# AI based algorithms for teaching method selection: Using tandem learning in mathematics.

## Povzetek

Navadno prispevki imajo obliko: Naslov Abstract Keywords: (okoli 5 ključnih besed) Introduction Theoretical framework (tukaj notri date literaturo o učnih metodah, tristopenjske klasifikacije in strojnega učenja) Empirical work - Methodoloy - Sample - Procedure - Data analysis Results Discussion Conclusions and limitations

## Uvod

V poučevanju matematike opazimo, da je delo v tandemu pogosto vezano na izboljšanje učenca. Izbira, za kakšne učence pa ta metoda deluje bolje, pa je pogosto predmet razprave.

- Kateri je problem, ki ga želimo rešiti? - Zakaj je ta problem tako pomembno znati rešiti? - Kako so ta problem reševali pred to raziskavo? - Katere so težave prej uporabljenih metod? Ali so te metode objektivne? Ali so zanesljive? - Kaj se predlaga? - Zakaj ta metoda BI LAHKO bila boljša? - Kaj o tem trdi literatura?

## Izbira učne metode

Teoretično ozadje zakaj so nekatere metode boljše glede na določeno snov ali pa tip osebe (na to se skoncentriramo mi v članku)

## Učenje v tandemu

Teoretično ozadje glede učenja in poučevanja matematike v tandemski obliki.

## Tristopenjska klasifikacija in strojno učenje

Teoretično ozadje glede napovedovanja s pomočjo strojnega učenja.

## Empirični del

### Namen raziskave

V članku združiti namene, cilje in hipoteze. Napiše se lahko: Study Aims (ali Aims of the Research) in se združi namene in raziskovalne hipoteze

Z raziskavo želimo ugotoviti, ali lahko na podlagi karakteristike dijaka in nekaterih ostalih dejavnikov dela v tandemski obliki napovemo, ali se bo ta dijak dobro odzval na tandemsko delo. Dobljeni rezultati naj bi pomagali oblikovati drugačne učne oblike pouka matematike.

### Raziskovalna hipoteza

Dijaku lahko glede na določene attribute (tip človeka,…) napovemo, ali bo tandemsko delo zanj primerno ali ne.

### Raziskovalne metode

Uporabljena bo kavzalna neeksperimentalna metoda?

V članku to preimenujemo "Methodoloy"

In the present research, the causal non-experimental method of pedagogical research is applied.

### Vzorec raziskave

The sample was comprised of N students from 11th and 12th grade of a Slovenian Gymnasium (i.e., high school). show less

Top of Form

V raziskavi bo sodelovalo n dijakov 2. In 3. letnika gimnazije na kateri učim v razponu (npr.) enega tedna. Randomizacije glede na posamezne razrede ni. Delitve na kontrolno skupino in eksperimentalno skupino ni, saj ne raziskujemo ali se metoda dobro obnese ampak ali je posameznik zanjo bolj primeren (Tega ni treba eksplicitno napisati).

### Model eksperimenta

Uporabljenih je bilo … metod za klasifikacijo spremenljivke treh stanj: Random Forest Classifier, Support Vector Machine … Za izbiro parametrov so bile uporabljene Mutual information, …

### Spremenljivke

Odvisna spremenljivka je uspešnost metode. Preizkušali smo 3 načine le tega. Uspešnost glede na rezultat, uspešnost glede na počutje v razredu in uspešnost na splošno. V članku bomo izbrali le najbolj statistično uspešno. Uspešnost bodo predstavljala 3 (lahko tudi več, glede tega nisem vešč 😊) stanja: Metoda je (subjektivno gledano) dobra / za njo je vseeno / škodljiva.

Neodvisne spremenljivke so spol, razred, učeči professor, dosedanja ocena pri matematiki, ekstravertiranost, tip osebnosti, interakcija v tandemu kvalitativno in kvantitativno, ali je pripomogel več kot partner v tandemu in prisotnost učitelja pri postaji tandema.

Prvi sklop so spremenljivke vezane na a priori stanje in je njihova skala očitna. Drugi sklop so spremenljivke vezane na psihološki profil dijaka in bodo pridobljene s pomočjo zunanjega vprašalnika npr. [Extroversion Introversion Test (psychologytoday.com)](https://www.psychologytoday.com/us/tests/personality/extroversion-introversion-test) na njihovi skali (v tem primeru 1-100). Tretji sklop pa so spremenljivke vezane na samo delo v tandemu in bodo tri stopenjske (npr. interakcije je bilo veliko / srednje / malo).

### Potek raziskave in zbiranje podatkov (Tega ponavadi ne pišemo v članek)

1. Pridobitev ustreznih soglasij s strani šole, učiteljev in dijakov ter etične komisije.
2. Pilotna študija.
3. Izobraževanje raziskovalcev in seznanitev učiteljev s potekom raziskave.
4. Izvedba raziskave in zbiranje podatkov
5. Analiza podatkov

After obtaining the school principals' written consent, students and their parents expressed their willingness to participate in the present study with a written informed consent

Profesorji na gimnaziji 2. in 3. letnika predavajo en sklop snovi v čim večji obliki s tandemskim delom (seveda v mejah normale po njihovem občutku). Ob koncu sklopa snovi pripravijo še evalvacijski test, ki pa je namenjen zgolj dijaku (da dobi občutek, če se mu zdi metoda OK, a morda vseeno ni veliko odnesel v smislu znanja…). Za tem dijaki izpolnjejo vprašalnik za zgornje spremenljivke.

Te vprašalnike jaz nato s programiranjem obdelam tako, da z različnimi metodami napovem, ali za določenega dijaka lahko predvidimo, ali se na to metodo dobro odzove. Standarden test je, da vzamemo npr. 80% podatkov, iz njih postavimo model in slednjega testiramo na preostalih 20%, koliko je natančen (tu so v igri napredne statistične metode). Možno je tudi gledati, katere spremenljivke imajo večji vpliv in še marsikaj, kar bodo pokazali podatki. Bojim se le, da obstaja (ne mala) verjetnost, da bo točnost modela slaba (npr. zelo podoben uspeh, kot bi ga dobili z ugibanjem torej 50% (možno je tudi slabše…)). V vedah, kjer so taki eksperimenti bolj popularni (npr. medicina, kjer preverjamo uspešnost zdravila), je sicer “slab” rezultat še vedno vreden objave, saj vseeno marsikaj pove (že to, da modela ni bilo možno postaviti na podlagi dobljenih podatkov nosi veliko informacijo). Ne vem pa ali bi to sprejele pedagoške revije? Nadaljujemo lahko še z vprašalniki učečim profesorjem, ki pa bi bili bolj enostavnega statističnega tipa.

### Obdelava podatkov

Na kratko povzeti, katere so uporabljene metode in kako jih boste vi uporabili.

Kateri algoritmi so bili uporabljeni za strojno učenje, katere metode za izbiro spremenljivk (velikost prostora, …).

### Rezultati in interpretacija

Raje ločeno: - Results - Discussion

### Sklep

### Conclusions and Limitations

References Navesti uporabljene vire v APA style: torej citiranje v obliki (Avtor, 2019) v besedilu. Pomagajte si s prosto dostopnim programom Zotero za citiranje: res vam bo olajšalo življenje