

# Zbog čega bi katedre u svom nastavnom radu trebale uvesti metodu „obrnute učionice“?

---

Žižak, Mirza

Source / Izvornik: **Mef.hr, 2022, 41, 83 - 87**

**Journal article, Published version**

**Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:210326>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-19**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine  
Digital Repository](#)



# Zbog čega bi katedre u svom nastavnom radu trebale uvesti metodu „obrnute učionice“?

Iza nas su tri godine rada u izvanrednim okolnostima što zbog potresa koji je u ožujku 2020. pogodio Zagreb čime je znatno otežao normalno provođenje nastave, što zbog pandemijskih mjera koje su imale znatan učinak na kvalitetu pretkliničke i kliničke nastave. Tijekom tih triju godina nastojali smo radom u virtualnom okruženju ne samo prebroditi poteškoće u nastavi već smo pokušali te nepovoljne okolnosti okrenuti u vlastitu korist poticanjem transformacije nastavnog procesa svrhovitim upotrebom inovativnih pedagogija u virtualnom okruženju te unapređenjem kompetencija naših nastavnika za primjenu inovativnih pedagogija ne samo u virtualnom već i u klasičnom, kontaktnom, okruženju kad se za to stvore uvjeti. Dva su najčešća razloga koja nastavnike priječe da prihvate svoju novu ulogu. Prvi je navika rada po staroj paradigmi zbog koje ostaju u svojoj zoni udobnosti i opiru se promjenama, dok je drugi razlog nedostatak razina digitalnih kompetencija. Podsjećam da smo transformaciju nastavnog procesa započeli znatno prije potresa i pandemije, međutim promjene su se u tom razdoblju odvijale izuzetno sporo sve do pojave pandemije i potresa, koji su nas sve prisilili na bitne promjene u dotadašnjem načinu rada. Trebalo je promijeniti ne samo pristup organizaciji nastave i načinu rada već je trebalo ubrzano povećati digitalne kompetencije samih nastavnika, najvećim dijelom nastavnika kliničkih predmeta, nešto manje nastavnika javnozdravstvenih te najmanje nastavnika pretkliničkih predmeta budući da je među ovim posljednjim bilo najviše onih nastavnika koji su tijekom prethodnih desetak godina prošli tečaj za upoznavanje tehnologija e-učenja i mogućnosti njihove primjene u nastavi te za rad u LMS-u.

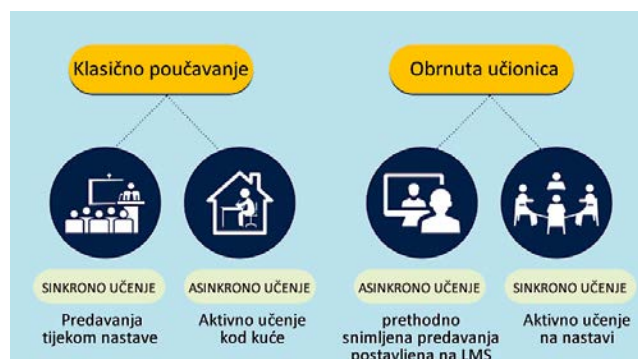
Promjene uvjetovane i potaknute potresom i pandemijom, koje smo usmjeravali kroz Ured za e-učenje, omogućile su nam

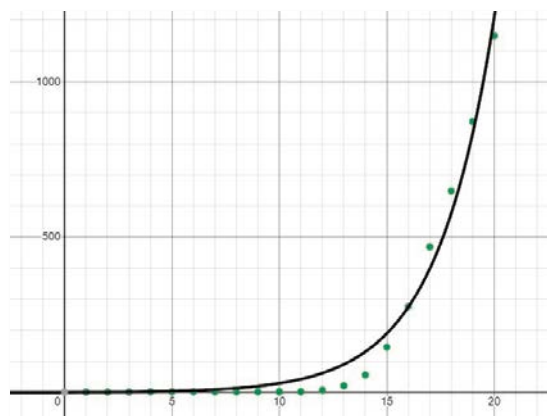
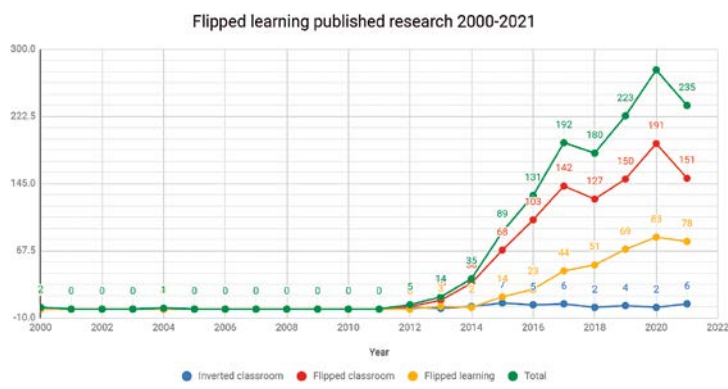
stvaranje solidnih temelja za uvođenje inovacija u nastavu u postpandemijskom razdoblju. Priča započinje prelaskom u virtualno okruženje koje je samo po sebi zahtijevalo promjene u načinu rada, što smo vidjeli kao sjajnu priliku da proširimo i unaprijedimo nastavne sadržaje unutar kolegija na LMS-u uvođenjem prethodno snimljenih videopredavanja i kratkih testova za samoevaluaciju. Cilj traženih promjena bio je dvojak: s jedne strane, tim smo promjenama nastojali u virtualnom okruženju podići kvalitetu nastavnih e-materijala i e-sadržaja, a s druge, važnije, nastojali smo stvoriti dobre temelje za uvođenje inovacija u nastavu kad se za to steknu uvjeti – primjenom novog pedagoškog pristupa nazvanog metoda obrnute učionice ili FC metoda (FC, engl. *flipped classroom*). Ovdje bih podsjetio na bitne promjene koje smo uvodili u tom razdoblju prilagođavanja na novonastale okolnosti i radu u virtualnom okruženju. Naime, i prije prelaska u virtualno okruženje uvjetovano pandemijom, Ured za e-učenje je zagovarao postavljanje snimljenih videopredavanja te testove za samoevaluaciju u kolegije na LMS-u jer smo imali već dobra iskustva i rezultate u njihovoj primjeni i u malom i u velikom dodiplomskom kolegiju (*mef.hr* 33(1) 2014. str. 39-41). Podjednako tako, prethodna iskustva s primjenom novog pedagoškog pristupa u vidu metode obrnute učionice pokazala su se izuzetno dobrom (*mef.hr* 38(1) 2019. str. 52-55). Stoga je bilo logično da u novonastalim

okolnostima uvjetovanim pandemijom i prelaskom u virtualno okruženje započnemo s intenzivnom kampanjom snimanja videopredavanja i postavljanja malih testova za samoevaluaciju.

Naša je kampanja za uvođenje novih e-materijala i sadržaja rezultirala velikim uspjehom. Tako je u razdoblju od 16. ožujka do 25. srpnja 2020., dakle u nešto manje od tri mjeseca, broj prethodno snimljenih videopredavanja povećan za 3,5 puta (s 216 na 771 snimljenih videopredavanja), dok je broj testova za samoevaluaciju povećan za 3,7 puta (s 51 na 188 testova) na razini svih predmeta u MEF-LMS-u (studij medicine na hrvatskom). U isto vrijeme na studiju medicine na engleskom (MSE) broj snimljenih videopredavanja povećan je za 3,8 puta (sa 62 na 234), dok je broj testova za samoevaluaciju povećan za tri puta (s 12 na 38). Danas je taj broj i na MEF-LMS-u i na MSE-LMS-u višestruko veći, pri čemu je porast broja videopredavanja znatno veći od broja testova za samoevaluaciju.

Dakle, iskoristili smo nepovoljne promjene, uzrokovane potresom i pandemijom, kako bismo stvorili dobre pretpostavke za daljnje unaprjeđenje kvalitete nastave u postpandemijskom razdoblju u kojem bi novostvorene nastavne e-materijale i e-sadržaje iskoristili za uvođenje inovativnih pedagogija u nastavni proces na našem Fakultetu. Jedna od inovativnih pedagogija, koja u svjetskim razmjerima privlači sve više pobornika, jest metoda obrnute učionice, s kojom smo već imali pozitivna iskustva. Uvođenje FC metode u nastavu praćeno je sve većim znanstvenim interesom za istraživanje učinaka te metode u nastavi. Na Slici 1. može se vidjeti kako se broj znanstvenih članaka o primjeni FC metode tijekom prethodnih 10-ak godina kontinuirano povećavao (Slika 1a) pri čemu statistička analiza kumulativnog porasta broja članaka pokazuje njihov eksponencijalni





Slika 1a. Znanstveni članci publicirani od 2000. do 2021. godine, a sadrže riječi *flipped learning*, *flipped classroom*, *inverted classroom* bilo u naslovu ili sažetku pretraživanih članaka. Zelenom linijom je prikazan ukupan broj članaka koji sadrži bar jedan od tri uobičajena sinonima za obrnutu učionicu. Slika 1b. Kumulativni učinak broja članaka koji su publicirani od 2000. do 2021. god. prikazan eksponencijalnim modelom  $y=0.741132 \cdot 1.44742^t$ , gdje  $t$  predstavlja broj godina od 2000. dok je  $r^2 = 0.9847$

rast (Slika 1b)<sup>1</sup>. Neznatan pad broja članaka primjećuje se u 2021. godini, što se pripisuje učinku pandemije na istraživanja zbog činjenice da je u 2020. došlo do prelaska s kontaktne na nastavu u virtualnom okruženju u okviru kojeg je trebalo rješavati niz tehničkih poteškoća (loše internetske veze, snalaženje u novom okruženju kako za studente tako i za nastavnike) zbog čega su objektivno istraživanja u svim područjima bila usporena.

Danas, kad su brojni problemi vezani uz prelazak na virtualno okruženje iza nas, kad je tridesetak naših nastavnika prošao tečajeve u okviru projekta RAPIDE putem kojih su stjecali dodatne digitalne kompetencije učeći pritom o FC metodi, o procjenjivanju (engl. *assessment*) i vršnjačkom ocjenjivanju (engl. *peer assessment*) te o analitici učenja, više je nego dobra početna pozicija za daljnje unaprjeđenje, ali i uvođenje inovativnosti u sve predmeta na fakultetu. Sama činjenica da je zbog posljedica potresa poremećen uobičajeni sustav provođenja kontaktne nastave te je katedrama ostavljeno da dio nastave mogu provoditi i u *online* obliku (primjerice predavanja s velikim brojem studenata), otvaraju vrata uvođenju inovacija u nastavi kako bi se povećala njezina kvaliteta.

### Mogu li se predavanja inovirati?

Prethodnih godina imao sam priliku poslušati i pogledati više predavanja i/ili seminara, bilo na kliničkim ili pretkliničkim predmetima koja su me samo dodatno uvjerila kako se ne bi smjelo odustati od uvođenja inovacija u nastavni proces

te kako bi trebalo što prije potaknuti promjene u organizaciji nastave i načinu poučavanja. Najčešće primjenjivana metoda poučavanja na tim nastavnim jedinicama bilo je modificirano klasično predavanje. Ono, u okruženju koje nije sklono promjenama, ima i određene prednosti, poput dijeljenja informacija velikim grupama studenata koji nisu prethodno pripremljeni za nastavu pa su im predavanja prvi izvor informacija. No, koliko su takva predavanja učinkovita, postaje upitnim u svjetlu činjenice da se klasični oblik predavanja generalno smatra najmanje korisnim oblikom poučavanja. Studija objavljena u PNAS-u u kojoj je provedena meta-analiza 225 studijskih programa, pokazala je da su klasična predavanja uvjerljivo slabije učinkovita oblik nastave kad se uspoređi s aktivnim poučavanjem/učenjem<sup>2</sup>. S obzirom na to da klasična predavanja u okvirima našeg Fakulteta imaju velik broj zagovornika, potrebno je biti precizan kad se govori o „učinkovitosti“ budući da za taj pojam postoje različita tumačenja. U ovom članku se učinkovitost poučavanja odnosi prvenstveno na procjenu ostvarivanja ishoda učenja koji se tim poučavanjem nastoji ostvariti, a ne na „učinkovitost“ koja se fokusira na nastavničko umijeće predavanja. Ipak, potrebno je skrenuti pozornost na to da učinkovito učenje, u svakom slučaju, traži od studenata da se pripremaju za nastavu u asinkronom radu te da tako pripremljeni aktivno sudjeluju u kontaktnoj nastavi, u kojoj će razgovor nastojati usmjeravati prema područjima teme koja su im ostala nerazumljiva tijekom priprema.

Na nastavi koju sam imao prilike poslušati u okviru našeg Fakulteta, bilo da se radilo o seminarima ili predavanjima, glavninu vremena (80-90 %) činila su izlaganja nastavnika, dok je preostalih 10-20 % vremena „iskorišteno“ za razgovor sa studentima. Nekoliko je stvari bilo zajedničko takvom pristupu nastavi: nastavnici su obično komunicirali s nekoliko studenata koji su bili aktivni i stalno se javljali, što je davalo dojam „dobre“ interaktivnosti sa studentima. No glavni na studenata je bila pasivna i nije pokazivala želju za većim angažmanom, dok istodobno predavači nisu pokazivali neku potrebu da pokušaju s njima otvoriti razgovor ili raspravu. Interaktivnost sa studentima uglavnom se svodila na postavljanje pitanja koja su zahtijevala odgovore u formi jedne riječi, pojma ili rečenice. S druge strane, studenti su vrlo rijetko postavljali pitanja predavaču. Premda takav pristup može nekom izgledati sasvim prihvatljivo jer ga i studenti znaju preferirati (budući da ih se obično ne pita u takvom formatu nastave), on ipak ne spada pod definiciju aktivnog učenja. Naime, u aktivnom učenju se nastava organizira tako da se primjenjuju raspoložive metode i tehnike koje motiviraju studente, potiču ih na aktivnost, razvijanje kritičkog mišljenja, međusobnu komunikaciju i suradničko učenje i timski rad. S obzirom na to da većina naših studenata klasična predavanja smatra najmanje korisnim oblikom poučavanja (rezultati ankete), što pored ostalog potvrđuje i njihova relativno slaba posjećenost kad ona nisu obvezna. Stoga, kad već imamo dvije strane (nastavnici vs studenti) s različitim pogle-

dom na važnost klasičnih predavanja, tada bi trebalo biti dovoljno mudar i uz pomoć različitih tehnologija e-učenja raditi na poboljšavanju i promjeni koncepta u načinu organizacije predavanja. Mogući odgovor koji bi pomirio obje strane može biti snimanje videopredavanja putem kojih će se objasniti većina sadržaja teme, posebno oni teži, kompleksniji dijelovi teme te pojasniti širi koncept same teme. Tako pripremljena i snimljena serija kratkih zaokruženih video/audiopredavanja postavljaju se na LMS kako bi ih studenti mogli proučiti na sebi svojstven način, u vrijeme i na način koji im pruža najbolje rezultate. Potom u učionici ne treba ponavljati već prezentirano, nego će se kroz primjere slučajeva i rješavanjem zadanih problema proći kroz gradivo koje je studentima poznato. Tada klasična predavanja promjenom koncepta mogu ostvariti svoj puni potencijal te potaknuti studente na angažman i sudjelovanje u radu.

Može li se takav koncept promijenjene organizacije i vođenja klasične nastave na našem Fakultetu prevladati i je li moguće unijeti inovativnost u nastavni proces, ostaje da se vidi u sljedećem razdoblju. Na skali od 1-10, gdje 10 predstavlja uspješnu promjenu i primjenu inovacija, a 1 ostanak na postojećem stanju, dakle bez promjena, dao bih šansu promjenama (7) zbog toga što su kroz prethodne dvije godine stvoreni dobri temelji za eventualno prihvaćanje inovativnosti u nastavi i prihvaćanje promjena, a manji broj nastavnika već je počeo primjenjivati inovacije u svojoj nastavi. Da inovacije imaju budućnost i daju rezultate, možda najbolje pokazuje katedra za dermatologiju, koju su prije godinu dana zbog otvorenosti prema inovacijama i uvođenju metoda obrnute učionice u nastavu i standardiziranog simuliranog bolesnika u online kliničke vježbe, studenti proglasili najboljom katedrom na četvrtoj godini.

### **Mogu li studenti naučiti više kad poučavamo manje?**

Jedan od ključnih pojmova koji bi mogli dati odgovor na pitanje iz naslova jest inovativnost u nastavi, primjena tehnologija e-učenja i uvođenje aktivnog učenja u nastavni proces. Pedagoška metoda koja obuhvaća sve te preduvjete, upravo je FC metoda. Za početak podsjetimo se malo kako je došlo do metode obrnute učionice. Iako se pojam "obrnuta učionica" pripisuje učiteljima Bergmannu i Samsu (2012.), najranija dokumentirana uporaba

pojma "obrnuta učionica" kojim se opisuje ova pedagoška metoda, datira od 1997. godine, a opisao ju je Baker u članku nekolicina godina poslije kao svoju viziju obrnutog učenja, koristeći se tada izrazom *classroom flip* (Baker, 2000.). Lage & Platt, (2000) cijelu ideju o uvođenju metode obrnute učionice pokreću zbog opažanja da klasični način predavanja ne pokriva različite stilove učenja studenata. Stoga oni u svrhu prilagođavanja predmet različitim stilovima učenja svojih učenika, dizajniraju model *inverted classroom* putem kojega su svojim učenicima gradivo učinili dostupnim prije nastave uporabom različitih alata i sadržaja poput videopredavanja, ppt prezentacija s nasnimljenim glasom, ppt slajdova i sl. Kao pedagoška metoda, FC metoda zahtijeva predanost i aktivno sudjelovanje studenata u učenju prije i u učionici uz pomoć različitih tehnologija e-učenja. FC metoda je skalabilna tako da se može prilagoditi potrebama učenja i poučavanja, pa se može primijeniti na pojedine nastavne jedinice, dio kolegija ili cijeli kolegij.

U FC pristupu studenti se koriste multimedijским nastavnim sadržajima kroz samostalno učenje tijekom asinkronog učenja prije nastave, dok se tijekom kontaktne nastave nastoji studente aktivirati raspravama, problemskim zadacima, obradama slučajeva i sl. (O'Flaherty & Phillips, 2015). FC potiče angažman studenata, razvija osjećaj vlastite odgovornosti nad učenjem te pruža studentima priliku da sami reguliraju svoje učenje. Važan je element pristupa FC iskorištavanje oslobođenog vremena, „dobivenog“ postavljanjem snimljenih predavanja na LMS, za aktivni rad u učionici kojim bi studenti produbili svoje razumijevanje i povećali svoje kompetencije u korištenju svog novog znanja. Prema tome, FC metoda je u skladu s teorijom učenja Bloomove revidirane taksonomije (Anderson & Krathwohl, 2001.), budući da se izvan učionice prvo stječe osnovno znanje i razumijevanje (niže razine kognitivnog rada) kako bi se potom u učionici aktivnim i suradničkim radom studenti fokusirali na primjenu, analizu, sintezu i/ili evaluaciju (viši oblici kognitivnog rada) novostečenog znanja<sup>3</sup>.

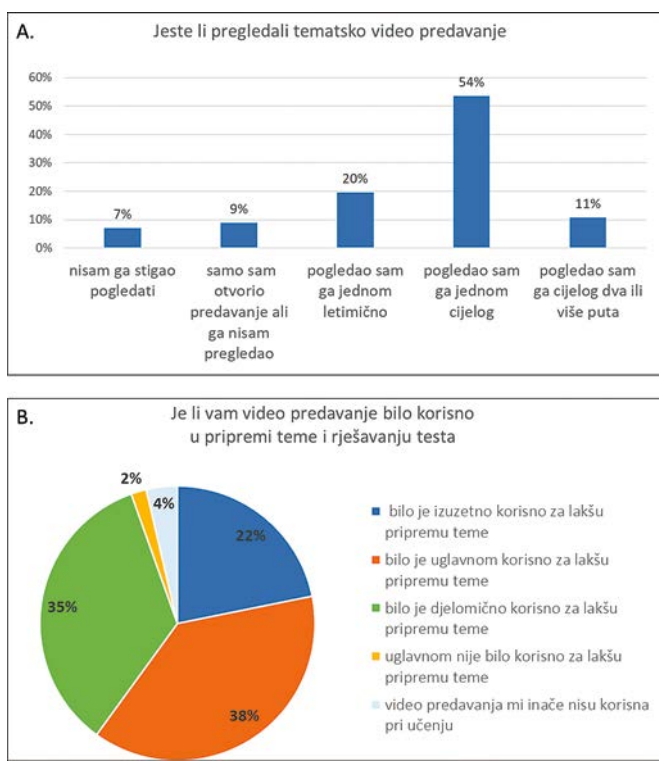
Angažman studenata je kritični čimbenik za učinkovitu organizaciju i provođenje nastave FC metodom. Za uvođenje FC metode nastavnici bi trebali redizajnirati svoju nastavu kako bi u nju uključili e-sadržaje koji su studentima pripremljeni za asinkrono učenje u pripremi za nastavu.

Najčešće primjenjivane tehnologije e-učenja su unaprijed snimljena predavanja u obliku *podcast-a/vodcast-a, screencast-a*, interaktivni videozapisi s različitih internetskih kanala, testovi za samoprocjenu znanja. Među tim e-sadržajima prioritet treba staviti na snimljena predavanja (*vodcast/podcast*) i testove za samoprocjenu znanja budući da ih studenti smatraju najkorisnijim od svih postavljenih e-sadržaja. Treba imati na umu da ne postoji jedinstvena FC metoda, međutim ključne značajke uključuju: unaprijed pripremljen e-sadržaj, odgovarajuće digitalne kompetencije nastavnika za organizaciju i vođenje nastave prema FC modelu te rad studenata u učionici baziran na višim razinama kognitivnog znanja.

Ako ste dosada pažljivo čitali ovaj članak, zasigurno ćete se složiti da je s inovativnim pristupom u obliku FC metode moguće s manje predavanja u kontaktnoj nastavi studenta naučiti više. Naime, dobro dizajnirano asinkrono učenje s kvalitetnim e-materijalima i sadržajima omogućit će studentima adekvatnu pripremu i stjecanje bazičnog znanja i razumijevanja teme koja se obrađuje, da bi potom u kontaktnoj nastavi, dobro moderiranom raspravom, zajedničkim problemskim rješavanjem slučajeva, analizom i evaluacijom to znanje konsolidirali i učinili ga dugotrajnijim.

### **Metoda obrnute učionice utječe na bolju pripremu za seminare**

Testovi za samoprocjenu znanja ili TSE testovi (engl. *self evaluation test*) važan su dio svake nastavne jedinice jer omogućuju studentima da provjere koliko su dobro razumjeli gradivo koje obrađuju. Gradivo mogu obrađivati na "stari" način, čitanjem poglavlja iz udžbenika, ili primjenom FC metode u okviru koje se koriste ranije opisanim različitim tehnologijama e-učenja. Prošle godine se TSE testovima moglo slobodno pristupiti pa su ih studenti rješavali odmah nakon čitanja poglavlja ili nakon dodatnog pregledavanja odgovarajućih e-sadržaja. Premda su TSE testovi predviđeni za brzu provjeru znanja i razumijevanje gradiva koji se obrađuje, oni mogu biti i pokazatelj učinkovitosti pripreme za seminare. Priprema može biti provedena na "stari" način (čitanje poglavlja) i/ili uz pomoć različitih tehnologija e-učenja (posebno snimljenih videopredavanja kao sastavni dio FC metode). Kako bi



**Slika 2. Analiza odgovora na pitanja iz ankete provedene među studentima druge godine na čijoj se nastavi na predmetu imunologija provodila FC metoda u akad. god. 2022./23.**

smo provjerili ima li organizacija nastave prema FC metodi utjecaja na postizanje boljih rezultata na TSE testovima, istražili smo postoji li poveznica između uporabe različitih tehnologija e-učenja i uspjeha u rješavanju TSE testova.

Istraživanje te poveznice provedeno je na predmetu Imunologija čija se nastava od ove godine izvodi za cijelu generaciju u kontinuitetu jedanaest tjedana paralelno s dva predmeta (TNZ i MKBK II), dok se prethodnih godina ona izvodila u dva bloka (turnusna nastava) u trajanju od po dva i pol tjedna. Analizirana su tri raspoloživa TSE testa koja su „pokrivala” tri imunološke teme. Tako je TSE01-test pokrivaio tematsku jedinicu Urođena imunost, TSE04-test Staničnu imunost, a TSE07-test je pokrivaio Transplantacijsku imunologiju. Za svaku su temu izrađeni detaljni ishodi učenja (približno 12-15 ishoda po poglavlju) s ciljem da se studentima olakša priprema gradiva budući da je službeni udžbenik (Abbas) znatno većeg opsega od onoga što je studentima druge godine potrebno naučiti. Snimljena videopredavanja uglavnom su pratila postavljene ishode učenja. TSE testovi postavljeni unutar oda-

branih tematskih jedinica, rješavani su online. Svi su TSE testovi bili MCQ testovi s jednim točnim odgovorom, a prilikom rješavanja svaki je test bio zaštićen SEB-om (engl. *Safe Exam Browser*) kako bi se studentima umanjila mogućnost da tijekom rješavanja testova na ekranu imaju otvorene druge programe i internetski pretraživač. Kretanje kroz TSE test bilo je slobodno pa su se studenti mogli vraćati na pitanja ili ih preskakati. Analizirani su samo rezultati prvog rješavanja testova budući da su studenti imali neograničen broj pokušaja rješavanja TSE testova.

U analizi su uspoređivani rezultati TSE testova koje je rješavala prošlogodišnja generacija studenata (ak. god. 2021./22.) s rezultatima testova koje je rješavala ovogodišnja generacija studenata (ak. god. 2022./23.). Između prošlogodišnje i ovogodišnje generacije postojala je razlika u pristupu TSE testovima. Studenti ovogodišnje generacije nisu mogli pristupiti testu sve dok nisu pregledali (ili bar otvorili) e-materijale u kolegiju poput snimljenih videopredavanja, odabranih videa s YouTube kanala, ishoda učenja i ppt prezentacije. Za prošlogodišnju generaciju nisu

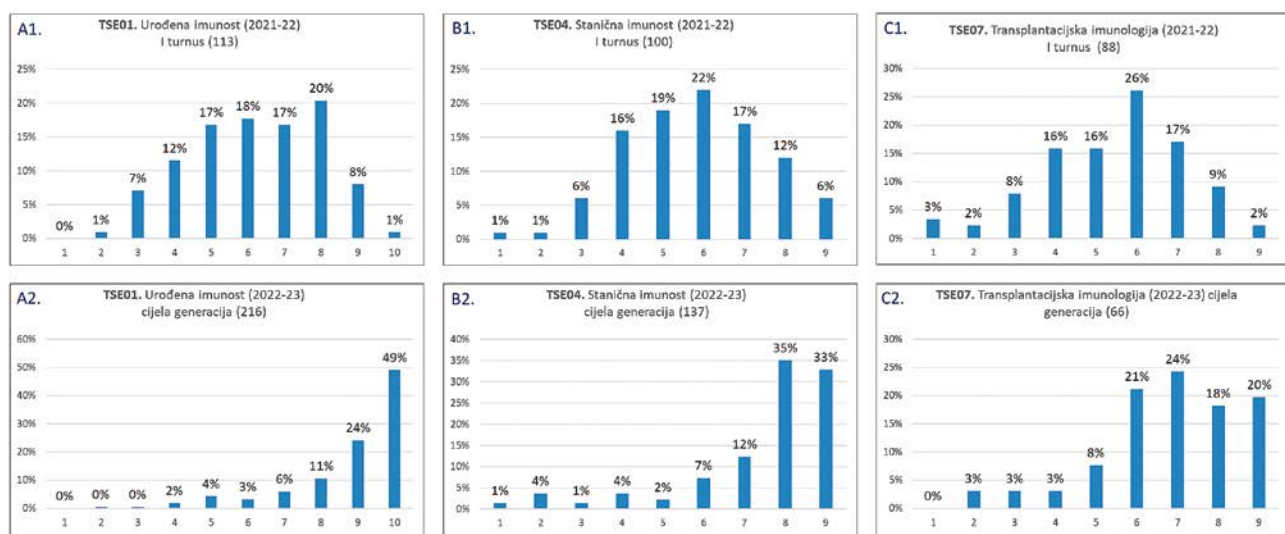
postojali uvjeti za pristup testovima. Iz analitike LMS-a moglo se vidjeti da je velik broj studenata prošlogodišnje generacije rješavalo TSE testove prije pregledavanja videopredavanja i ostalih nastavnih e-materijala.

Studenti ovogodišnje generacije mogli su pristupiti TSE testovima tek nakon pregledavanja nastavnih e-materijala i sadržaja, a testove su rješavali gotovo isključivo studenti seminarskih grupa kojima su prije nastave poslani obavijesti s uputama što treba pregledati i pripremiti za seminar. Studenti seminarskih grupa koje nisu dobivale upute (upute šalje nastavnik koji vodi pojedini seminar) uglavnom nisu ni otvarali videopredavanja prije seminara (vidi pojašnjenje u drugom članku).

Kako je postojala mogućnost da su studenti ovogodišnje generacije samo otvarali odgovarajuće e-materijale ali ih nisu i proučavali prije pristupanja TSE testovima, proveli smo među njima anonimnu anketu. Anketa je provedena samo među studentima seminarskih grupa kojima su poslani obavijesti s uputama odnosno među onima čija je nastava vođena prema FC metodi. Svrha provođenja navedene ankete bila je provjera jesu li studenti stvarno pregledavali zadane nastavne e-materijale. Tako je na pitanje vezano uz pregledavanje zadanih e-materijala preko 90 % studenata navelo da su ih gotovo sve pregledali prije pristupanja TSE testovima. Nadalje, na pitanje koje se odnosilo na pregledavanje videopredavanja, preko 85 % studenata je navelo da su ih pogledali, od čega ih je 11 % pregledalo dva ili više puta, 54 % ih je pregledalo jedanput, dok ih je 20 % navelo da su ih pogledali tek letimično. (Slika 2A.)

O tome da im je snimljeno videopredavanje bilo korisno za rješavanje TSE testa izjasnilo se preko 90 % studenata od kojih je 22 % navelo da im je videopredavanje bilo izuzetno korisno u pripremi za TSE test. (Slika 2B.)

Analiza preostalih pitanja iz ankete pokazala je da su anketirani studenti u velikom broju proučili sve e-materijale koji su navedeni u uputama te da su im ti materijali bili od koristi u pripremanju. Generalno uzevši, 90 % anketiranih studenata navodi kako im način rada po metodi obrnute učionice odgovara, dok ih preko 80 % navodi kako ih navedena metoda dodatno motivira na učenje i pripremu za aktivni rad u učionici.



Slika 3. Analiza i usporedba rezultata triju TSE testova između prošlogodišnje (A1, B1, C1) i ovogodišnje generacije (A2, B2, C2).

### Studenti čija se nastava vodi prema FC metodi imaju daleko bolje rezultate TSE testova

Prilikom uspoređivanja rezultata TSE testova dviju generacija analizirani su samo rezultati prvog rješavanja testova. Na pitanja iz TSE testova mogli su podjednako dobro odgovarati i studenti koji su učili samo čitajući odgovarajuća poglavlja u udžbeniku.

Na slici 3. prikazani su rezultati analize triju TSE testova i njihova usporedba između dviju generacija. Analiza jasno pokazuje kako studenti prošlogodišnje generacije postižu lošije rezultate na sva tri analizirana TSE testa u usporedbi sa studentima ovogodišnje generacije. Na TSE01-testu 72 % studenata prošlogodišnje generacije, od ukupno 113 koliko ih je rješavalo test, točno odgovara na pet do osam pitanja (A1), dok 73 % studenata ovogodišnje generacije, od 216 koliko ih je pristupilo testu, točno odgovara na devet do deset pitanja (A2). Na drugom TSE04-testu 74 % studenata prošlogodišnje generacije, od ukupno 100 koliko ih je pristupilo testu, točno odgovara na četiri do sedam pitanja (B1), dok 80 % studenata ovogodišnje generacije, od 137 koliko ih je pristupilo testu, točno

odgovara na sedam do deset pitanja (B2). Analiza trećeg testa, TSE07-test, pokazuje kako 75 % studenata prošlogodišnje generacije, od ukupno 88 koliko ih je rješavalo test, točno odgovara na četiri do sedam pitanja, dok 83 % studenata ovogodišnje generacije, od ukupno 66 koliko ih je pristupilo testu, točno odgovara na šest do devet pitanja.

Prikazani rezultati analize pokazuju kako organizacija i vođenje nastave prema FC metodi u kojoj studenti koji se uz čitanje odgovarajućeg poglavlja, u pripremi za seminar koriste dugim tehnologijama e-učenja, poput pregledavanja videopredavanja, odabranih videa s YouTube, ishoda učenja i ppt prezentacija, postižu bolje rezultate u rješavanju TSE testova, angažiraniji su na nastavi (osobna iskustva) i motiviraniji za učenje i pripremu za seminare (anketa).

U zaključku se samo po sebi nameće da uvođenje inovacija u nastavu u vidu metode obrnute učionice poboljšava uspjeh studenata do razine koja sugerira da bi sve katedre na našem Fakultetu trebali reorganizirati i inovirati nastavu svojih predmeta ako zaista želimo povećati kvalitetu poučavanja i učenja. Takav je pristup u skladu s novim Akcijskim planom za digitalno obrazovanje (2021.-

2027.) koji donosi Europska komisija a kojem je cilj ostvariti visokokvalitetno, uključivo i pristupačno obrazovanje u Europi poticanjem razvoja uspješnog ekosustava digitalnog obrazovanja i razvojem digitalnih vještina i kompetencija za digitalnu transformaciju. Implementacija pedagoške metode obrnute učionice u nastavni proces dio je vizije za uspostavom i osiguravanjem kvalitetnijeg obrazovanja. Kako bi se ti ciljevi mogli ostvariti, potrebno je osigurati kontinuirano usavršavanje nastavnika s ciljem razvijanja digitalne pismenosti i uporabe različitih digitalnih alata što je jedan od ovogodišnjih prioriteta Ureda za e-učenje.

### Literatura

1. Talbert R. How much research has been done on flipped learning? The 2022 (and final?) update (<https://rtalbert.org/how-much-research-has-been-done-on-flipped-learning-the-2022-and-final-update>)
2. Freeman, S. i sur. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. *PNAS*, 111(23), 8410–8415. doi:10.1073/pnas.1319030111
3. Divjak, B., Rienties, B., Niesto, F. et al. Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *Int J Educ Technol High Educ* 19, 9 (2022). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00316-4>

Mirza Žižak