenna H. P. A framework and exemplars for ethical and responsible use of AI Chatbot technology to support teaching and learning, Northville Central School District, Northville, NY, USA, AmbientEase & the UrbanitiesLab, Victoria, British Columbia, Canada, 2023.
- Lai, C. Y., Cheung, K. Y., Chan, C. S. Exploring the role of intrinsic motivation in ChatGPT adoption to support active learning: An extension of the technology acceptance model, Hong Kong Metropolitan University, The Hong Kong University of Science and Technology, Brittany Universite, Paris, France, Computers and Education: Artificial Intelligence, Volume 5, 2023.



# Literatura /2

- Iku-Silan, A., Hwang, G.-J., Chen, C.-H. Decision-guided chatbots and cognitive styles in interdisciplinary learning, National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan, Computers & Education, Volume 201, 2023.
- Baha, T. A., Hajji, M. E., Es-Saady, Y. Fadili, H. The impact of educational chatbot on student learning experience, Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature, 2023.
- Mendoza, et al. A Model to Develop Chatbots for Assisting the Teaching and Learning Process, Sensors, View Web of Science; Volume 22, Issue 15, DOI10.3390/s22155532; CINVESTAV, IPN, Comp Sci Dept; 2 UAM Azcapotzalco, Syst Dept; UAM Cuajimalpa, Informat Technol Dept; Mexico City, Mexico, 2022.
- Davis, F. D. User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts, University of Michigan, Business School, USA, International Journal of Man-Machine Studies, Volume 38, 1993