

# Personalizacija procesa učenja i poučavanja potpomognuto tehnologijom u srednjoškolskom i visokom obrazovanju: sustavni pregled literature

**Student: Ivan Tudor**

**Mentorica: Izv. prof. dr. sc. Martina Holenko Dlab**

INFCON24 - znanstveni skup doktorskih  
studentata Informatike  
9. studeni 2024., Rijeka

# Sadržaj

- ▶ Uvod
- ▶ Pregled dosadašnjih istraživanja
- ▶ Metodologija sustavnog pregleda literature
- ▶ Rezultati istraživanja
- ▶ Smjernice za buduće istraživanje

# Uvod

- ▶ Tradicionalni model obrazovanja bio je dominantan kroz desetljeća
- ▶ Nove generacije učenika karakteriziraju brza obrada informacija i sklonost gubljenja pažnje ako nastane nezainteresiranost za određeni sadržaj
- ▶ Personalizirano poučavanje predstavlja visoko strukturiran obrazovni model koji je prilagođen potrebama svakog pojedinca s ciljem uspješnijeg svladavanja ishoda učenja

# Pregled dosadašnjih istraživanja

- ▶ Naglašavaju prednosti digitalnog personaliziranog učenja u obrazovnoj praksi
- ▶ Uspješnije svladavanje ishoda učenja
- ▶ Povećava angažiranost učenika
- ▶ Različiti aspekti primjene

# Metodologija sustavnog pregleda literature



# Svrha i istraživačka pitanja

**Svrha** je istražiti mogućnosti personalizacije učenja i poučavanja uz pomoć tehnologije kako bi se dale preporuke za buduća istraživanja

1. Koje se metode i tehnike koriste za personalizaciju u nastavnom procesu?
2. Na temelju kojih podataka o učenicima/studentima se implementiraju metode i tehnike za personalizaciju?
3. Za koje se uzraste učenika i studenata, nastavnih predmeta i aktivnosti personalizacija koristi?
4. Kojeg su tipa provedena istraživanja o efikasnosti personalizacije u nastavnom procesu?
5. Ima li personalizacija u nastavnom procesu pozitivan utjecaj na motivaciju i/ili ostvarivanje ishoda učenja i na koji način?

# Protokol sustavnog pregleda literature

- ▶ Metodologija utvrđena od strane autora **Okoli** (2015) u kojem su modificirane smjernice za istraživanja u informacijskim znanostima.
  - ▶ Definirane su **ključne riječi** i **upit** za pretraživanje na engleskom jeziku u bazama **Web of Science** i **Scopus**
  - ▶ Osnovni pregled – **osnovni** kriteriji uključivanja i isključivanja
  - ▶ Procjena kvalitete - **dodatni** kriteriji za uključivanje i isključivanje radova
  - ▶ Izdvajanje podataka
  - ▶ Analiza

# Pretraživanje baza

► **Formulacija (sintaksa) upita** za bazu Web of Science je glasila:

```
TI=(persona*) AND (AB=(persona*)) AND (AB=(secondary) OR AB=
(university) OR AB= ("higher education")) AND (AB =(education*)
OR AB=(learn*) ) AND (AB= (recommender system*) OR
AB=(artificial intelligence) OR AB=(technolog*)) NOT (AB=("primary
school") OR AB=("elementary school"))
```



# Osnovni pregled-kriteriji uključivanja i isključivanja

Broj	Uključeno	Isključeno
1	Članci od 2014. do 2024.	Članci stariji od 2014.
2	Primarne studije objavljene u časopisima i zbornicima konferencija	Pregledni radovi i poglavlja u knjigama
3	Članci pisani engleskim jezikom	Članci koji nisu pisani engleskim jezikom

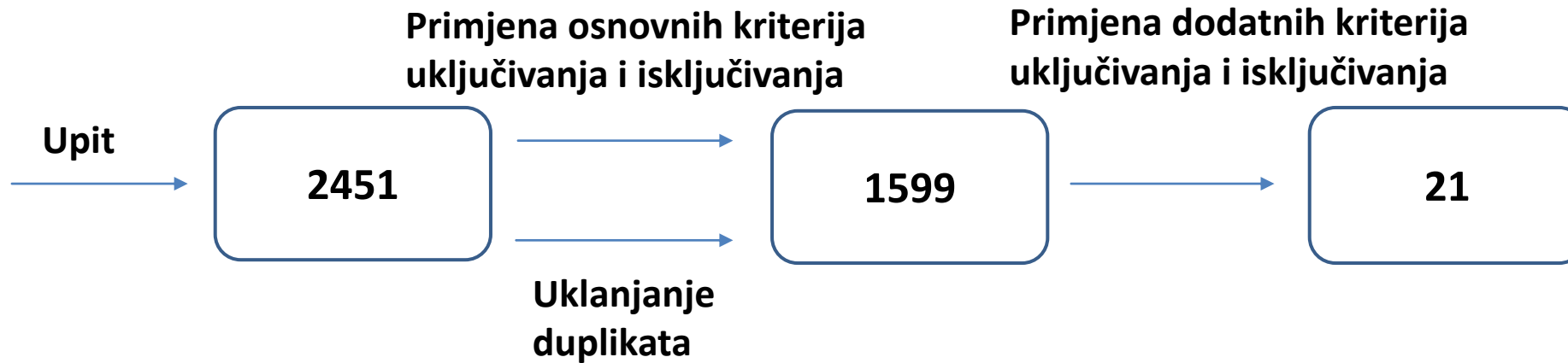
# Procjena kvalitete - dodatni kriteriji

Broj	Uključeno	Isključeno
1	Radovi u kojima su opisani rezultati istraživanja	Radovi koji ne opisuju rezultate istraživanja ili istraživanje nije još bilo provedeno
2	Radovi napisani u cijelosti engleskim jezikom i koji su dostupni u potpunosti	Radovi čiji je samo sažetak na engleskom jeziku ili nisu dostupni u cijelosti
3	Radovi koji se odnose na obrazovanje	Radovi koji se ne odnose na obrazovanje
4	Radovi koji se odnose na srednjoškolske učenike i na studente	Radovi koji se ne odnose na srednjoškolske učenike i na studente
5	Radovi koji opisuju metode i tehnike za personalizaciju procesa učenja i poučavanja uz pomoć digitalne tehnologije	Radovi koji ne opisuju metode i tehnike za personalizaciju procesa učenja i poučavanja uz pomoć digitalne tehnologije
6	Radovi koji opisuju primjenu metoda i tehnika za personalizaciju	Radovi koji ne opisuju primjenu metoda i tehnika za personalizaciju

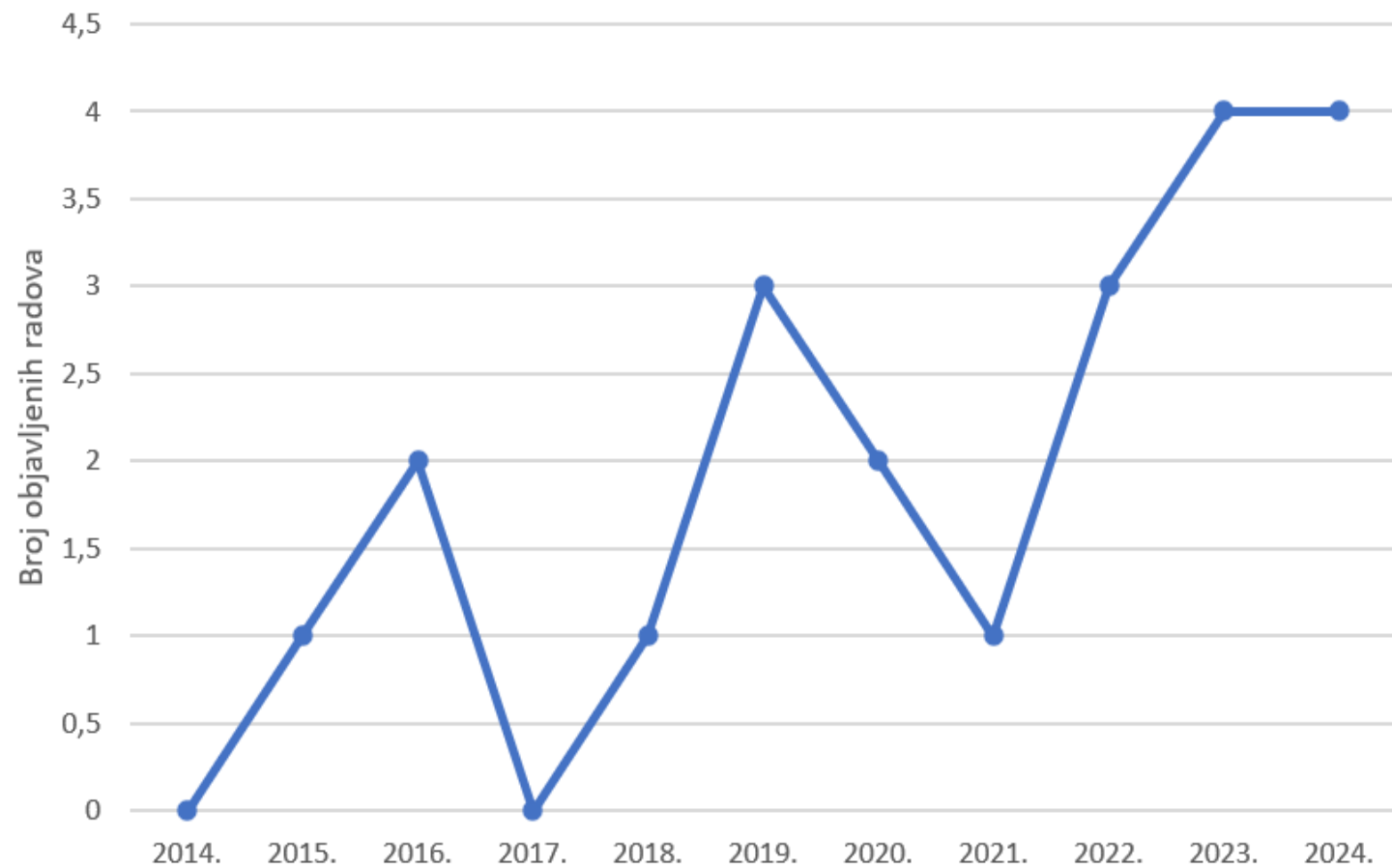
# Izdvajanje podataka

- ▶ Izrađena detaljna tablica u radu gdje se analizirao svaki rad:
  - ▶ nastavni predmet
  - ▶ uzrast ispitanika
  - ▶ metode/tehnike za personalizaciju
  - ▶ podatci na temelju kojih se provodi personalizacija
  - ▶ veličina uzorka
  - ▶ tip istraživanja
  - ▶ rezultati istraživanja

# Tijek procesa sustavnog pregleda literature



## Analiza prema godini objave



# Rezultati istraživanja



## ***P1. Koje se metode i tehnike koriste za personalizaciju u nastavnom procesu?***

- ▶ Sustav preporučivanja (engl. *recommender system*)
- ▶ Personalizirani sustavi koji se baziraju na algoritmima:
  - ▶ **algoritam klasteriranja podataka** (engl. *k-means algorithm*)
  - ▶ algoritam povratnog prostiranja povratne pogreške (engl. *backpropagation algorithm, BP*)
  - ▶ algoritmi dubokog učenja
- ▶ Analitika učenja

## ***P2. Na temelju kojih podataka o učenicima/studentima se implementiraju metode i tehnike za personalizaciju?***

- ▶ demografski podatci
- ▶ prethodna postignuća
- ▶ preferirani stil učenja
- ▶ interesi i motivacija
- ▶ povratne informacije



### *P3. Za koje se uzraste učenika i studenata, nastavnih predmeta i aktivnosti personalizacija koristi?*

- ▶ 3 rada bila su usmjerena na srednjoškolsko obrazovanje, a preostalih 18 radova na visoko obrazovanje
- ▶ Najzastupljenija područja:
  - ▶ engleski jezik
  - ▶ informatika i srodni predmeti
  - ▶ prirodne znanosti
- ▶ Personalizacija se u analiziranim radovima koristi u svrhu efikasnijeg ostvarivanja ishoda učenja i veće motivacije

## *P4. Kojeg su tipa provedena istraživanja o efikasnosti personalizacije u nastavnom procesu?*

- ▶ Svi radovi provode kvantitativnu (eksperimenti i ankete) vrstu istraživanja, dok 3 rada provode dodatno još i kvalitativnu

## *P5. Ima li personalizacija u nastavnom procesu pozitivan utjecaj na ostvarivanje ishoda učenja i na koji način?*

- ▶ Svi radovi zaključuju da personalizacija nastavnog procesa poučavanja i učenja pozitivno utječe na učenike
- ▶ Bolja komunikacija na relaciji student – profesor
- ▶ Lakše i brže svladavanje ishoda učenja
- ▶ Bolji konačni uspjeh

# Ograničenja

- ▶ pretraživanje samo dvije bibliografske baze podataka (**Web of Science i Scopus**)
- ▶ formulacija upita korištenog za pretraživanje radova u digitalnim bazama podataka

# Smjernice za buduće istraživanje

- ▶ Planira se detaljnije istražiti mogućnosti primjene obrazovnih sustava preporučivanja u svrhu personalizacije
- ▶ Planirano je osmisliti metode i tehnike za preporučivanje, npr. individualne puteve učenja i testirati ih u stvarnom okruženju
- ▶ U tu svrhu će se nadograditi obrazovni sustav preporučivanja ELARS

Hvala na pozornosti!

Vaša pitanja???