

Online vrednovanja u matematici - prilike i izazovi

Prof.dr.sc. Blaženka Divjak
Sveučilište u Zagrebu,
Fakultet organizacije i informatike (FOI)

Sadržaj

Vrednovanje kao učenje usmjerava učenje – priprema online nastave

Priprema vrednovanja – zadaci, oprema, sustav pripreme

Vrednovanje online – provedba, vrijeme, dokazi o samostalnom radu

Primjeri – vrednovanja, pogreške, naučene lekcije

Statistike dostupne u Moodle-u i kako ih koristiti

Okvir za procjenu kvalitete provedenog vrednovanja

Organizacija akademske godine 2020./2021. (FOI)



Trening nastavnika kolovoz, rujan... studeni,
prosinac...



Nabava opreme za nastavnike i studente



Početak ak.god. mješoviti
(hibridni)

Predavanja online,
seminari i vježbe pola-
pola



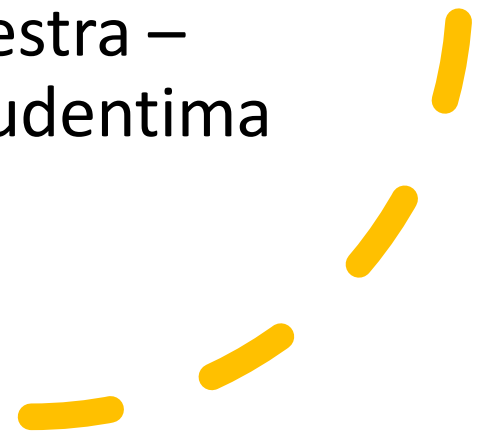
Od 1. studenog 2020.– potpuno online



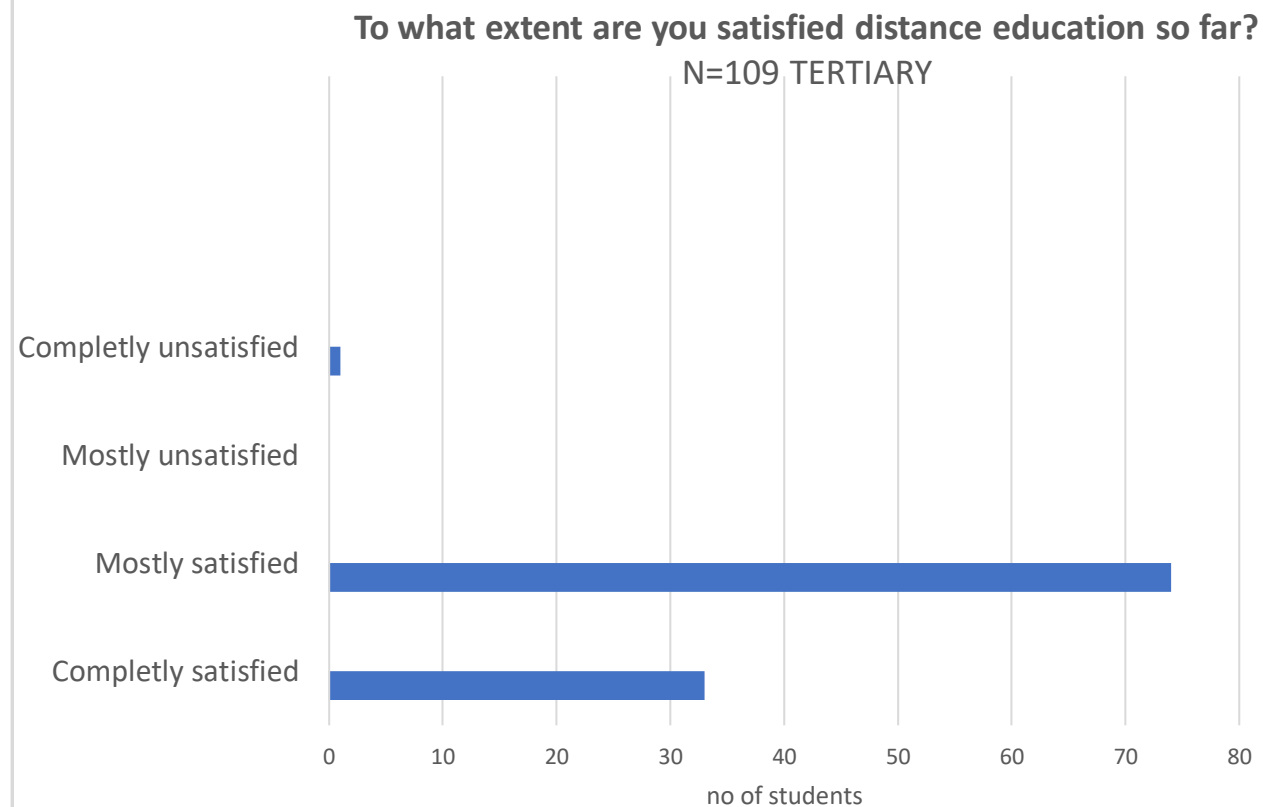
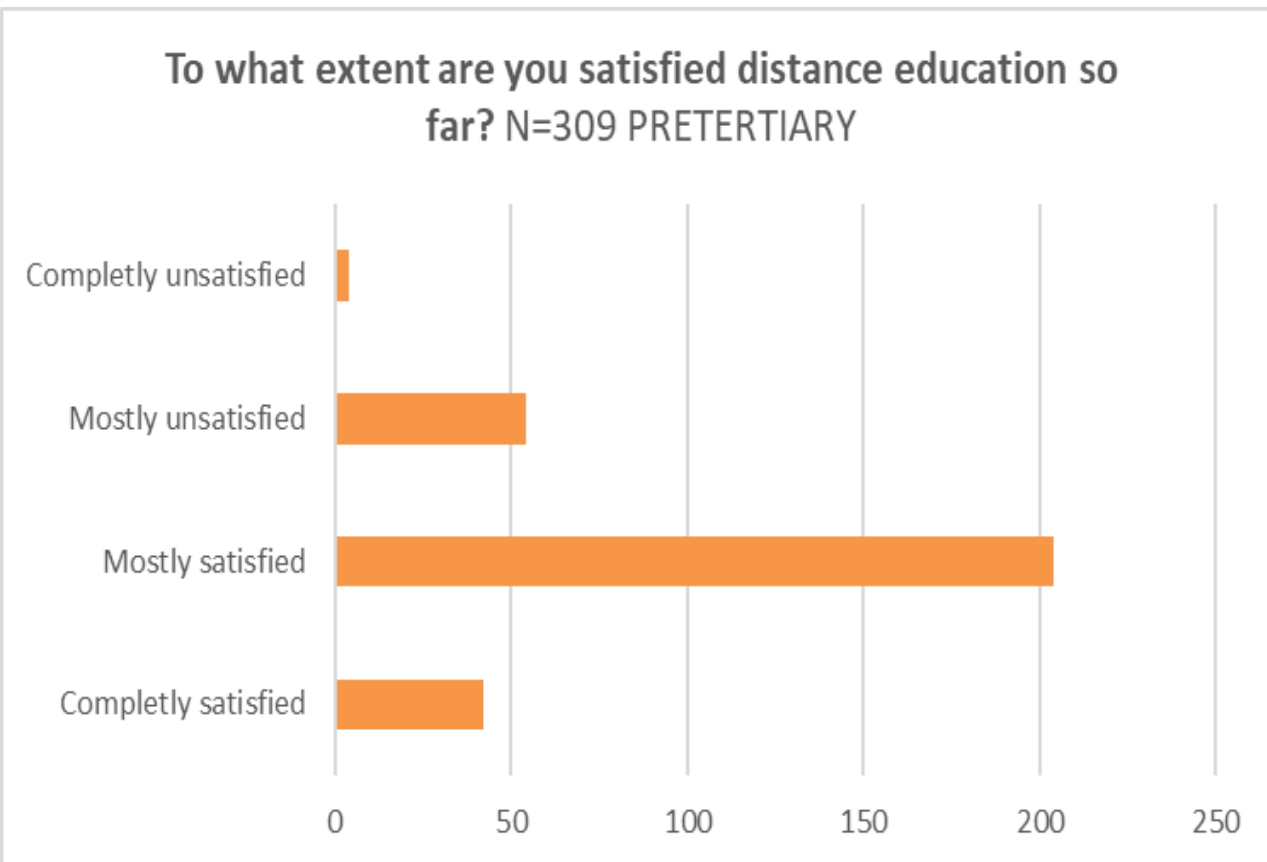
Formativno vrednovanje, kolokviji, ispiti, usmeni ispiti
online

Inicijalno istraživanje...

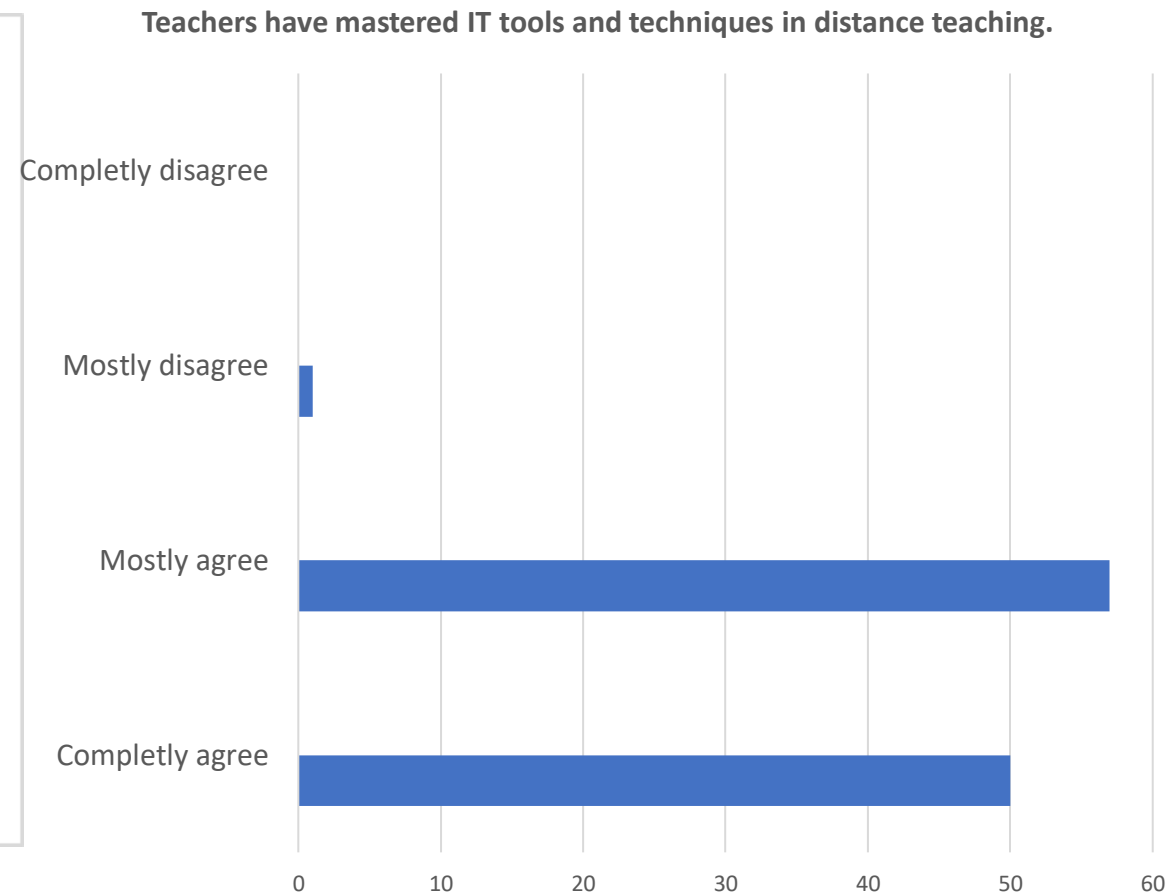
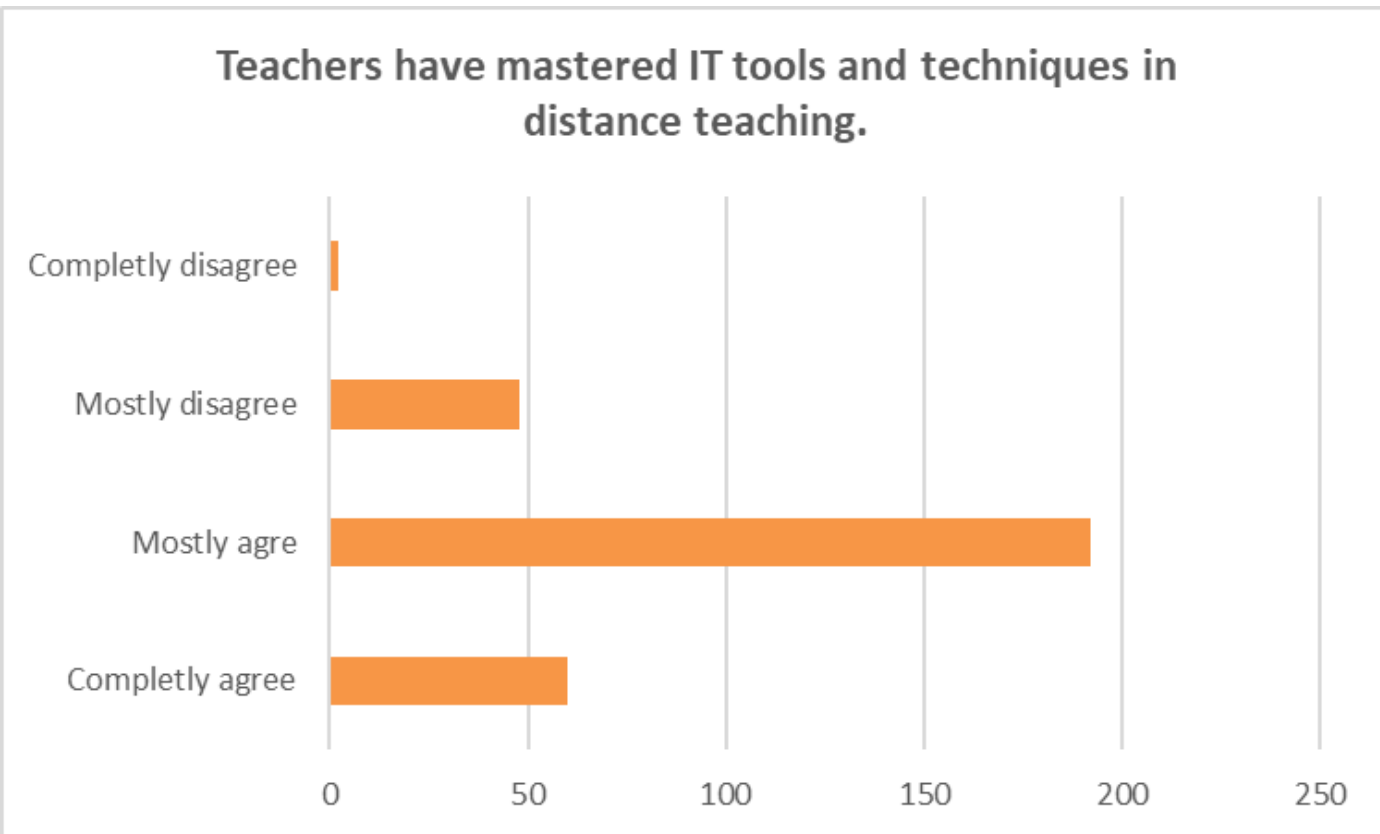
- FOI
- Početak ak.god. 2020./2021. (kraj rujna)
- Prva godina preddiplomski, pogled na SŠ
N=309
- Diplomski studij – pogled na fakultet, N=109
- Potrebno za informirano donošenje odluka
- Redovite povratne informacije preko upitnika
za studente
- Sumativna evaluacija – kraj semestra –
dostupno svim nastavnicima i studentima



Zadovoljstvo prethodnom godinom – **brucoši** vs **diplomski**

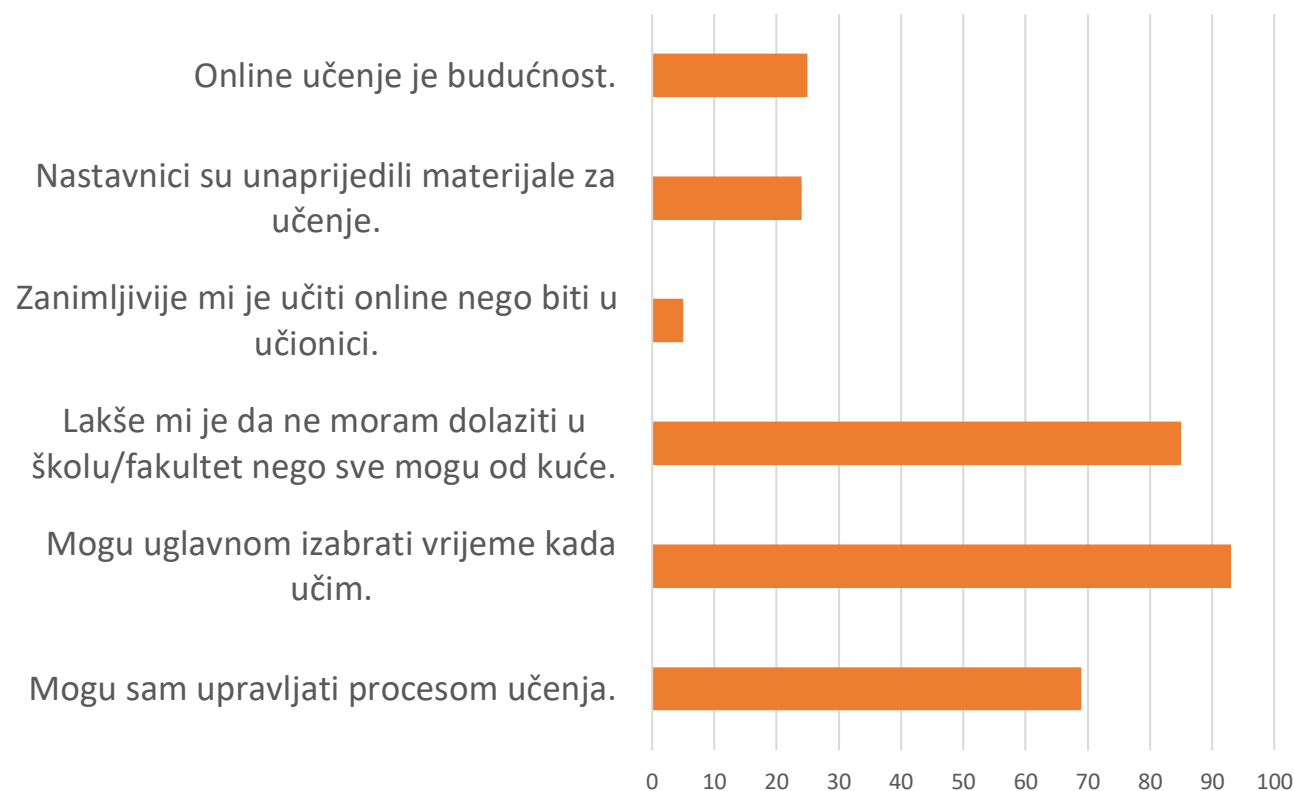


IT vještine nastavnika - **brucoši** vs **diplomski**

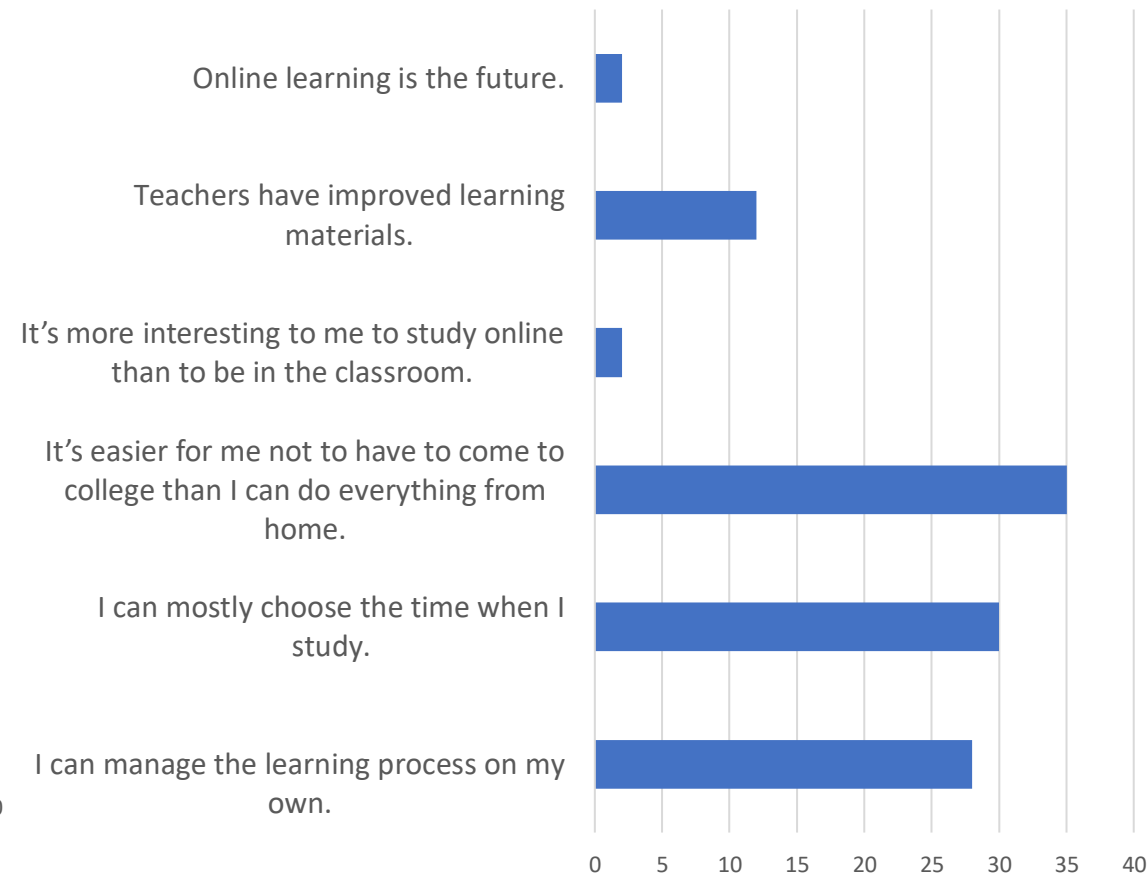


Prednosti učenja na daljinu - brucoši vs diplomski

Najveća prednost učenja na daljinu

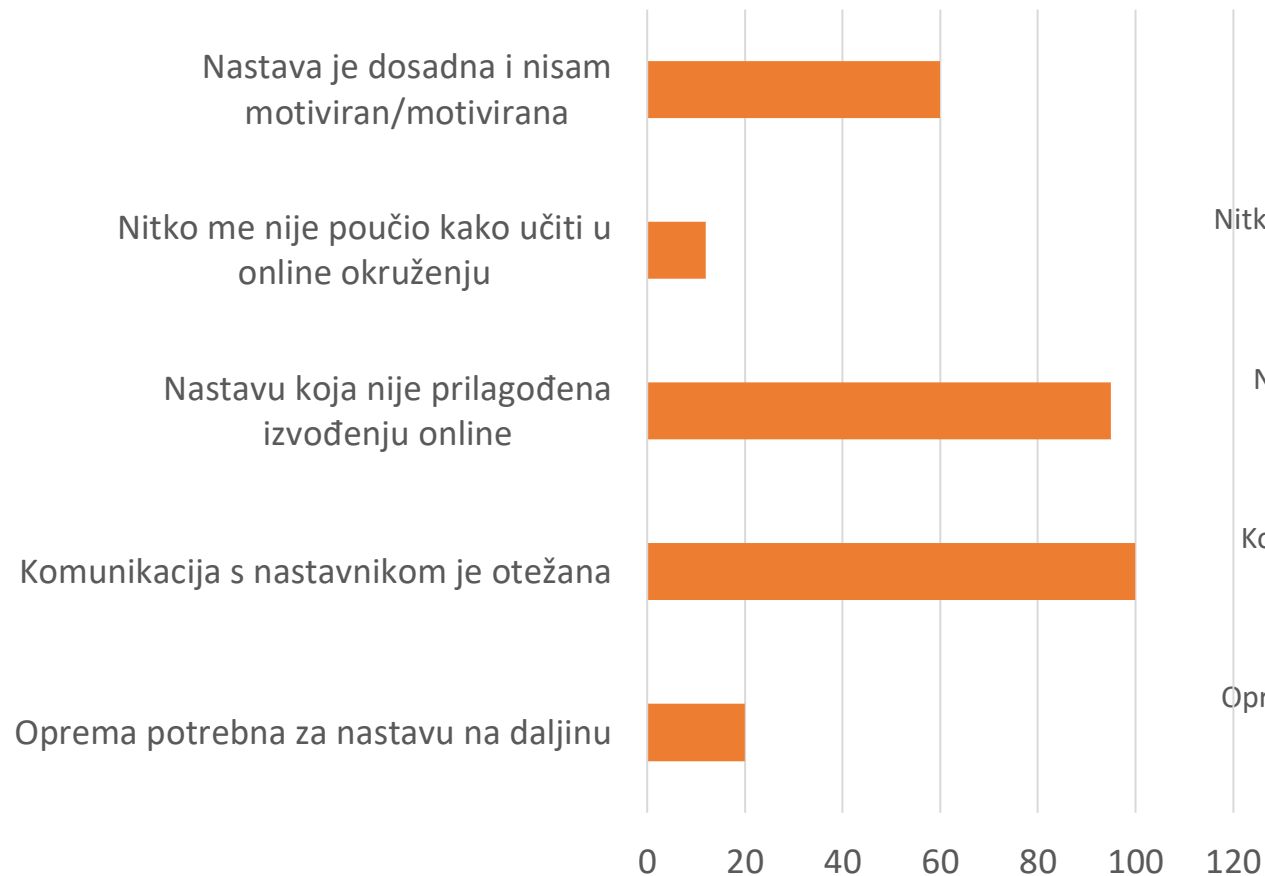


What do you consider to be the biggest advantage of distance learning?

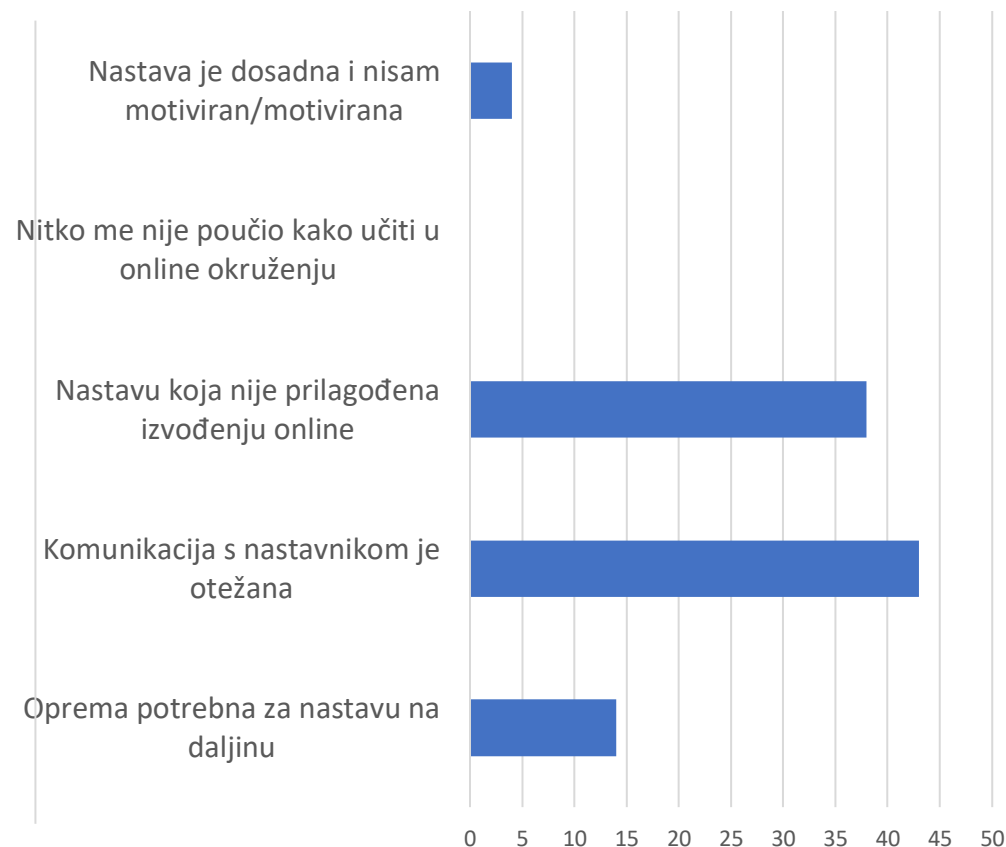


Nedostatci učenja na daljinu **brucoši** vs **diplomski**

Najveći problem...

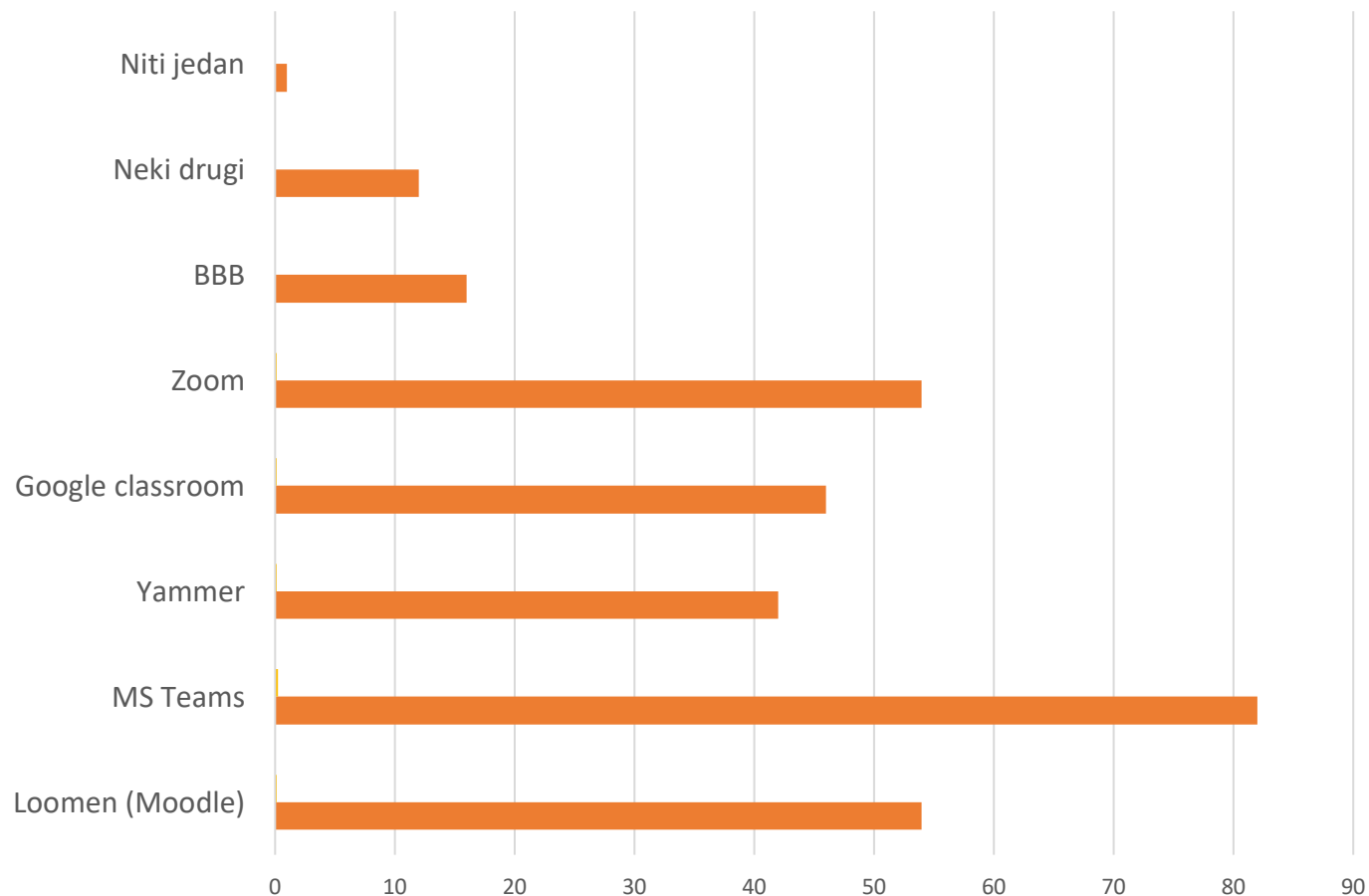


Najveći problem...



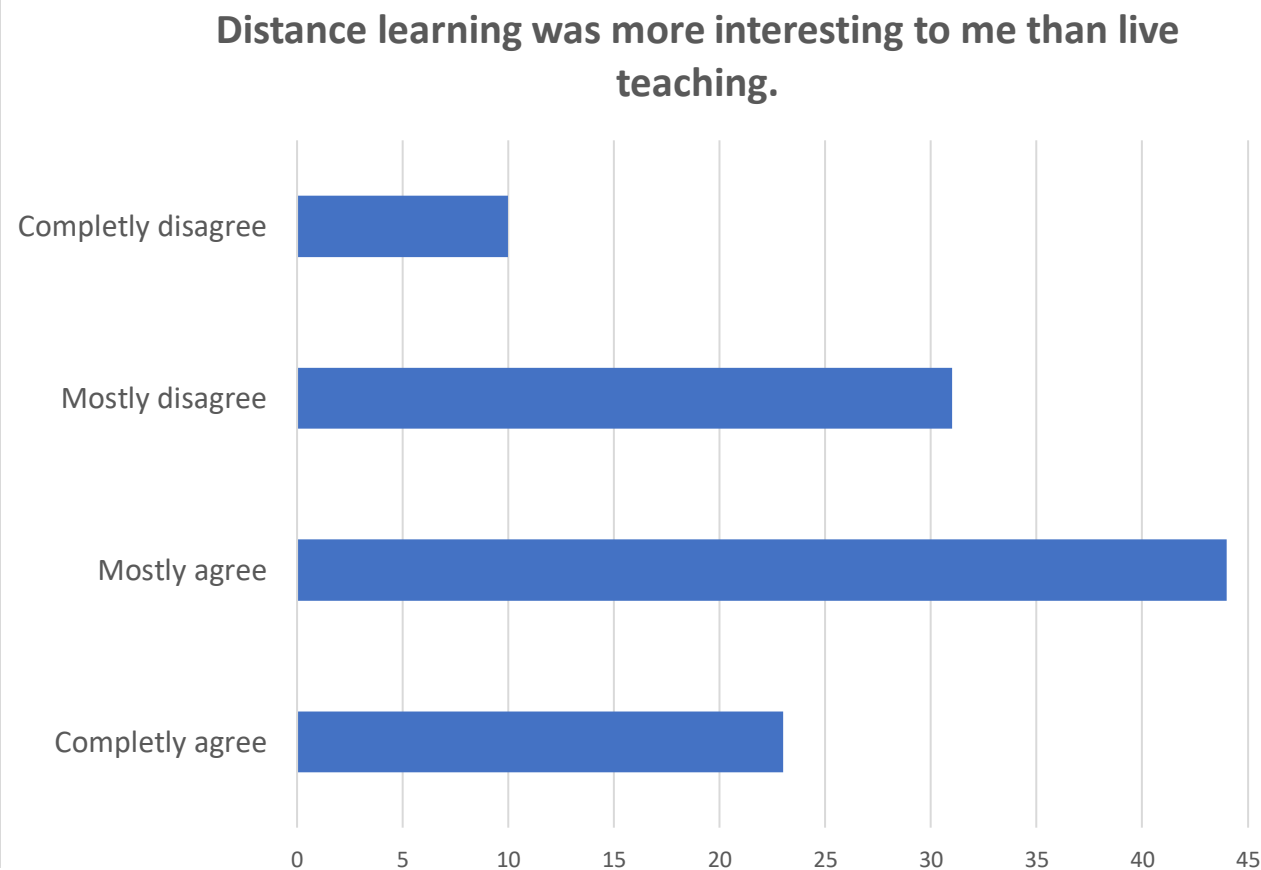
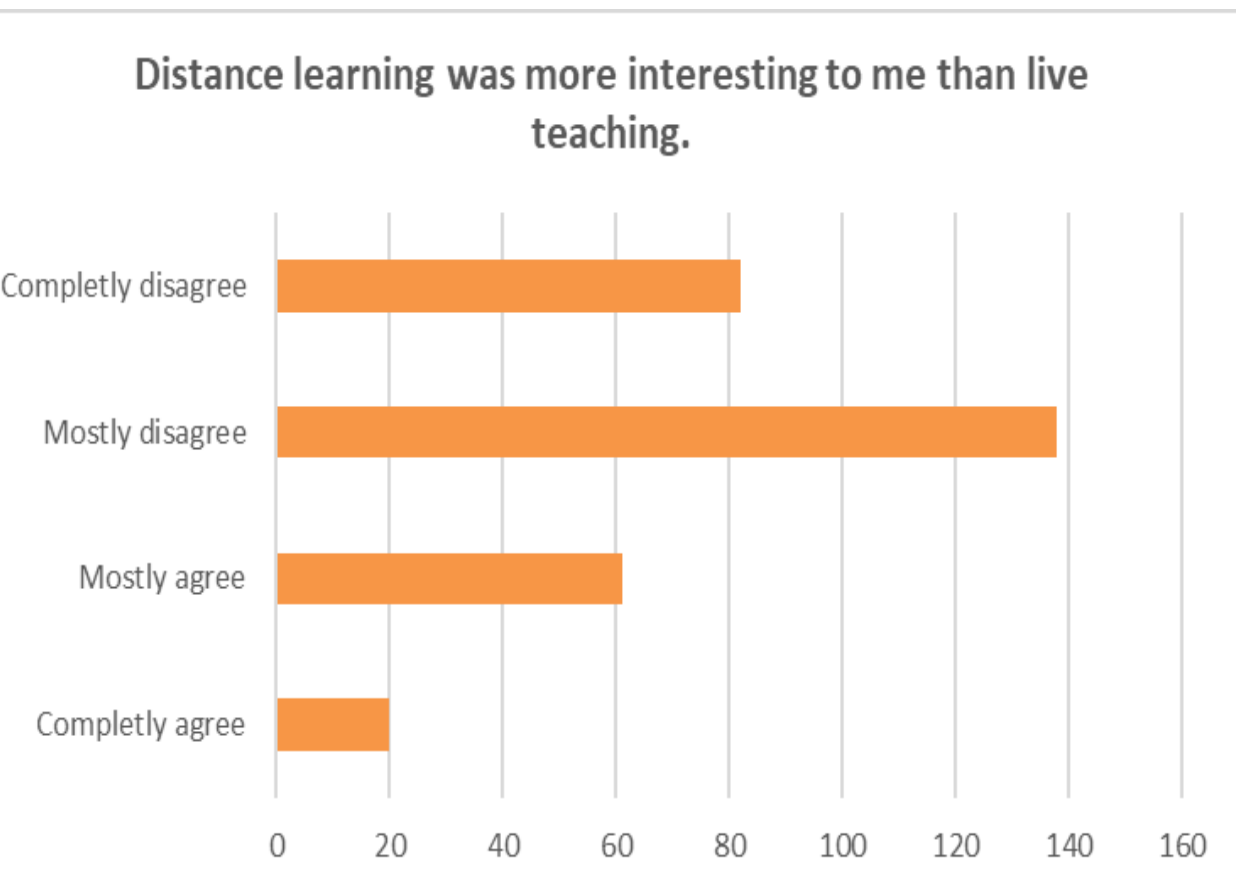
Alat koji se koristio – brucoši

Alat koji se najvećim dijelom koristio u nastavi na daljinu je:

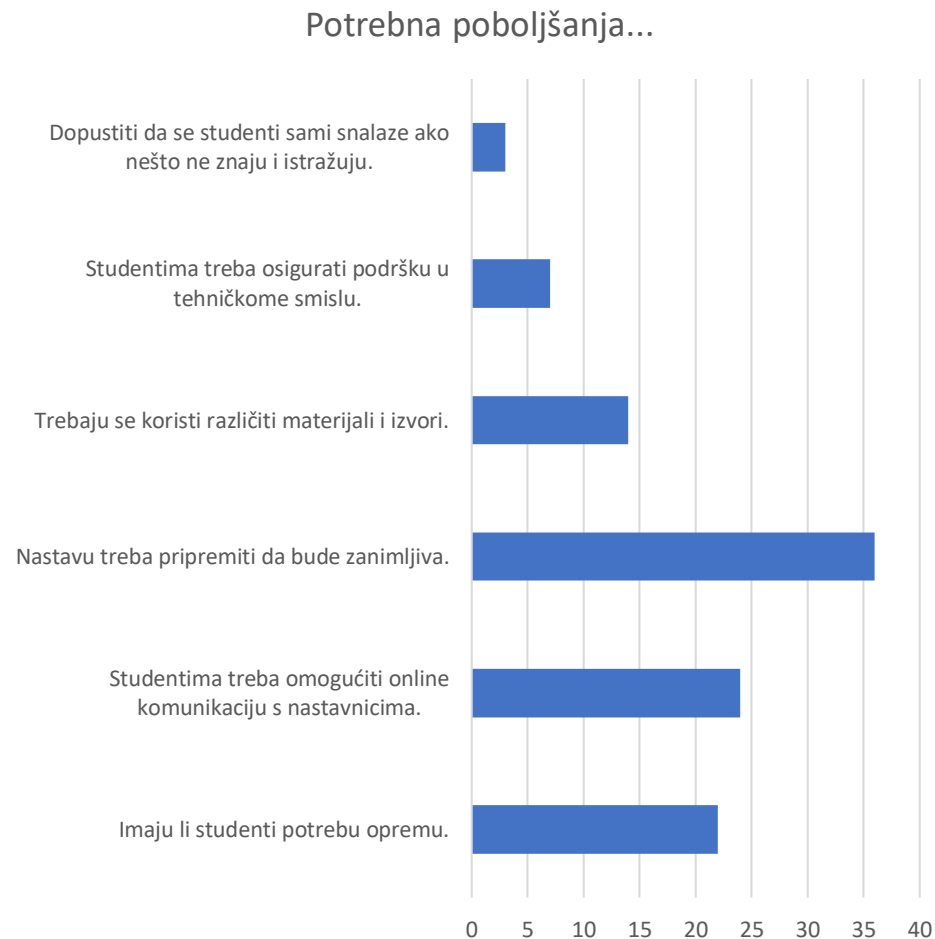
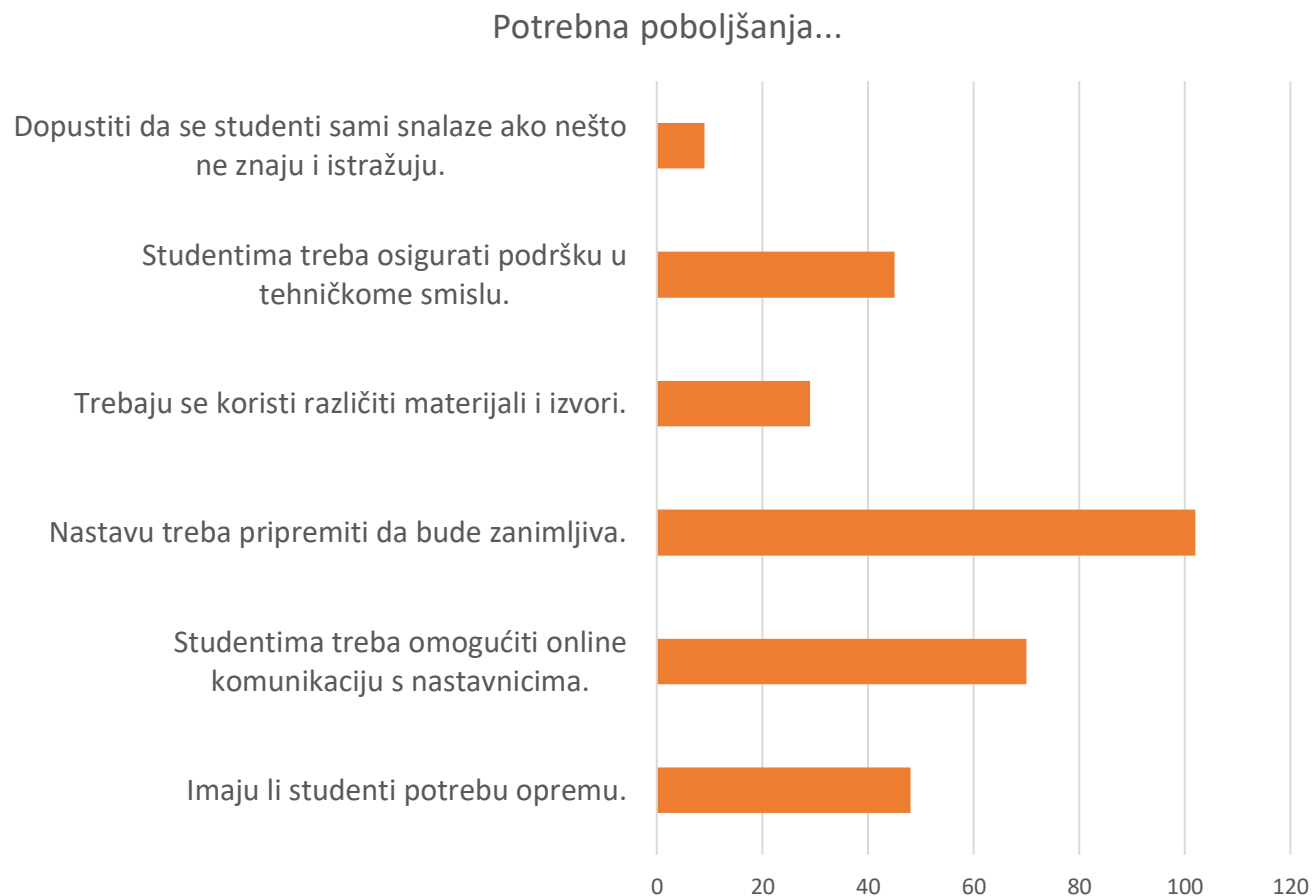


Diplomski:
BBB, Moodle, (Zoom)

Online učenje mi je zanimljivije nego f2f **brucoši** vs **diplomski**



Potrebna poboljšanja ... brucoši vs diplomski



Kvalitativni odgovori (diplomski studij)

- Pouzdanost ispita, e-varanje
- Poteškoće s fokusiranjem u online sinkronoj nastavi
- Kvaliteta internetske veze p i problem dodatne opreme za neke student
- Kvaliteta video predavanja
- Propuštene su socijalne interakcije
- Online poučavanje trebao bi biti bolje organizirano...

Balanced assessment

Complex READ task

Relevant, Essential, Authentic, Deep

Less control

More fun

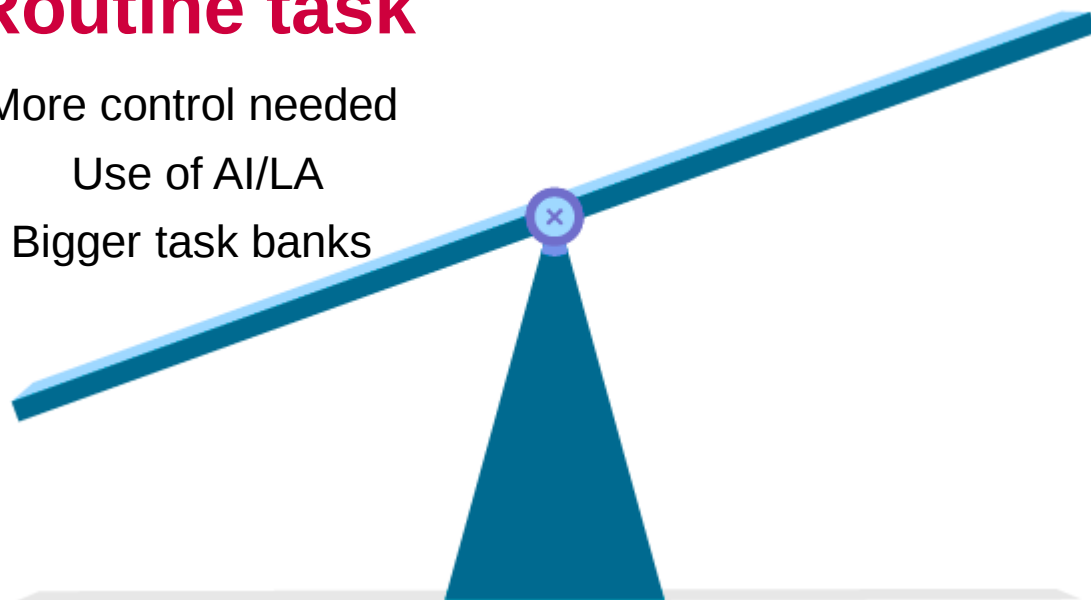
More time spent on preparation

Routine task

More control needed

Use of AI/LA

Bigger task banks

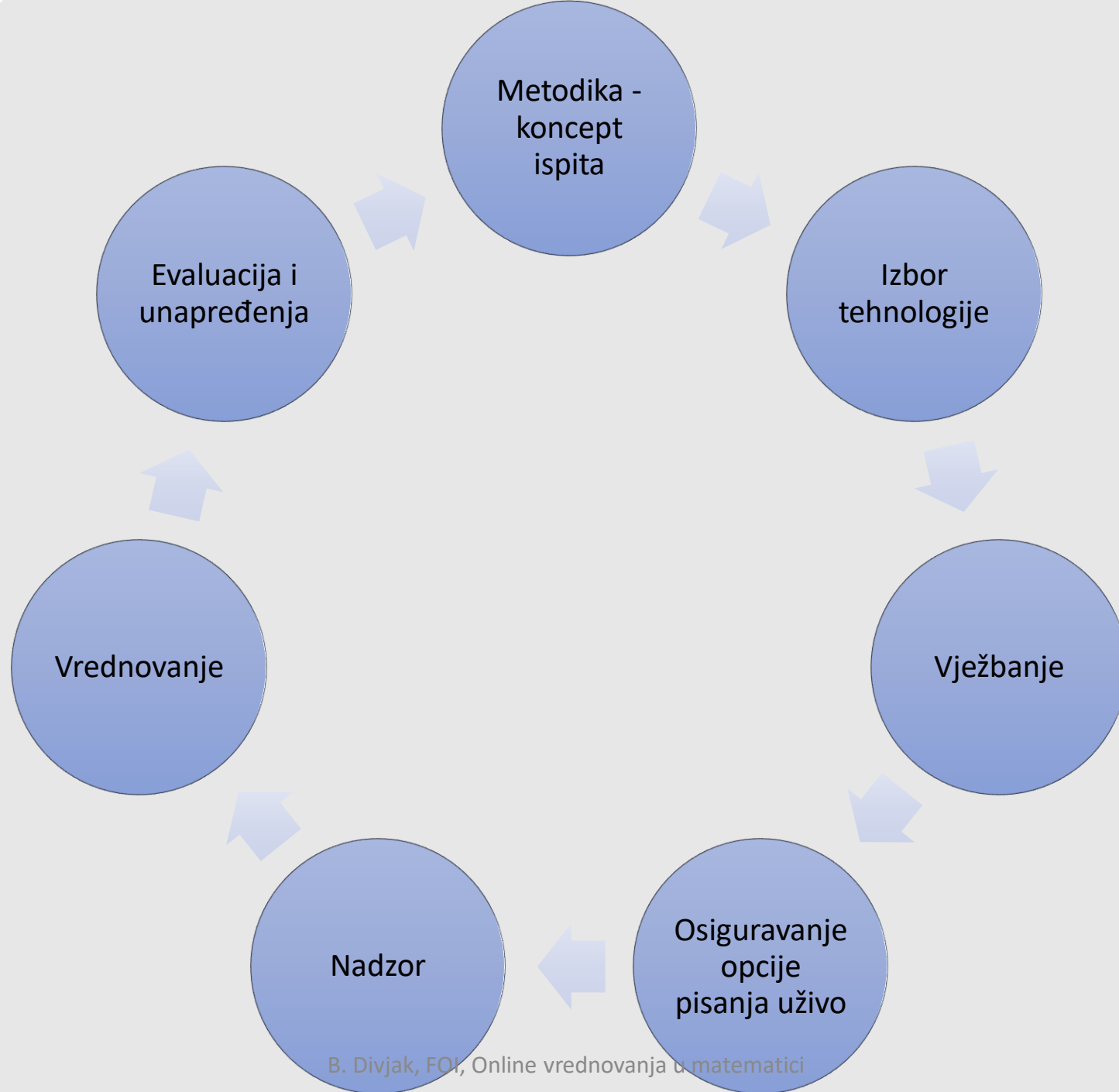


Organizacija ispita – 2020./2021. – sve online

Principi:

- **Validnost** – jasna veza s ishodima učenja
- **Diversifikacija** metoda vrednovanja
 - formativno i sumativno, validnost
 - Kvizovi, kolokviji, projekti, usmeni ispiti – ishodi učenja
- **Problemski zadaci** – više kognitivne razine
- **Baze zadataka** – individualizirani testovi
- Okruženje da nije vjerojatnije e-varanje nego varanje na ispitima uživo
 - Nadzor
- **Naknadna analiza**
 - Pouzdanost, diskriminativnost, očekivana težina...
 - Upitnik za studente, razmjena prakse
 - Unapređenja

Priprema,
Provedba,
Evaluacija
Online ispita





Provedba online kolokvija Statistike za testove u Moodleu

Statistike u Moodleu – Test u cjelini

- **Prosječna ocjena** – aritmetička sredina cijl ovisi o studiju i predmetu
- **Medijan** – srednja ocjena/bodovi
- **Standardna devijacija (SD)**
- **Asimetrija** raspodjele rezultata – idealno
- Mjere pouzdanosti testa:
- **Pouzdanost: Koeficijent interne konzistentnosti (KIK)** –
- **Odnos pogrešaka** – povezan s KIK-om
- **Standardna pogreška** (faktor sreće)– mjera nesigurnosti u rezultatu studenta

Statistike u Moodleu – pojedinačna pitanja (*item* analiza)

(po pitanju ili poziciji)

- **Indeks lakoće (Facility index)**(prosječna ocjena svih na zadatku) / (maksimalni uspjeh na zadatku) %
 - <5 izuzetno teško; ...
 - 35-65 baš kako treba za prosječnog studenta ...
 - >95 izuzetno lagano
- **Rezultat pogađanjem**
- **Očekivana težina i Ostvarena težina**
- **Diskriminacijski indeks** – korelacija težine pitanja i ostvarene težine cijelog testa,
 - > 50 vrlo dobro
 - Između 30 i 50 dobro
 - Između 20 i 29 slabo
- **Diskriminacijska učinkovitost** – povezuje diskriminacijski indeks s težinom pitanja
https://docs.moodle.org/310/en/Quiz_statistics_report , https://docs.moodle.org/dev/Quiz_report_statistics

“Idealni zadatak” Matematika 1 – Kolokviji 3

Zadan je sustav linearnih jednadžbi

$$\begin{aligned} px - 2y &= -18 \\ -4x - y - 3z &= -7 \\ x + z &= 0. \end{aligned}$$

a) Za koju je vrijednost parametra p matrica sustava singularna?

$$p = \boxed{}.$$

b) Za $p = -3$ odredite inverz matrice sustava A .

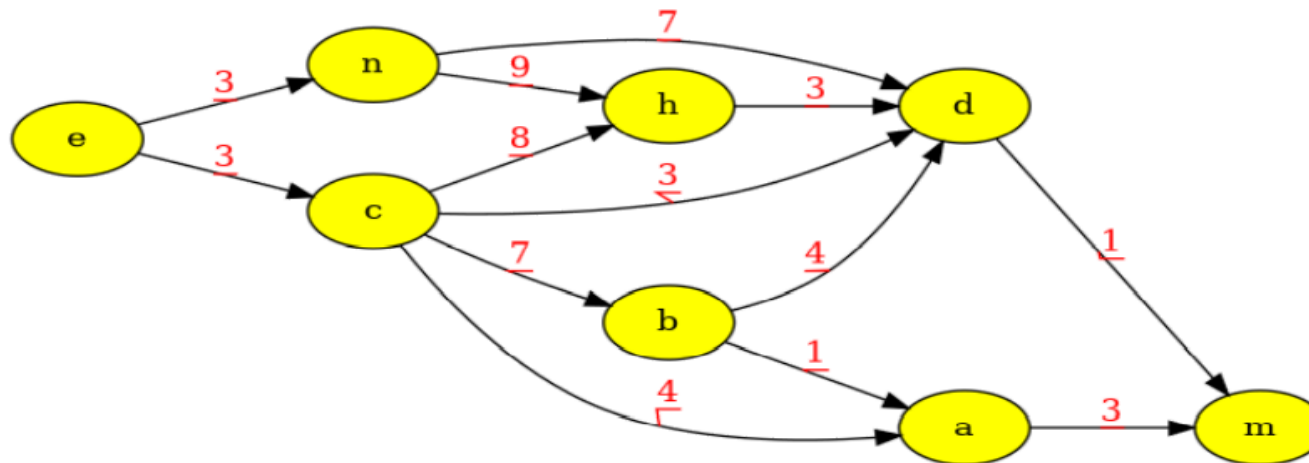
$$A^{-1} = \left[\begin{array}{|c|c|c|} \hline \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \hline \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \hline \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \hline \end{array} \right].$$

c) Riješite sustav za $p = -3$ pomoću inverzne matrice iz b) podzadatka.

Rješenje. ($\boxed{}$, $\boxed{}$, $\boxed{}$)

“Idealni” zadatak - DSTG

Projekt je prikazan pomoću usmjerene mreže pri čemu su vremena trajanja aktivnosti izražena u mjesecima.



a. Popunite sljedeću tablicu ako je $V(v)$ najranije vrijeme početka događaja v , a $K(v)$ najkasnije vrijeme završetka događaja v .

v	a	b	c	d	e	h	m	n
$V(v)$	11 ✓	10 ✓	3 ✓	15 ✓	0 ✓	12 ✓	16 ✓	3 ✓
$K(v)$	13 ✓	11 ✓	4 ✓	15 ✓	0 ✓	12 ✓	16 ✓	3 ✓

b. Odredite koliko minimalno mjeseci traje projekt.

16
✓

c. . . . d. . . .

Konstruiranje „idealnog” zadatka



Zadaci –
zanimljivi i
brojni
DSTG, Broj
studenata
cca 120

- **kolokvij 2 (0)**     
- **bojanje teorija (625)**    
- **broj vrhova (900)**      
- **invarijante (300)**      
- **kineski poštar (500)**      
- **mreza raspored (500)**      
- **razapinjuća stabla (500)**      
- **transportna mreza teorija (12064)**    
- **usmjerene šetnje (500)**     
- **...**    

Što kažu studenti?

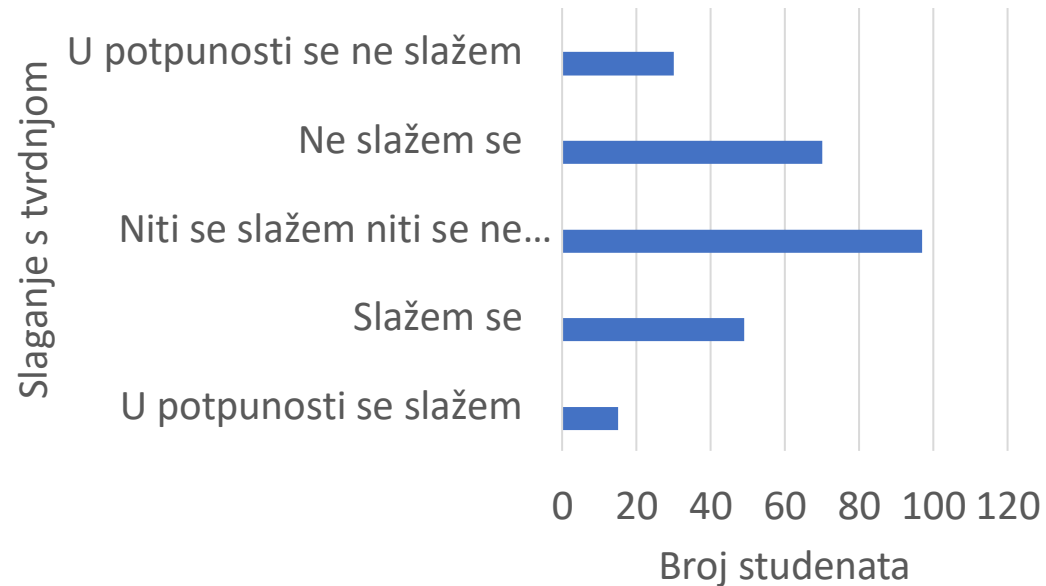
Anketa Matematika 1

FOI 2021

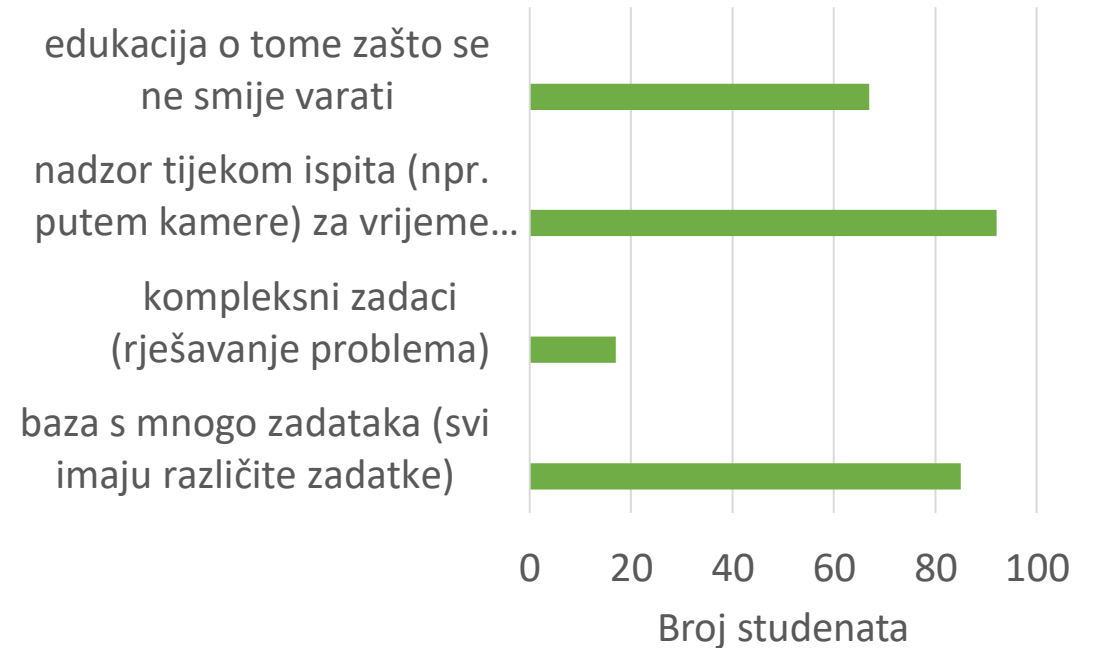
Ukupno ispunilo 262 studenta od 320

FOI – Matematika 1, 2020./2021., N=262

Više se može varati na online kolokvijima/ispitima nego na ispitima uživo u učionici.

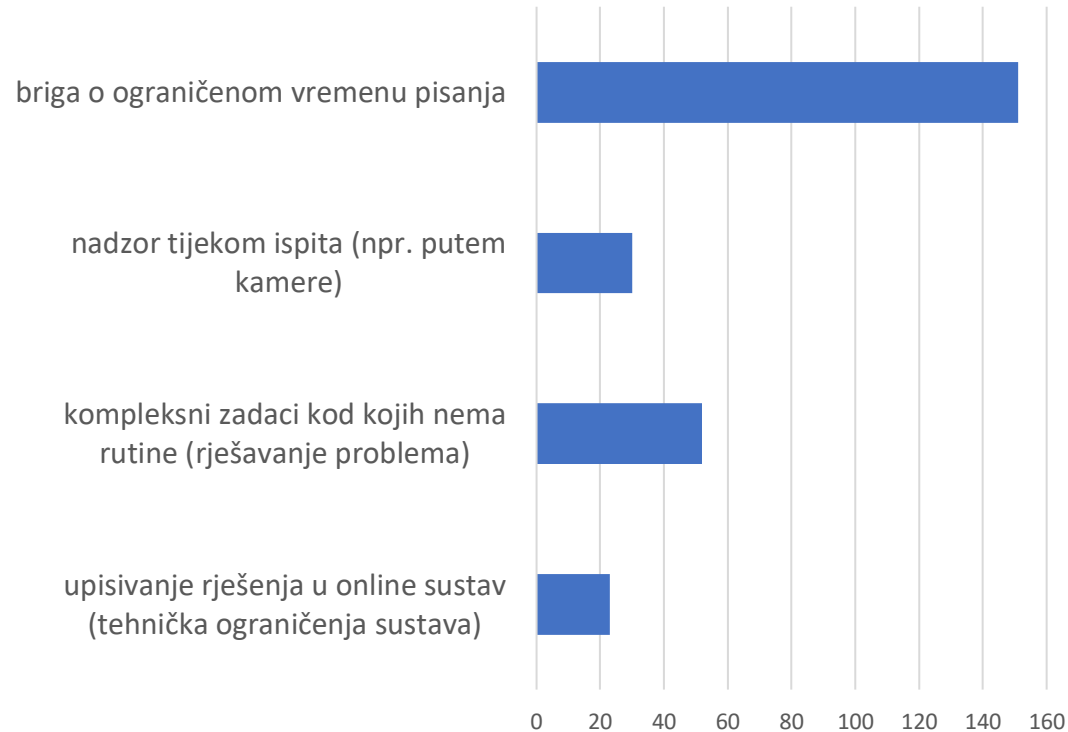


Koji je najefikasniji načini zaštite od varanja na online ispitima?

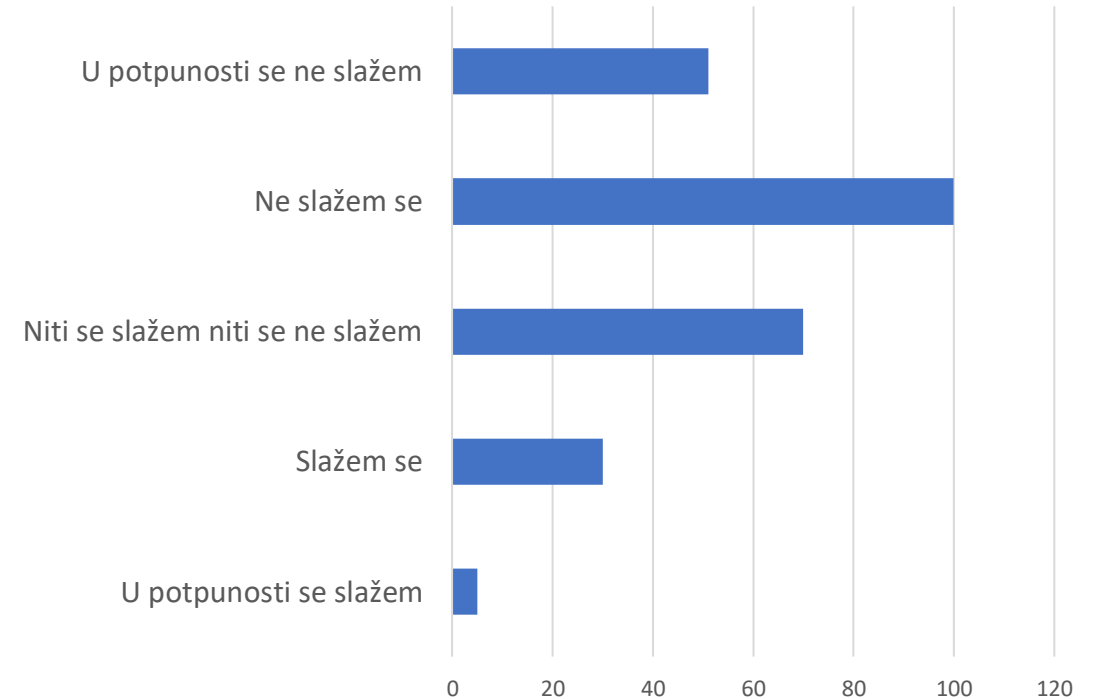


Podjednake su šanse da se vara na online ispitu i na onima u uživo

Što Vas najviše ometa tijekom online ispita?



Upotreba tehnologije u izvođenju ispita odvlači mi pažnju od suštine zadatka.



Studente manje ometa tehnologija od vremenskog ograničenja na ispitu

Što smo naučili?

- **Principi:** veza prema ishodima učenja; kompleksni zadaci; svaki student dobije „svoje zadatke; analiza provedbe; mjere protiv e-varanja
- Poboljšanja vidljiva iako je i prvi kolokvij bio dobar
- Pitali i studente o težini, vremenu, pripremi...
- Ključan timski rad – strategija, izrade, provjere, kompozicija
- Na vrijeme početi planirati izradu testova
- Paralelno s pripremom formativnog vrednovanja, kreirati sumativno vrednovanje
- Formativo – “baždarenje” zadataka za sumativno vrednovanje
- Statistike služe da možemo razumjeti i objasniti što smo dobili, ali ne trebamo im “robovati”
- Ocjena se ne smije temeljiti samo na jednom tipu vrednovanja