

# Mješovito učenje : stavovi studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu o kombiniranju klasičnih metoda s online metodama podučavanja

---

Škobalj, Sara

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:171:734410>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-06**



Repository / Repozitorij:

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**SARA ŠKOBALJ**

**MJEŠOVITO UČENJE – STAVOVI STUDENATA MEDICINE,  
DENTALNE MEDICINE I FARMACIJE MEDICINSKOG  
FAKULTETA SVEUČILIŠTA U SPLITU O KOMBINIRANJU  
KLASIČNIH METODA S ONLINE METODAMA PODUČAVANJA**

**Diplomski rad**

**Akadska godina: 2019./2020.**

**Mentor:**

**Doc. dr. sc. Sandra Kostić**

**Split, rujan 2020.**

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Klasično podučavanje «licem u lice».....	2
1.2. Obrazovanje na daljinu i e-učenje.....	3
1.2.1. Prednosti i nedostaci e-učenja.....	4
1.2.2. Dizajn modula e-učenja.....	6
1.2.3. Platforme e-učenja.....	8
1.3. Mješovito učenje.....	11
1.4. Koncepti i metode podučavanja u programima studija biomedicinskih znanosti.....	13
1.4.1. Tradicionalni i moderni koncept biomedicinskog obrazovanja.....	14
1.5. Internet i telemedicina.....	16
1.6. Mješovito učenje u studijskim programima biomedicinskih studija-educiranje budućih medicinskih djelatnika.....	16
1.7. P4 medicina i e-učenje.....	17
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	20
2.1. Cilj i hipoteza istraživanja.....	21
3. MATERIJALI I METODE.....	22
4. REZULTATI.....	24
5. RASPRAVA.....	36
6. ZAKLJUČAK.....	42
7. POPIS CITIRANE LITERATURE.....	44
8. SAŽETAK.....	49
9. SUMMARY.....	51
10. ŽIVOTOPIS.....	53
11. PRILOG.....	55

*Zahvaljujem se svojoj mentorici doc. dr. sc. Sandri Kostić na strpljenju, pomoći i stručnim savjetima pri izradi ovog diplomskog rada.*

*Posebno hvala mojoj teti Mirandi na iznimnoj pomoći i podršci tijekom svih godina školovanja.*

## **1. UVOD**

U 21. stoljeću svjedoci smo brzog znanstvenog i tehnološkog napretka i stalne potrebe za novim znanjima i vještinama. Obrazovanje koje se pravovremeno prilagođava novim trendovima i potrebama tržišta jedan je od najboljih pokazatelja uspješnosti društva. Upravo je e-učenje oblik brzog i široko dostupnog obrazovanja koje pruža mogućnost iskorištavanja svih prednosti digitalnog doba. Iako e-učenje ne može u potpunosti zamijeniti tradicionalni način podučavanja, značajna zastupljenost ovog načina učenja unutar formalnog obrazovanja sve više postaje nužnost.

### **1.1. Klasično podučavanje «licem u lice»**

Tradicionalnu nastavu u učionici (engl. face to face – f2f) karakterizira izravan kontakt učenika i učitelja koji se nalaze u isto vrijeme na istom mjestu. Komunikacija je dvosmjerna, verbalna i neverbalna (1).

Računalom se služi samo nastavnik, kako bi nastavu popratio prezentacijom obrazovnog sadržaja (2). Nastavnici najviše koriste MS Word te MS Power Point (Microsoft Office) (3).

U klasičnim programima ili tečajevima do 29% sadržaja dostupno je online. Pretežno tekstualni sadržaji su pretvoreni u elektronički oblik i postavljeni na web-stranice, a studenti te materijale čitaju online ili ispisane. Materijali su pravovremeno dostupni, olakšano je pretraživanje i manipulacija tekстом, smanjeni su troškovi tiskanja te je omogućeno jednostavno ažuriranje i revizija (4).

Ovakvim načinom rada ističe se aktivnost nastavnika dok su studenti uglavnom pasivni sudionici koji gledaju, slušaju i uče (5,6). Međutim, u novije vrijeme se nastoji promijeniti uloga pasivnog studenta koji od nastavnika samo preuzima informacije. U središte obrazovnog procesa postavlja se student koji treba biti aktivan i kreativan kako bi stekao kompetencije koje se od njega očekuju.

## 1.2. Obrazovanje na daljinu i e-učenje

Obrazovanje na daljinu je proces učenja u kojem se međusobna komunikacija između fizički udaljenih studenata i profesora odvija pomoću tehnologije (7, 8, 9).

Obrazovanje na daljinu započelo je sredinom 19. stoljeća u Velikoj Britaniji, Sjedinjenim Američkim Državama, Njemačkoj i Francuskoj razvojem dopisnih tečajeva stenografije. Odvijalo se najprije putem pošte, zatim uz pomoć audio tehnologija (radio, telefon, kazeta), video tehnologija (film, televizija, video), a znatno je olakšano upotrebom računala.

Računalno potpomognuto učenje omogućilo je interakciju studenata sa kvalitetnim materijalima za učenje, ali sve do pojave interneta nije omogućena interakcija među studentima ili interakcija studenta i nastavnika (10).

1960-ih godina prošloga stoljeća, razvojem interneta, omogućena je jednosmjerna i dvosmjerna komunikacija među sudionicima obrazovnog procesa. Javlja se peta generacija obrazovanja na daljinu – e-učenje (engl. e-learning).

E-učenje je proces učenja i podučavanja uz korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije što doprinosi unapređenju kvalitete tog procesa i kvalitete ishoda obrazovanja (11).

E-učenje predstavlja unapređenje postojećeg obrazovnog procesa, ali u pravilu nije njegova alternativa. Aktivan student preuzima odgovornost za ishod obrazovanja, ali raste i uloga nastavnika, mentora i koordinatora obrazovnog procesa (11).

Sinkrono e-učenje je elektronički omogućeno interaktivno učenje u stvarnom vremenu (obično prema rasporedu) koje zahtijeva da student i nastavnik u isto vrijeme budu spojeni na mrežu (12).

Dvosmjerna virtualna komunikacija (s drugim studentima i nastavnicima) odvija se putem chata, virtualne učionice, audio i video konferencija, poruka. Omogućena je brza razmjena materijala za učenje, paralelno učenje s drugim studentima i razvijanje timskog rada. Ostvarene su vremenske, ali i troškovne koristi u odnosu na klasičnu učionicu jer se eliminiraju putovanja (1, 12).

Kod asinkronog e-učenja studenti i nastavnici nisu online u isto vrijeme (6). Studenti sami određuju vrijeme i tempo učenja, a sadržaji su im dostupni 24 sata na dan, sedam dana u tjednu (13). Koriste se mediji kao što su elektronička pošta, blogovi i forumi za raspravu koji pružaju mogućnost postavljanja pitanja, slanja odgovora i razmjenu mišljenja (14). Polaznici pristupaju sadržaju kad to njima odgovara pa sadržaj treba biti tako dizajniran da ih što više zainteresira, a mora i osigurati veću dubinu informacija. Prednost se ogleda i u tome što studenti imaju više vremena za razmišljanje jer nastavnici ne očekuju odgovor odmah.

Ovisno o intenzitetu i načinu korištenja informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) razlikujemo nekoliko oblika e-učenja (2, 3, 15):

- Nastava uz pomoć IKT-a nadopuna je tradicionalne nastave i najčešće se odvija u informatičkim učionicama gdje nastavnik uz pomoć računalnih ekrana i elektroničke pošte drži nastavu ispred svojih studenata, obavlja ispite, zadaje zadatke te nadgleda i pomaže učenicima putem mreže računala koristeći razne multimedijalne aplikacije, aplikacije za provedbu testova, simulacija i sl.
- Hibridna ili mješovita nastava (engl. hybrid, blended learning) predstavlja kombinaciju klasične nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologije; nastavnik i studenti su djelomično udaljeni, a djelomično na istoj fizičkoj lokaciji, a nastava ne koristi nužno računalo i internet, ali je njima vrlo često posredovana (6)
- Nastava koja se, uz pomoć IKT-a, u potpunosti odvija na daljinu – online nastava (fully online) – odvija se isključivo putem elektroničke tehnologije, računalnih i telekomunikacijskih mreža, računala, mobitela i sl. (6)

Hibridna i „fully online“ nastava koriste razne tehnologije, kao što su internetski preglednici (engl. browsers) te različite internetske aplikacije i servisi (3).

### **1.2.1. Prednosti i nedostaci e-učenja**

E-učenje se uz relativno niske troškove može koristiti u sklopu obrazovnih institucija, u domeni cjeloživotnog obrazovanja, treninga i internog obrazovanja (1).



Osnovni preduvjeti učenja na daljinu su računalna pismenost studenta, digitalne kompetencije nastavnika i korištenje odgovarajuće informatičke opreme. Nužan je i odgovarajući stupanj samoodgovornosti studenta, a postavljeni sadržaji trebaju biti pažljivo oblikovani i pravilno prezentirani uz korištenje odgovarajućih metodičkih pristupa (16).

E-učenje studentima omogućava fleksibilnost pri odabiru mjesta i vremena za učenje te osigurava komunikaciju, kako među samim studentima, tako i između studenta i nastavnika. Studenti se uče kritičkom razmišljanju korištenjem multimedijских mogućnosti i linkova koji ih vode na korisne internetstranice (17).

Studenti u programima na daljinu mogu biti nedovoljno motivirani zbog nedostatka neposredne podrške nastavnika i izravnog kontakta s ostalim sudionicima u nastavnom procesu, što često dovodi do memoriranja činjenica bez dubljeg razumijevanja nastavnih sadržaja. Pravodobna povratna informacija od strane nastavnika može pomoći studentima u razvijanju samopouzdanja, odgovornosti i motivacije (18).

Osnovne prednosti e-učenja su uklanjanje geografskog i vremenskog ograničenja, jednostavan pristup svim dostupnim sadržajima na internetu te povezivanje polaznika različitih kultura i nacionalnosti putem online-diskusija (19).

Glavni problemi e-učenja su niske stope prolaznosti u programima e-učenja, visoke stope odustajanja, niska razina motivacije za e-učenje te nedostatak akademske socijalizacije (20).

Stil učenja je za pojedinca specifičan način učenja, odnosno obradbe podataka koje dobiva o vanjskom svijetu (21).

Prema ispitivanju provedenom na populaciji studenata u Sjedinjenim Američkim Državama više od 69% studenata je vizualni tip učenika. Najučinkovitije ih stimulira multisenzorski pristup, tj. korištenje pokreta, boja, slika i zvukova za razliku od nekad prevladavajućeg auditivnog tipa koji preferira informacije primati zvukom (22). Ovo je svakako snažan argument za korištenje tehnologija u procesu učenja (1).

Dimenzije sustava vezane za pedagogiju e-učenja su sadržaj i interakcija (23). Nastavnik nudi sadržaj na strukturiran način, a student taj sadržaj istražuje u skladu s osobnim

moogućnostima i interesima uz slabiju ili intenzivniju interakciju s drugim studentima i instruktorima.

Nastoji se napustiti praksa preuzimanja tekstualnog sadržaja i uvesti korištenje otvorenijih sustava koji podupiru raznolikost i dio su personaliziranog cjeloživotnog učenja.

Formalne institucije su sklonije tradicionalnim pedagoškim, homogenim pristupima. Za stjecanje znanja i vještina izvan obrazovne institucije češće se koriste raznolikiji pedagoški pristupi. Napušta se uloga pasivnog studenta koji od nastavnika preuzima informacije.

Nastavnik u obrazovnom procesu postaje posrednik koji studentu pruža potporu. Aktivan student se ponaša suradnički i uči unutar zajednice studenata koristeći se suvremenim tehnologijama za socijalno umrežavanje.

### **1.2.2. Dizajn modula e-učenja**

Online programi su oni moduli ili tečajevi u kojima je najmanje 80% sadržaja potrebnog za učenje dostavljeno online. U klasičnim programima je do 29% sadržaja dostavljeno online. Programi u kojima je između 30 i 80% nastavnog materijala dostavljeno online nazivaju se hibridni programi (4).

Kategorije programa e-učenja su sljedeće (24):

- *Programi koji su ponajprije tekstualni*

Tekst je pretvoren u elektronički oblik i postavljen na internet-stranice.

Studenti takav tekst mogu čitati online ili ispisan. Prednosti ovog pristupa su pravovremenost i dostupnost materijala, olakšano je pretraživanje i manipulacija tekстом, smanjeni troškovi izdavanja i dostave te olakšano ažuriranje revizija.

- *Programi koji su posebno dizajnirani za internetsko okruženje*

Svi materijali i aktivnosti pripremljeni su za internet. Tekst može imati bitnu ulogu, ali je kratak i sažet. Koriste se i različite multimedijske komponente koje uključuju

elektroničku poštu, forume, pričaonice, videoisječke, interaktivne aktivnosti, simulacije i igre, vježbe i kvizove za samoprocjenu itd.

Za dizajniranje programa e-učenja potrebno je utvrditi pedagoške i tehnološke aspekte i pri tom voditi računa o strukturi polaznika (ako su polaznici uglavnom dislocirani najbolji odabir je online tečaj), cilju koji se želi postići uvođenjem ovakvog programa, tehnološkim mogućnostima platforme, organizacijskim mogućnostima ustanove i sl.



*SLIKA: Okvir za dizajniranje okružja za online-učenje na osnovi triju teorija učenja.*

*Preuzeto i prilagođeno iz (25).*

Dizajnu modula ili tečaja e-učenja može se pristupiti tako da se uključe korisni elementi temeljnih teorija učenja: bihevizma (lekcije s jasno definiranim ciljevima, online-samoprocjene radi eventualne pravovremene korekcije), kognitivizma (korištenje bilješki, upute za učenje, procjena znanja u interakciji s drugim polaznicima, korištenje internetskih pretraživača za traženje korisnih informacija, potpora mentora) i konstruktivizma (suradničko

učenje, grupni projekti, primjena multimedija, sudjelovanje u diskusijama putem foruma i pričaonica, razmjena e-pošte između polaznika) (1).

Smatra se da virtualne zajednice studenata mogu postići više razine učenja od studenata u tradicionalnim uvjetima.

### **1.2.3. Platforme e-učenja**

Grupe kriterija za odabir platforme e-učenja su (26):

**Radna okolina studenta** - pristup materijalima, korisničko sučelje, pomoć, privatni prostor i postavke, asinkrona komunikacija (forumi, e-mail, kalendar), sinkrona komunikacija (časkanje, video-konferencije), pedagoški alat

**Radna okolina autora materijala** –stvaranje materijala, odabir izgleda sučelja, izrada tečaja, provjera i samoprovjera znanja, kalendar

**Radna okolina nastavnika i pedagoški alati** - informiranje studenata, rad s grupama studenata, analiza programa, analiza sudjelovanja studenta, forumi, video-konferencije, provjera znanja studenta, prikupljanje studentskih radova

**Administracija** - općenito, prijava na sustav

**Zahtjevi za hrvatsko tržište** - dijakritički znakovi, podrška

**Tehnički preduvjeti**- klijentska platforma, serverska platforma

#### **Općenita svojstva**

Danas je dostupan velik broj komercijalnih ili besplatnih platformi koje se koriste pri učenju na daljinu, a korisnici odabiru onu platformu koja najbolje odgovara njihovim potrebama. Obrazovne ustanove u Republici Hrvatskoj koriste nekomercijalni sustav za upravljanje nastavom Hrvatske istraživačke akademske mreže (CARnet) nazvan Moodle.

**Moodle** (akronim za Modular Object-Oriented Dynamic Learning Enviroment) ili Modularno objektno-orijentirano dinamičko okruženje za učenje i podučavanje je besplatni sustav otvorenog koda koji služi za održavanje e-nastave, a razvijen je 1999. godine (27). U Moodle sustavu kolegij se može organizirati prema tjednu ili temi. Fokus nije na objavi statičkog sadržaja, već na dijeljenju ideja i izgradnji znanja jer Moodle sadrži alate za diskusiju i razmjenu resursa (28, 29). Preko 300 000 korisnika je registrirano na Moodle te je preveden na više od 70 jezika (28).

Neke od značajki Moodle sustava su:

- velika grupa korisnika i razvojnih programera
- mogućnost izrade e-kolegija
- postavljanje nastavnih materijala na poslužitelj
- forum i chat
- e-predaja zadaće
- provjera znanja i evidencija ocjena
- mogućnost prilagodbe sučelja, prijevod sučelja na hrvatski jezik, ali i korištenje sučelja na više desetaka jezika
- mogućnost izrade sigurnosne kopije na razini cijelog sustava, kao i na razini pojedinih kolegija (od strane predavača) (2)

Moodle sustav za e-učenje pokazao se osobito učinkovit kada se koristi u kombinaciji sa tradicionalnim podučavanjem u učionici (17, 29).

**Merlin** je sustav za elektroničko učenje koji se temelji na sustavu otvorenog koda Moodle te se nalazi na poslužitelju Srce (Sveučilišni računski centar), a omogućava nastavnicima, studentima i ustanovama u sustavu visokog obrazovanja izvođenje kolegija u virtualnom okruženju. Povezan je sa sustavom ISVU (Informacijski sustav visokih učilišta). Administratori na Merlinu mogu upisivati podatke nastavnika i studenata i sve kolegije iz sustava ISVU otvoriti na sustavu Merlin. Prijava u sustav se odvija putem elektroničkog

identiteta (kojeg korisniku dodjeljuje matična ustanova) iz sustava AAI@EduHr. Djelatnici Centra za e-učenje Srca održavaju sustav i na taj način osiguravaju stalan i pouzdan rad sustava te tehničku podršku (30).

Merlin studentima pruža nove mogućnosti u obrazovanju (31):

- nove oblike i načine praćenja nastave i učenja
- stalno dostupne informacije o kolegiju
- stalno dostupne nastavne materijale
- više e-kolegija na jednom mjestu
- preglednost aktivnosti u e-kolegiju pomoću kalendara
- repozitorij materijala za učenje
- samoprovjera znanja i pregled ocjena
- alate za komunikaciju s nastavnicima i sa studentima (putem e-pošte, foruma, dijaloga i chata)

U sklopu sustava za e-učenje Merlin, nalaze se i sustav za webinare i e-portfolio.

Webinar je sustav koji se koristi za održavanje predavanja, seminara, konzultacija i konferencija u realnom vremenu. Glavna mu je značajka interaktivnost tj. omogućava video, audio ili chat komunikaciju između predavača i sudionika koji se nalaze na različitim fizičkim lokacijama. Virtualnu sobu za webinar ima pravo otvoriti nastavno i drugo osoblje u sustavu znanosti i visokog obrazovanja (32, 33).

Sustav e-portfolio služi za prezentiranje stečenih kvalifikacija i iskustava. Može biti privatn ili javan. Na njemu se nalaze radovi u digitalnom obliku kojima se dokumentiraju postignuća i napredovanja korisnika (34).

Na Medicinskom fakultetu u Splitu sustav Moodle Merlin većinom se koristio za izvođenje izbornih predmeta na studiju medicine i dentalne medicine, a zbog novonastale epidemiološke situacije, i obavezni predmeti se izvode koristeći ovu platformu.

### 1.3. Mješovito učenje

„Sustavi za hibridno učenje kombiniraju podučavanje licem u lice s podučavanjem pomoću računala” (35).

Program mješovitog učenja (engl. hybrid, blended learning) je onaj gdje se između (30-79%) programskog sadržaja isporučuje putem interneta (36).

Mješovito učenje zamišljeno je tako da se najbolje značajke tradicionalnog učenja i e-učenja međusobno nadopunjuju (37).

Dok se tehnologije učenja i mediji za isporuku i dalje razvijaju i napreduju, organizacije (korporativne, vladine i akademske) sve više favoriziraju kombinirano učenje. Programi sa skraćenim sastancima u učionici smanjuju fizička i financijska opterećenja organizacije i istovremeno mogu povećati ishode učenja.

Nastavnik sve više postaje trener, mentor i savjetnik, a student je sve manje vezan za tradicionalnu učionicu i uči uz pomoć web-kamera, asinkronih rasprava, videokonferencija te razmjenjuje poruke s mobilnih uređaja. Kombinirano učenje će sve više uključivati korištenje slika, grafikona, animacija i videoisječaka koje učeniku koriste da uz pomoć tehnologije aktivno uči(38).

Prednosti mješovitog učenja (38):

**Fleksibilnost:** omogućuje module za samostalno učenje pa student sam bira tempo i vrijeme učenja

**Dostupnost:** kombiniranjem različitih metoda podučavanja student stječe znanje na bilo kojoj lokaciji, a ne samo u učionici

**Izvedivost:** iako je nekad skupo proizvesti online sadržaje visoke kvalitete, tradicionalna nastava u učionici također uključuju skupe ustanove, prijevoz i plaće. Mješovito učenje može smanjiti ove troškove na minimum kombinirajući različite metode podučavanja koje koriste jednostavne

materijale za rad vlastitim tempom, snimljene događaje, zadatke u obliku teksta i PowerPoint prezentacije.

Sustavi za hibridno učenje kombiniraju nekoliko različitih metoda prikaza sadržaja učenja, a često se upravo tradicionalni oblik osobnog podučavanja uživo kombinira s korištenjem platformi za suradnju, online-tečajevima, komunikacijskim alatima i sl. Međutim, postavlja se pitanje kako metodički odabrati optimalan omjer ovih dvaju načina podučavanja (1).

Za dizajniranje programa mješovitog učenja, osim tehnološkog, potrebno je analizirati i pedagoški kontekst koji uključuje (38):

- karakteristike i potrebe studenata (demografske podatke, akademske razine, zemljopisnu distribuciju, predznanje);
- pitanja jednakih mogućnosti (npr. kulturna raznolikost, pristup internetu);
- mogućnost usklađenja sadržaja učenja s unaprijed određenim karakteristikama studenata, pružanje alternativne mogućnosti učenja;
- navođenje ciljeva učenja kako bi se promicalo aktivno sudjelovanje, rasprave i kritičko razmišljanje;
- odabir odgovarajućeg načine podučavanja tj. razvijanje tehnike koja svakom studentu omogućuje da prođe kroz isto iskustvo miješanih komponenti. Uputni su načini kao interakcija, rasprava, moderiranje, demonstracije, tutoriali, simulacije, igranje uloga, modeliranje, terenski izleti, studije slučaja i prezentacije predavanja;
- organiziranje različitih izvanmrežnih i mrežnih resursa za studente u obliku savjetovanja, privatne nastave, često postavljanih pitanja, pomoći u vezi s e-poštom / chatom, bibliotekom i vezama za web mjesto;
- dostavljanje nastavnih materijala u kombiniranom načinu kako bi se postigli namjeravani ishodi učenja koristeći tradicionalne i mrežne strategije podučavanja i uzimajući u obzir čimbenike kao što su: zadovoljstvo ishoda učenika, ravnoteža predavanja, nastavnikov i vršnjački angažman, radno opterećenje, odabrane tehnologije, percipirana korist od karijere i zadovoljstvo studenta;
- provođenje dijela miješanog podučavanja u kampusu licem u lice s drugim studentima i implementatorima jer se time uvelike olakšava komunikacija i podrška tijekom internetskog dijela;



- kvalitativnu i kvantitativnu procjenu studenta od strane instruktora s obzirom na postizanje ishoda učenja, sudjelovanje u raspravama, doprinos aktivnostima i razumijevanje koncepta.

#### **1.4. Koncepti i metode podučavanja u programima studija biomedicinskih znanosti**

E-učenje na hrvatskim sveučilištima prisutno je od 90-tih godina 20. stoljeća.

Bolonjska deklaracija donesena je u rujnu 1999. U RH su studijski programi godine 2005/2006. usklađeni s ciljevima deklaracije od kojih je jedan i povećanje kvalitete visokog obrazovanja.

Sustavna implementacija e-učenja započela je 2007. godine na poticaj Tempus projekta Europske Unije za poboljšanje kvalitete obrazovanja primjenom tehnologija e-učenja, EQUIBELT (EDUCATION QUALITY IMPROVEMENT BY E-LEARNING TECHNOLOGY) koji je započeo u 9. mjesecu 2005. godine (39).

Plan i program studija Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu (MEFST-a) ravna se po bolonjskim pravilima, preporukama i načelima u skladu sa Sveučilišnim pravilnikom o studiju i studiranju te s istoimenim pravilnikom Medicinskog fakulteta u Splitu (40).

Odabir oblika nastave biomedicinskih studija zasniva se na shvaćanju medicinske edukacije kao izvora znanja (*knowledge*), vještina (*skills*) i stavova (*attitudes*) koji se na kraju studija integriraju u liječničku brigu o konkretnom pacijentu (40, 41).

Znanja i vještine stječu se postupno u tijeku studija da bi se integrirale u kliničkim rotacijama u završnoj godini studija kako bi studentu bio omogućen samostalan liječnički rad uz primjeren nadzor.

U kliničkim rotacijama student integrira stečena znanja i vještine i primjenjuje ih u svakodnevnom radu, na konkretnim pacijentima. Nakon završetka studija moguće je upisati poslijediplomski doktorski studij u trajanju od tri godine (40).

Međutim, zbog ekspanzivnog razvoja biomedicinskih znanosti za ove stručnjake je od izuzetne važnosti dodatno samoobrazovanje i stalno, cjeloživotno učenje.

#### **1.4.1. Tradicionalni i moderni koncept biomedicinskog obrazovanja**

Tradicionalni statički koncept obrazovanja usmjeren na pasivno prenošenje činjenica ne može pratiti brzi napredak znanosti i eksploziju informacija u suvremenom svijetu. Potrebno je osmisliti i napraviti dinamičan koncept koji će omogućiti da aktivan i motiviran student postane kreativan stručnjak usredotočen na samostalno rješavanje problema u praksi (41).

CRISIS kriteriji za uspješno kontinuirano biomedicinsko obrazovanje uključuju: praktičnost, relevantnost, individualizaciju, samoprocjenu, neovisnost učenja i sustavni pristup (41).

Upravo zato mješovito učenje, kao sustavna nastavna metoda koja kombinira aspekte podučavanja licem u lice i mrežne interakcije koristeći odgovarajuće informacijske i komunikacijske tehnologije, smatra se najučinkovitijom metodom učenja u biomedicinskom području.

U skladu s načelima Bolonjskog procesa zagovara se suvremeno obrazovanje koje podržava IKT i vanjsko vrednovanje kvalitete nastavnog procesa odgovarajućim varijablama kvalitete.

E-učenje široko je prihvaćeno u biomedicinskoj obrazovnoj zajednici. Većinom je integrirano u biomedicinske kurikulume gdje je dio mješovite strategije učenja. Tradicionalno obrazovanje, kao i suvremeno obrazovanje, podupiru se informacijskim tehnologijama u jedinstvenom sustavu fleksibilnog obrazovanja (41).

Širom svijeta postoji puno biomedicinskih digitalnih skladišta s modernim, preglednim materijalima za e-učenje. Neka od njih su (41):

- Multimedia Educational Resource for Learning and Online teaching (MERLOT Multimedijski obrazovni resurs za učenje i online podučavanje) <http://www.merlot.org/> za nastavnike i studente visokog obrazovanja
- International Virtual Medical School (IVIMEDS, Međunarodna virtualna medicinska škola, <http://www.ivimeds.org/>) s misijom postavljanja novih standarda za e-učenje. u medicinskom obrazovanju kroz partnerstvo medicinskih fakulteta i ustanova koristeći kombinirani pristup učenju. Većina materijala u ovom spremištu slobodna je za uporabu, iako neki materijali imaju jasno definirane uvjete uporabe.
- The Health Education Assets Library (HEAL, Biblioteka sredstava zdravstvene zaštite) <http://www.healthcentral.org/>: pruža visokokvalitetni digitalni materijali za nastavnike zdravstvenih znanosti i promiču očuvanje i razmjenu korisnih obrazovnih sredstava poput pojedinih grafičkih, video ili audio elemenata, poštujući vlasništvo i privatnost.

Bez učenja na daljinu podržanog tehnologijom koje omogućuje stalno usavršavanje, odnosno kontinuirano usvajanje novih znanja i vještina danas je nezamislivo cjeloživotno učenje.

Učenje na daljinu omogućuje studentima da „pohađaju“ barem neke programena institucijama vrhunske kvalitete ili studije liječnika koji su vrlo priznati stručnjaci i tako bez mijenjanja mjesta svog života sudjeluju u najkvalitetnijim i najprestižnijim programima (41).

Kako bi se iskoristile prednosti fleksibilnog usavršavanja, potrebno je kombinirati različite oblike učenja (nezavisno učenje pri čemu i nastavnici uče od studenata koji samostalno traže izvor informacija, interakciju između studenata, sinkrono i asinkrono učenje, pojedinačne i grupne radove) koji se međusobno nadopunjuju.

Razvoj e-učenja i tehnologija stvaraju temelje za revoluciju u obrazovanju. Mnoga medicinska učilišta i zdravstvene organizacije već proizvode sofisticirane materijale za e-učenje poput virtualnih simulacija pacijenata koje bi uskoro mogle biti dostupne svakom nastavniku i studentu.

## **1.5. Internet i telemedicina**

Zdravstveni sektor jedan je od najvidljivijih potencijalnih korisnika internetske revolucije. Korištenje interneta postalo je nužno u zdravstvu, pa je u jednom od stručnih medicinskih časopisa objavljena sljedeća poruka za liječnike: "Get online – or get left behind" (41).

Upotreba računala u medicini, dentalnoj medicini ili farmaciji omogućava stalnu pohranu podataka, pretraživanje i obradu podataka, dostupnost podataka u bilo kojem trenutku, praćenje stanja pacijenta tijekom vremena, prijenos podataka na mjesta udaljena od medicinskih centara koji može biti od velike koristi, posebno u hitnim slučajevima.

Internet je promijenio i tradicionalni način interakcije između pacijenata i liječnika. Danas liječnik i pacijent mogu komunicirati putem mreže i ubuduće će se sve više upotrebljavati sustav za daljinsko praćenje bolesnika putem kojeg se pacijenti mogu savjetovati sa svojim liječnikom. Međutim, prvi kontakt s liječnikom ipak bi uvijek trebao ostati savjetovanje licem u lice. Osim informiranja i obrazovanja postoje i druge nove mogućnosti uporabe interneta i mrežnih tehnologija u medicini.

Telemedicina je pojam za medicinski postupak na daljinu, koji se odnosi i na dijagnostički i na terapijski postupak, ali i na podršku na daljinu u donošenju odluka. U praksi se to sve više realizira kao liječničko savjetovanje s kolegama iz specijalističkih i bolničkih ustanova radi rješavanja složenih medicinskih problema putem sinkrone i asinkrone komunikacije, razmjenom slikovnih i drugih zapisa i nalaza (41).

## **1.6. Mješovito učenje u studijskim programima biomedicinskih studija-educiranje budućih medicinskih djelatnika**

Mješovito učenje, promišljena integracija iskustva tradicionalnog učenja licem u lice i iskustva mrežnog učenja od posebne je važnosti u stručnom obrazovanju u zdravstvu (42).

Meta-analiza provedena u siječnju 2016. pokazuje da mješovito učenje ima velik konzistentan pozitivan učinak na stjecanje znanja što sugerira da je mješovito učenje vrlo učinkovito i korisno u zdravstvenim profesijama. Pokazalo se da mješovito učenje može biti učinkovitije od tradicionalnog učenja lice u lice kao i od čistog e-učenja. Moguće je objašnjenje sljedeće: u usporedbi s tradicionalnim učenjem, kombinirano učenje omogućuje studentima da pregledavaju materijale onoliko često koliko je to potrebno i vlastitim tempom, što vjerojatno poboljšava performanse učenja. I u usporedbi s e-učenjem, studenti koji su učili kombinirano imaju manju vjerojatnost osjećaja izolacije ili smanjenog interesa za predmet (43).

Programi za obrazovanje zdravstvenih djelatnika zahtijevaju kritičko razmišljanje i kliničke vješte uz potrebne kognitivne aspekte. Iako se mješovito učenje široko koristi u visokom obrazovanju, potrebno je daljnje istraživanje njegove učinkovitosti u zdravstvenom obrazovanju (44).

Snodgrass (2011) i suradnici su u svom istraživanju pokazali da su se studenti preddiplomskog studija fizioterapije izjasnili da preferiraju nastavu licem u lice iako je iz perspektive nastavnika upotreba Wiki-aktivnosti poboljšala vještine kliničkog rasuđivanja tih studenata (45).

Potrebno je, dakle, naglasiti da provedba metoda mješovitog učenja u profesionalnom zdravstvenom obrazovanju zahtijeva dubinsko razumijevanje dokaza uključujući percepciju nastavnika, studenata i administratora visokog obrazovanja (44).

## **1.7. P4 medicina i e-učenje**

U suvremenom svijetu u potpunosti se promijenio odnos prema zdravlju i bolesti. Medicina više nije samo reakcija na bolest; nova zdravstvena skrb je prediktivna, preventivna, personalizirana i participirajuća. P4 medicina kombinira znanstvenu i tehnološku snagu systemske medicine uz aktivno sudjelovanje umreženih korisnika i tako omogućuje ekonomičniju zdravstvenu skrb i smanjenje učestalosti bolesti.

E-učenje, odnosno mješovito učenje ima ključnu ulogu u tom procesu.

Leroy Hood i ostali pioniri sistemske medicine dugo su zagovarali viziju medicine koja je prediktivna, preventivna, personalizirana i participativna (P4).

P4 medicina i (prediktivno, preventivno, personalizirano i participativno) zdravstvo temelji se na tri važna trenda (46):

- sustavni pristup biologiji i medicini rezultira sve većim brojem personaliziranih informacija o zdravlju i bolesti na molekularnoj, staničnoj i organskoj razini;
- digitalna revolucija omogućuje prikupljanje, integriranje, pohranjivanje, analizu i komuniciranje mnoštva podataka i informacija;
- raste broj aktivnih i umreženih pacijenata.

Korisnici zdravstvenih usluga nastoje što bolje upravljati vlastitim zdravljem pa prikupljaju korisne informacije putem interneta i koriste se raznim alatima, poput društvenih mreža.

Umreženi i aktivni pacijenti sve više istražuju metode, alate i analitičke postupke kako bi bolje razumjeli uzroke bolesti i razvijali zdrave navike koje mogu smanjiti učestalost složenih kroničnih bolesti (npr. dijabetesa), liječenje kojih iziskuje ogromne troškove.

Precizna medicina stoga predstavlja novi pristup prevenciji i liječenju bolesti koji uzima u obzir individualnu varijabilnost gena, okoliša i životnih navika svake osobe. Ovaj model zdravstva zagovara stvaranje "mreže znanja" koja objedinjuje najsuvremenija istraživanja bolesti na molekularnoj razini s kliničkim podacima o pojedinim pacijentima te omogućava istraživačima, zdravstvenim djelatnicima i javnosti da dijele i ažuriraju integrirane podatke bazičnih istraživanja s kliničkim podacima.

Dakle, briga svakog pojedinca o zdravlju i podrška korisnicima zdravstvene skrbi u uskoj su vezi sa znanstvenim istraživanjima pa tako nastaje „sustav zdravstvenog učenja“, prema američkom Institutu za medicinu ( US Institute of Medicine) (46).

Serie izvješća američkih zdravstvenih institucija (US Institute of Medicine (IOM) i National Academy of Sciences) od iznimne su važnosti za postavljanje temeljnih elemenata „sistemske medicine“, odnosno primjene sistemske biologije u otkrivanju uzroka ljudske bolesti.

Međutim, na temelju tih elemenata još nije nastao koherentan medicinski model sposoban pružiti njegu koja je prediktivna, preventivna i personalizirana, a u tim izvješćima nije dovoljno objašnjena ni ključna uloga koju pacijenti i potrošači moraju igrati u zdravstvu (46).

Mješovito učenje je obrazovna metoda koja se provodi i na hrvatskim sveučilištima. Sveučilišni računski centar Srce središnja je infrastrukturna ustanova cjelokupnog sustavaznanosti i visokog obrazovanja u Hrvatskoj, koji kontinuirano osigurava rad postojeće e-infrastrukture (39).

Na Medicinskom fakultetu u Splitu u cijelosti je implementiran sustav ISVU. Fakultet raspolaže infrastrukturom za e-učenje, informatičkim učionicama i opremom za videokonferencije. U prostoru fakultetske knjižnice moguće je pratiti on-line izdanja međunarodnih časopisa s područja temeljnih medicinskih znanosti.

U pojedinim kolegijima prisutno je e-učenje koje se kombinira s klasičnim podučavanjem, ali svakako ima mjesta i za napredak.

Međutim, pandemija koronavirusa potaknula je snažno digitalizaciju obrazovanja. Početna implementacija projekata za e-učenje odjednom je unaprijeđena. Visoka učilišta, pa tako i MEFST, svoja su predavanja u potpunosti prebacila u online svijet. Nastava na daljinu postala je odjednom naša stvarnost.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**



Razvoj novih tehnologija sve više utječe na obrazovanje, nudeći nove modele učenja, podučavanja i ocjenjivanja. Kombinacija internetskog (e-učenja) i tradicionalnog podučavanja, hibridno (kombinirano) učenje, može ponuditi rješenje s mnogim prednostima jer omogućuje postupan prijelaz na obrazovanje koje omogućava nova tehnologija.

Trenutna epidemiološka situacija dovela je do potpunog prebacivanja tradicionalne nastave na e-učenje i time studente i profesore u potpuno drugačiji, za neke potpuno novi prostor podučavanja. U budućnosti većina obrazovnih ustanova imat će hibridni model (engl. blended) održavanja nastave, uključujući i obrazovne institucije u Republici Hrvatskoj, što je vidljivo iz Akcijskog plana za provedbu nastave na daljinu Ministarstva znanosti i obrazovanja, donešenog u srpnju 2020.

## **2.1. Cilj i hipoteza istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je ispitati stavove studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu o kombiniranju klasičnih metoda s online metodama podučavanja, provođenjem elektronske anonimne ankete među studentima.

Hipoteze ovog istraživanja su:

1. Studenti Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu upoznati su sa mješovitim učenjem i preferiraju hibridni model u odnosu na tradicionalno učenje.
2. Ne postoji razlika u stavovima studenata o mješovitom učenju s obzirom na studijski program koji student pohađa.
3. Ne postoji razlika u stavovima studenata o mješovitom učenju s obzirom na godinu studija koju student pohađa.

### **3. MATERIЈALI I METODE**

U ovom radu provedeno je istraživanje procjene stavova studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu o kombiniranju klasičnih metoda s online metodama podučavanja. Istraživanje je provedeno metodom upitnika, koji je podijeljen studentima svih akademskih godina (1 - 6 za studente medicine i dentalne medicine, te 1-5 za studente farmacije). Upitnik je preuzet i prilagođen iz (17, 47, 48, 49) te kreiran u Google Docs programu te u online verziji poslan studentskim predstavnicima tijekom perioda od tri mjeseca, od travnja do lipnja.

Upitnik je bio u potpunosti anonimn. U istraživanju je sudjelovalo 250 studenata.

Sudjelovanje u istraživanju bilo je dobrovoljno. Studentima je u upitniku naveden cilj istraživanja, te su u prvom dijelu traženi opći podaci i informacije o dosadašnjem korištenju online opcija za učenje i podučavanje, a u drugom dijelu studenti su izražavali svoje stavove o e-učenju, tradicionalnom i hibridnom modelu.

Podaci su obrađeni u programima Microsoft Office Excel 2016 i JASP 0.9.2.0. Napravljena je deskriptivna analiza uzoraka, a rezultati su prikazani u postocima. Ishodi stavova i znanja koji su studentima ponuđeni u obliku Likert skale (1= u potpunosti se ne slažem, 2= ne slažem se; 3= ne znam; 4= slažem se 5= u potpunosti se slažem) najprije su prikazani apsolutnim brojevima, a zatim podijeljeni u 3 skupine varijabli: ne slažem se (1, 2), ne znam (3) i slažem se (4, 5). Za svaki ishod izračunati su postotci odgovora. Neparametrijski  $\chi^2$  test je korišten za procjenu razlike između skupina i korelaciju između varijabli. P vrijednost koja se uzela kao statistički značajna bila je  $p=0.05$ .

Zatraženo je i dobiveno odobrenje Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta u Splitu za provedbu istraživanja, pod brojem Ur.br: 2181-198-03-04-20-0051.

Primjer anketnog upitnika nalazi se u prilogu.

#### **4. RESULTATI**

Od ukupno 908 studenata studijskih programa medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta u Splitu u istraživanju je sudjelovalo 250 studenata (27.5%), od čega 90 studenata medicine, 97 studenata dentalne medicine i 63 studenata farmacije (Tablica 1).

**Tablica 1.** Broj studenata (N) koji je sudjelovao u istraživanju i ukupni broj upisanih studenata po godini za studije medicine, dentalne medicine i farmacije

N	Medicina		Dentalna medicina		Farmacija		Ukupno
1. godina	29	103	25	33	20	31	74
2. godina	11	103	8	28	21	28	40
3. godina	9	95	9	32	11	30	29
4. godina	12	87	24	44	4	31	40
5. godina	14	85	12	29	7	30	33
6. godina	15	92	19	27	/	/	34
UKUPNO	90	565	97	193	63	150	250

N=broj studenata

Od 250 studenata koji su ispunili anketu, 45 studenata (18%) su muškog, a 205 (82%) ženskog spola. Na studiju medicine sudjelovalo je 19 (21%) studenata muškog spola, i 71 studentica (79%) ženskog spola. Na studiju dentalne medicine sudjelovalo je 17 studenata (18%) muškog i 80 studentica (82%) ženskog spola, a farmacije 9 (14%) muškog i 54 studentice (86%) ženskog spola.

Samo 42 studenata ili 16.8% je navelo da su upoznati s pojmom mješovito učenje (engl. blended learning), od čega 15 (17%) studenata medicine, 16 (16%) studenata dentalne medicine i 11 (17%) studenata farmacije. Zanimljivo je da je od ukupno 74 studenata 1. godine njih 14 tj. 18.9% do sada bilo upoznato s pojmom mješovitog učenja, a samo 3 studenata (7.5%) 2. godine, 10.3% studenata 3. godine, 20% studenata 4. godine, 12,1% studenata 5. godine te 29.4% studenata 6. godine.

Studenti su naveli platforme za učenje koje su do sada koristili. Najveći broj studenata koristio je Moodle Merlin, njih 155 (62%). Platforme koje su studenti najčešće naveli u kombinaciji su Moodle Merlin i Microsoft Teams ili Moodle Merlin i You Tube. Postoji statistički značajna razlika među studentima različitih studija: studenti medicine najviše su navodili Moodle Merlin (57%), pa zatim kombinaciju (19%), studenti dentalne medicine Moodle Merlin u većem postotku (67%), pa YouTube (14%), a studenti farmacije, iako su u najvećem postotku naveli Moodle Merlin(62%), najviše ih je koristilo sve navedeno (19%), u usporedbi s ostalim studijima ( $\chi^2=26.30$ ,  $p= 0.003$ ) (Tablica 2).

**Tablica 2.** Broj studenata (N) medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu koji je do sada koristio e-platforme za učenje

N (%)	Medicina	Dentalnemedicina	Farmacija	Ukupno
Moodle (Merlin)	51 (56.7%)	65 (67%)	39 (61.9%)	155 (62%)
Microsoft Teams	6 (6.7%)	3 (3.1%)	3 (4.8%)	12 (4.8%)
Office365	1 (1.1%)	2 (2.1%)	0 (0%)	3 (1.2%)
You Tube	9 (10%)	14 (14.4%)	8 (12.7%)	31 (12.4%)
Svenavedeno	6 (6.7%)	9 (9.3%)	12 (19%)	27 (10.8%)
Kombinacije	17 (18.9%)	4 (4.1%)	1 (1.6%)	22 (8.8%)

N=broj studenata

Moodle Merlin su najviše navodili studenti svih studijskih godina: 60% studenata 1. godine, 65% studenata 2. godine, 72% studenta 3. godine, 58% studenata 4. godine, 79% studenata 5. godine i 53% studenata 6. godine.

Microsoft teams koristilo je 12.2% studenata 1. godine, a u istom postotku naveli su da su kombinirali platforme. Na drugom mjestu studenti 2. godine naveli su You Tube (12.5 %) te zatim sve navedeno (10%) i kombinaciju (7.5%). Studenti 3. i 5. godine uz Moodle Merlin naveli su kombinacije ili sve navedeno (12% i 10%), a studenti 4. godine naveli su YouTube kao drugu opciju (20%), isto kao i studenti 6. godine (27%).

Tablica 3. prikazuje stavove studenata o mješovitom učenju, s fokusom na kvalitetu podučavanja u kontekstu kombiniranja klasičnih metoda s online metodama, na pojedinim studijskim programima.

Postoji statistički značajna razlika među studentima različitih studijskih godina za tvrdnju „Mješovito učenje produbljuje moj interes za predmete“ pa se s navedenom tvrdnjom složilo čak 69.7% studenata 6. godine, 42.4% studenata 5. godine i tek 23.1% studenata 2. godine ( $\chi^2 = 27.86$ ,  $p = 0.002$ ).

Čak 60.6% studenata 6. godine, za razliku od 27.6% studenata 3. godine, 27% studenata 1. godine i samo 21.1% studenata 2. godine smatra da mješovito učenje unaprjeđuje njihovu interakciju sa profesorima ( $\chi^2 = 25.85$ ,  $p = 0.004$ ).

S tvrdnjom „Mješovito učenje unaprjeđuje moju interakciju sa kolegama“ složilo se čak 59.4% studenata 6. godine, a najmanje, tek 18.4% studenata 2. godine studija ( $\chi^2 = 26.72$ ,  $p = 0.003$ ).

Čak 72% studenata 2. i 3. Godine te nešto manje (oko 60%) studenata 1. i 6. godine smatra da „Korištenje mješovitog učenja zahtijeva više vremena u odnosu na tradicionalno učenje“, s čim se složila tek trećina studenata 5. godine studija (33.3%) ( $\chi^2 = 23.15$ ,  $p = 0.010$ ).

Najviše, odnosno petina studenata 1. i 4. godine se složila s tvrdnjom „Mješovito učenje smatram gubitkom vremena“, dok se s istom složilo tek 3% studenata 6. godine ( $\chi^2 = 23.04$ ,  $p = 0.011$ ).

**Tablica 3.** Stavovi studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta u Splitu o e-učenju i mješovitom učenju, s fokusom na kvalitetu podučavanja u kontekstu kombiniranja klasičnih metoda s online metodama.

	Ne slažem se, N (%)			
	Dentalna medicina	Farmacija	Medicina	Ukupno
Smatram da je "mješovito učenje" koristan način učenja	14 (14.6%)	15 (23.8%)	11 (12.4%)	40 (16.1%)
	54 (56.3%)	30 (47.6%)	56 (62.9%)	140 (56.5%)
Mješovito učenje produbljuje moj interes za predmete	32 (33.3%)	28 (44.4%)	31 (34.8%)	91 (36.7%)
	39 (40.6%)	16 (25.4%)	36 (40.4%)	91 (36.7%)
Mješovito učenje unapređuje moju interakciju s profesorima	44 (45.8%)	35 (56.5%)	40 (44.9%)	119 (48.2%)
	33 (34.4%)	13 (21.0%)	33 (37.1%)	79 (32.0%)
Mješovito učenje unapređuje moju interakciju sa kolegama	47 (49.0%)	37 (59.7%)	44 (50.0%)	128 (52.0%)
	35 (36.5%)	16 (25.8%)	27 (30.7%)	78 (31.7%)
Korištenje mješovitog učenja zahtijeva više vremena u odnosu na tradicionalno učenje	14 (14.6%)	12 (19.0%)	23 (25.8%)	49 (19.8%)
	59 (61.5%)	43 (68.3%)	48 (53.9%)	150 (60.5%)
Mješovito učenje smatram gubitkom vremena	53 (55.2%)	28 (44.4%)	53 (59.6%)	134 (54.0%)
	18 (18.8%)	8 (12.7%)	16 (18.0%)	42 (16.9%)
Smatram da su online platforme jednostavne za korištenje	11 (11.5%)	13 (20.6%)	12 (13.5%)	36 (14.5%)
	72 (75.0%)	42 (66.7%)	67 (75.3%)	181 (73.0%)

N= broj studenata

\* $\chi^2$  test



Tablica 4. prikazuje stavove studenata medicine, dentalne medicine i farmacije o e-učenju i mješovitom učenju, s fokusom na interakciju i angažman studenata.

Postoji statistički značajna razlika među odgovorima studenata različitih studija za tvrdnju „Dobio sam mnogo povratnih informacija online od strane profesora“ s kojom se složilo 49% studenata dentalne medicine, 41.3% studenata farmacije i tek 33.3% studenata medicine ( $\chi^2 = 12.25$ ,  $p=0.016$ ). Dodatno, postoji i razlika među studentima različitih studijskih godina, gdje se s tvrdnjom složilo 62.2% studenata 1. godine, 55.9% studenata 6. godine, a tek 12.8% studenata 2. godine studija ( $\chi^2 = 53.29$ ,  $p < 0.001$ ).

S izjavom „Profesori su poticali diskusiju između studenata“ složilo se 58.3% studenata dentalne medicine, i 27%, odnosno 36.7% studenata farmacije i medicine ( $\chi^2 = 20.57$ ,  $p < 0.001$ ). Također, s tvrdnjom se složilo 79.4% studenata 6. godine, za razliku od samo 12.8% studenata 2. godine studija ( $\chi^2 = 48.49$ ,  $p < 0.001$ ).

Samo četvrtina studenata dentalne medicine smatra da nisu dobili dovoljno pomoći od strane profesora, za razliku od 39.7% studenata farmacije i 42.2% studenata medicine ( $\chi^2 = 10.19$ ,  $p=0.037$ ). S istom tvrdnjom slaže se 64.1% studenata 2. godine, 63.6% studenata 5. godine i tek 13.5%, odnosno 14.7% studenata 1. i 6. godine studija ( $\chi^2 = 50.67$ ,  $p < 0.001$ ).

Više od polovice studenata dentalne medicine (54.2%) smatra da su im tvrdnje drugih studenata pomogle sagledati ideje iz neke nove perspektive, dok isto smatra 31.7% studenata farmacije i 45.6% studenata medicine ( $\chi^2 = 11.35$ ,  $p=0.023$ ). Sa tvrdnjom se slaže čak 76.5% studenata 6. godine, za razliku od samo 28.2% studenata 2. godine ( $\chi^2 = 23.12$ ,  $p=0.010$ ).

Polovica studenata dentalne medicine smatra da su ih tvrdnje drugih studenata potakle na traženje daljnjih informacija, za razliku od 34.9%, odnosno 40% studenata farmacije i medicine ( $\chi^2 = 10.49$ ,  $p=0.033$ ).

Trećina studenata 4. i 5. godine, četvrtina studenata 2. godine te 61.8% studenata 6. godine studija smatra da im je čitanje tvrdnji drugih studenata razbistrilo neke nedoumice ( $\chi^2 = 18.68$ ,  $p=0.045$ ).

**Tablica 4.** Stavovi studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta u Splitu o e-učenju i mješovitom učenju, s fokusom na interakciju i angažman studenata.

	Ne slažem se, N (%)			
	Slažem se, N (%)			
	Dentalna medicina	Farmacija	Medicina	Ukupno
Dobio sam mnogo povratnih informacija online od strane profesora*	33 (34.4%)	31 (49.2%)	53 (58.9%)	117 (47.0%)
	47 (49.0%)	26 (41.3%)	30 (33.3%)	103 (41.4%)
Profesori su poticali diskusiju između studenata*	27 (28.1%)	38(60.3%)	47 (52.2%)	112 (45.0%)
	56 (58.3%)	17 (27.0%)	33 (36.7%)	106 (42.6%)
Nisam dobio dovoljno pomoći od strane profesora *	47 (49.0%)	30 (47.6%)	40 (44.4%)	117 (47.0%)
	24(25.0%)	25(39.7%)	38 (42.2%)	87 (34.9%)
Čitanje tvrdnji drugih studenata razbistrilo je neke moje nedoumice	27 (28.1%)	22 (34.9%)	32 (35.6%)	81 (32.5%)
	47 (49.0%)	18 (28.6%)	32 (35.6%)	97 (39.0%)
Tvrdnje drugih studenata pomogle su mi sagledati moje ideje iz neke nove perspektive*	25 (26.0%)	18 (28.6%)	29 (32.2%)	72 (28.9%)
	52 (54.2%)	20 (31.7%)	41 (45.6%)	113 (45.4%)
Tvrdnje drugih studenata potakle su me na traženje daljnjih informacija*	30 (31.3%)	19 (30.2%)	39 (43.3%)	88 (35.3%)
	47 (49.0%)	22 (34.9%)	36 (40.0%)	105 (42.2%)
Bez problema sam došao do online materijala potrebnih za učenje	15 (15.6%)	8 (12.7%)	14 (15.6%)	37 (14.9%)
	71 (74.0%)	49 (77.8%)	68 (75.6%)	188 (75.5%)

N= broj studenata

\* $\chi^2$  test,  $p < 0.05$

Tablica 5. prikazuje stavove studenata medicine, dentalne medicine i farmacije o e-učenju i mješovitom učenju, s fokusom na kvalitetu online resursa.

Postoji statistički značajna razlika među odgovorima studenata različitih studija za tvrdnju „Online materijali zahtijevaju više vremena za razumijevanje“ pa se s navedenom tvrdnjom složilo čak 82.5%, tj. četiri petine studenata farmacije, te 60.4%, odnosno 58.9% studenata dentalne medicine i medicine ( $\chi^2=11.30$ ,  $p=0.023$ ).

S tvrdnjom „Cijeli predmet za vrijeme korištenja e-platforni bio je težak za pratiti“ složilo se 69.8% studenata farmacije, 54.4% studenata medicine i 45.8% studenata dentalne medicine ( $\chi^2=10.34$ ,  $p=0.035$ ). Također, 82.1% studenata 2. godine, 69% studenata 3. godine, približno polovica studenata 1. 4. i 5. godine, te samo 29.4% studenata 6. godine studija se slaže sa navedenom tvrdnjom ( $\chi^2=29.11$ ,  $p=0.001$ ).

Da su online materijali na Moodle platformi povezani sa ciljevima predmeta smatra najviše studenata 1. i 3. godine (77% odnosno 65.5%), a najmanje studenata 4. godine, njih 45% ( $\chi^2=18.64$ ,  $p=0.045$ ).

S tvrdnjom „Online materijali pomogli su mi u stjecanju znanja potrebnog za tradicionalni način učenja“ slaže se 62% studenata 1. i 6. godine, a samo 15.4% studenata 2. godine ( $\chi^2=28.22$ ,  $p=0.002$ ).

„Online kvizovi pomogli su mi da učim efektivno“ smatra 60.8% studenata 1. godine, za razliku od 17.9% odnosno 15.2% studenata 2. i 5. godine studija ( $\chi^2=41.14$ ,  $p<0.001$ ).

**Tablica 5.** Stavovi studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta u Splitu o e-učenju i mješovitom učenju, s fokusom na kvalitetu online resursa.

	Ne slažem se, N (%)			Ukupno
	Dentalna medicina	Farmacija	Medicina	
Moje računalne vještine su se unaprijedile kao rezultat korištenja mješovitog učenja	42 (43.8%)	33 (52.4%)	48 (53.3%)	123 (49.4%)
	31 (32.3%)	17 (27.0%)	27 (30.0%)	75 (30.1%)
Online materijali zahtijevaju više vremena za razumijevanje*	28 (29.2%)	9 (14.3%)	29 (32.2%)	66 (26.5%)
	58 (60.4%)	52 (82.5%)	53 (58.9%)	163 (65.5%)
Online materijali na Moodle platformi povezani su sa ciljevima predmeta	16 (16.7%)	10 (15.9%)	13 (14.4%)	39 (15.7%)
	57 (59.4%)	37 (58.7%)	55 (61.1%)	149 (59.8%)
Naučio sam mnogo učenjem na online platformama	39 (40.6%)	31 (49.2%)	29 (32.2%)	99 (39.8%)
	33 (34.4%)	12 (19.0%)	36 (40.0%)	81 (32.5%)
Cijeli predmet (za vrijeme korištenja e-platформи) bio je težak za pratiti*	41 (42.7%)	14 (22.2%)	28 (31.1%)	83 (33.3%)
	44 (45.8%)	44 (69.8%)	49 (54.4%)	137 (55.0%)
Online materijali pomogli su mi u stjecanju znanja potrebnog za tradicionalni način učenja	29 (30.2%)	26 (41.3%)	25 (27.8%)	80 (32.1 %)
	46 (47.9%)	24 (38.1%)	53 (58.9%)	123 (49.4%)
Online kvizovi pomogli su mi da učim efektivno	28 (29.2%)	22 (34.9%)	33 (37.1%)	83 (33.5%)
	34 (35.4%)	16 (25.4%)	37 (41.6%)	87 (35.1%)

N= broj studenata

\* $\chi^2$  test,  $p < 0.05$

Tablica 6. prikazuje stavove i uvjerenja studenata medicine, dentalne medicine i farmacije o online mješovitom učenju.

Najviše studenata farmacije, njih 74.6% smatra da je količina informacija dostupna online prevelika (preteška), za razliku od 46.9% studenata dentalne medicine i tek 33.3% studenata medicine ( $\chi^2 = 26.84$ ,  $p < 0.001$ ). S tvrdnjom se slaže 69% studenata 3. godine, 61.5% studenata 2. godine, te najmanje studenata 5. i 6. godine (39.4% odnosno 32.4%) ( $\chi^2 = 18.72$ ,  $p = 0.044$ ).

S tvrdnjom „Imao sam dovoljno vremena za razumjeti stvari koje smo učili online“ složilo se 50% studenata dentalne medicine, 47.2% studenata medicine i tek 22.2% studenata farmacije ( $\chi^2 = 18.93$ ,  $p < 0.001$ ). Približno dvije trećine studenata 6. godine, polovica studenata 1. godine i tek petina studenata 2. godine slaže se s tvrdnjom ( $\chi^2 = 24.61$ ,  $p = 0.006$ ).

Samo 41.6% studenata medicine, 40.6% studenata dentalne medicine i tek 15.9% studenata farmacije smatra da je mješovito učenje manje stresan način učenja od tradicionalnog ( $\chi^2 = 15.45$ ,  $p = 0.004$ ).

Tek 10.3% studenata 2. godine bilo je zadovoljno kvalitetom online materijala, za razliku od 53.4% odnosno 67.6% studenata 1. i 6. godine studija ( $\chi^2 = 47.52$ ,  $p < 0.001$ ).

Približno dvije trećine studenata 6. godine, polovica studenata 4. godine i tek 17.9% studenata 2. godine smatra da je mješovito učenje efikasniji način učenja od tradicionalnog ( $\chi^2 = 32.02$ ,  $p < 0.001$ ).

S tvrdnjom „Smatram da bi e-učenje trebalo integrirati u nastavu više predmeta“ složilo se 73.5% studenata 6. godine, 47.5% studenata 4. godine te samo 17.9% studenata 2. godine ( $\chi^2 = 28.39$ ,  $p = 0.002$ ).

**Tablica 6.** Stavovi i uvjerenja studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta u Splitu o online mješovitom učenju.

	Ne slažem se, N (%)			p vrijednost*
	Dentalna medicina	Farmacija	Medicina	
Količina informacija dostupna online je prevelika (preteška)*	28 (29.2%)	8 (12.7%)	38 (42.2%)	74 (29.7%)
	45 (46.9%)	47 (74.6%)	30 (33.3%)	122 (49.0%)
Imao sam dovoljno vremena za razumjeti stvari koje smo učili online*	30 (31.3%)	40 (63.5%)	37 (41.6%)	107 (43.1%)
	48 (50.0%)	14 (22.2%)	42 (47.2%)	104 (41.9%)
Bio sam zadovoljan kvalitetom online materijala	31 (32.6%)	32 (50.8%)	42 (46.7%)	105 (42.3%)
	48 (50.5%)	21 (33.3%)	36 (40.0%)	105 (42.3%)
Smatram da je mješovito učenje manje stresan način učenja od tradicionalnog*	36 (37.5%)	40 (63.5%)	35 (39.3%)	111 (44.8%)
	39 (40.6%)	10 (15.9%)	37 (41.6%)	86 (34.7%)
Smatram da je mješovito učenje efikasniji način učenja od tradicionalnog	33(34.4%)	36 (57.1%)	39 (43.3%)	108 (43.4%)
	38 (39.6%)	14 (22.2%)	30 (33.3%)	82 (32.9%)
Smatram da bi e-učenje trebalo integrirati u nastavu više predmeta	31 (32.3%)	33 (52.4%)	39 (43.3%)	103 (41.4%)
	46 (47.9%)	17 (27.0%)	36 (40.0%)	99 (39.8%)
Učenje preko platforme Moodle može u potpunosti zamijeniti tradicionalni način predavanja	73 (76.0%)	54 (85.7%)	77 (85.6%)	204 (81.9%)
	16 (16.7%)	3 (4.8%)	10 (11.1%)	29 (11.6%)

N= broj studenata

\* $\chi^2$  test,  $p < 0.05$

Studenti su u najvećem broju odgovorili da bi mješovito podučavanje bilo najefikasnije za većinu prekliničkih predmeta u omjeru 10% e-učenje i 90% tradicionalno podučavanje (41%). Malo manji broj studenata, njih 31% smatra da bi najbolji omjer bio 30% e-učenje i 70% tradicionalno podučavanje, a 18% vidi taj omjer kao 50% e-učenje i 50% tradicionalno podučavanje. Tek 6% studenata smatra najboljim omjerom 70% e-učenje i 30% tradicionalno podučavanje, a njih 4% omjer 90% e-učenje i 10% tradicionalno podučavanje.

Postoji statistički značajna razlika među studentima različitih studijskih godina koji su dali odgovor na ovo pitanje. Prva godina smatra da je omjer 10% e-učenje i 90% tradicionalno podučavanje najprimjereniji (49%), s čime se slažu studenti 2. godine (54%), te 3. godine (45%). S druge strane, studenti 4. godine smatraju da je idealni omjer 30% e-učenje i 70% tradicionalno podučavanje, kao i studenti 5. godine (46%), te studenti 6. godine (35%), od kojih samo 24% smatra da je omjer koji uključuje 10% online nastave idealan ( $\chi^2=35.32$ ,  $p=0.018$ ).

## **5. RASPRAVA**



Temeljni princip mješovitog učenja (BL) integracija je klasičnog podučavanja licem u lice i mrežne komunikacije. Mješovito učenje pruža priliku za zajedničko učenje, ali i samostalno učenje izvan učionice. Potencijalne prednosti mješovitog učenja su fleksibilnost u učenju, suradnji i interakciji među učenicima i nastavnicima. U zadnjem desetljeću BL se primjenjivao u obrazovnom programu zdravstvenih profesija, uključujući farmaciju. Uočeno je da BL poboljšava kliničke kompetencije u kliničkom zdravstvenom obrazovanju i premošćuje jaz između teorije i prakse (50).

U ovom radu ispitali smo stavove i uvjerenja studenata medicine, dentalne medicine i farmacije MEFST-a o online i mješovitom učenju. Namjera je bila vidjeti stavove studenata koji se sada većim dijelom temelje na njihovom trenutnom iskustvu jer su ove akademske godine svi studenti i nastavnici MEFST-a uslijed pandemije bili prisiljeni prijeći na e-učenje.

Gotovo 40% studenata smatra da mješovito učenje produbljuje njihov interes za predmete, a najmanje, četvrtina studenata farmacije, što je značajno manje od 85% studenata koji su se u istraživanju koje su proveli Shantakumari i Sajith (49) složili s tom tvrdnjom. Međutim, postotak studenata koji se slažu s navedenom tvrdnjom značajno se povećava od prve do absolventske godine. S tvrdnjom se složilo gotovo 70% studenata šeste godine.

Određeni postotak studenata ipak mješovito učenje smatra gubitkom vremena. Najviše, odnosno petina studenata 1. i 4. godine se složila s tom tvrdnjom, dok istu tvrdnju podržava tek 3% studenata 6. godine. Od ukupnog broja ispitanih studenata njih 17% izjasnilo se u tom smislu, a najmanje je pozitivnih odgovora studenata farmacije, vrlo slično rezultatu dobivenom u istraživanju koje su proveli Shantakumari i Sajith (12%) (49).

Postignuti su dobri rezultati u odgovorima na pitanja vezana za interakciju između studenata i angažman njihovih profesora. Da su ih tvrdnje drugih studenata potakle na traženje daljnjih informacija smatra malo manje od polovice studenata koji su sudjelovali u istraživanju, što je značajno veći broj u usporedbi sa 7% pozitivnih odgovora dobivenih u istraživanju koje su proveli Ginns i Ellis 2007. godine (48).

Dok 39% ispitanih studenata smatra da je čitanje tvrdnji drugih studenata razbistrilo neke njihove nedoumice, u istraživanju provedenom u Sydney-u (48) znatno manji broj studenata

(29%) složio se s tom tvrdnjom. Međutim, u randomiziranoj kontroliranoj studiji provedenoj 2018. godine u Maleziji dobiven je znatno bolji rezultat. S tvrdnjom se složilo 53.3 % ispitanih mladih liječnika (51).

Ukupan rezultat od 45.4% studenata koji smatraju da su im tvrdnje drugih studenata pomogle sagledati ideje iz neke nove perspektive gotovo je trostruko veći od rezultata dobivenog u Sydney-u prema kojem samo 16% studenata podržava ovu izjavu, a 47% njih se s izjavom ne slaže (48). U našem istraživanju se s izjavom slaže više od polovice studenata dentalne medicine, ali i 76.5% studenata 6. godine što ukazuje na vrlo dobru interakciju među studentima koja može biti i rezultat trenutne situacije zbog koje su studenti odjednom postali upućeni jedni na druge, ali su se i profesori zbog te situacije dodatno angažirali.

Naime, studenti dentalne medicine MEFST-a, njih gotovo 60% smatra da su upravo profesori poticali diskusiju između studenata. I ukupan postotak studenata koji se slažu s ovom tvrdnjom (42.6%) znatno nadmašuje rezultat od 16% studenata koji su sudjelovali u istraživanju u Sydney-u (48). Usporedba navedenih rezultata s rezultatima studije koju su proveli Kho i sur. (2018.) prema kojoj 73.3% mladih liječnika smatra da su im tvrdnje njihovih kolega pomogle u sagledavanju ideja iz nove perspektive i čak 86.7% njih smatra da su profesori poticali njihove on-line diskusije s kolegama (51), ukazuje na izrazito pozitivan trend među studentima MEFST-a.

Ipak nešto više od trećine studenata u našoj anketi (34.9%) i čak 42.2% studenata medicine smatra da je pomoć od strane njihovih profesora bila nedovoljna. Zanimljivo je da su mladi malezijski liječnici bili apsolutno zadovoljni angažmanom svojih profesora (51). Međutim, rezultat u našem istraživanju je ipak bitno bolji od rezultata dobivenog istraživanjem u Sydney-u gdje je 46% studenata bilo nezadovoljno s pomoći svojih profesora (48).

Većina studenata MEFST-a (75.5%) smatra da su bez problema došli do online materijala potrebnih za učenje. Na svim studijama na našem fakultetu studenti su se u velikom broju složili s ovom tvrdnjom. Međutim, preko 80% studenata farmacije i 65.5% svih ispitanih studenata smatra da online materijali zahtijevaju više vremena za razumijevanje.

Preko dvije trećine (čak 73.0%) ispitanih studenata smatra da su online platforme jednostavne za korištenje. Ovo je ipak skroman rezultat u odnosu na rezultat iz ankete koju su

proveli Shantakumari i Sajith (92%), ali znatno bolji od rezultata istraživanja provedenog u Švedskoj 2002. godine (48%) (49, 50) što je i sasvim logično s obzirom na takav vremenski odmak u kojem su tehnologije znatno napredovale.

„Cijeli predmet (za vrijeme korištenja e-platформи) bio je težak za pratiti“ smatra 55% svih studenata u našoj anketi i gotovo 70% studenata farmacije. Uočavamo veliko odstupanje od istraživanja koje su proveli Shantakumari i Sajith u kojoj se samo 12% studenata složilo s tvrdnjom (49). Međutim, u našoj anketi se rezultat ipak smanjuje prema višim godinama. Tvrdnju podržava samo 29.4% studenata 6. godine studija.

Gotovo 60% ispitanih studenata smatra da su online materijali na Moodle platformi povezani sa ciljevima predmeta što je dosta lošiji rezultat od rezultata dobivenog u istraživanju koje su proveli Shantakumari i Sajith gdje se 85.3% studenata slaže s navedenom tvrdnjom (49), ali i od rezultata istraživanja provedenog u Maleziji u kojem tvrdnju podržava 80% mladih liječnika.

Da su im online materijali pomogli u stjecanju znanja potrebnog za tradicionalni način učenja smatra gotovo polovica ispitanih studenata (49.4%) i gotovo 60% studenata medicine. Najmanji postotak slaganja s ovom tvrdnjom odnosi se na studente farmacije (38.1%) što je ipak malo bolji rezultat od rezultata istraživanja provedenog u Sydney-u (36%) (48).

Od ukupnog broja anketiranih studenata njih 35.1% smatra da su im online kvizovi pomogli da uče efektivno što je u skladu s anketom iz Sydney-a (48) gdje se došlo do rezultata od 30% studenata (48).

Gotovo polovica ispitanih studenata (49.0%) smatra da je količina informacija dostupna online prevelika (preteška). Visoki postotak od 74.6% pripada studentima farmacije. Na tvrdnju je pozitivno odgovorilo točno trećina studenata medicine, a to je rezultat koji se slaže s rezultatom dobivenim u istraživanju u Sydney-u (38%). Postoji značajna razlika u odgovorima studenata viših i nižih godina. I ovdje se rezultati smanjuju prema višim godinama pa su brojevi na završnim godinama studija u skladu s istraživanjem iz Sydney-a (48), ali znatno lošiji od rezultata studije iz Malezije gdje s tvrdnjom slaže samo 20% mladih liječnika (51).

Rezultat od 41.9% studenata koji smatraju da su imali dovoljno vremena za razumjeti stvari koje su učili online znatno je lošiji od onog dobivenog u istraživanju u Sydney-u (52%)

studenata) (48). Međutim, studenti apsolventske godine pokazali su znatno bolji rezultat. Približno dvije trećine studenata 6. godine podržava ovu tvrdnju.

Samo trećina ispitanih studenata smatra da je mješovito učenje manje stresan način učenja od tradicionalnog. Do bitno različitog rezultata došlo se u istraživanju koje su proveli Shantakumari i Sajith gdje se s tvrdnjom slaže 78% studenata (49).

Tvrdnju „smatram da bi e-učenje trebalo integrirati u nastavu više predmeta“ podržava tek 39.8% studenata. Uočavamo značajno odstupanje od rezultata istraživanja provedenog 2017. godine na Medicinskom fakultetu u Crnoj Gori gdje 68.7% studenata prihvaća navedenu tvrdnju (17). Stavovi studenata završne godine u našoj anketi (73.5% studenata se slaže s navedenom tvrdnjom) u skladu su sa stavovima crnogorskih studenata.

Skromnih 11.6% od ukupnog broja studenata u našoj anketi smatra da učenje preko platforme Moodle može u potpunosti zamijeniti tradicionalni način predavanja što je gotovo četverostruko lošiji rezultat od rezultata istraživanja provedenog u Crnoj Gori (44% studenata podržava tvrdnju) (17).

Međutim, približno dvije trećine studenata 6. godine i polovica studenata 4. godine smatra da je mješovito učenje efikasniji način učenja od tradicionalnog, a 56.5% ispitanih studenata MEFST-a smatra da je mješovito učenje koristan način učenja.

Iz navedenih rezultata možemo zaključiti kako studenti MEFST-a pokazuju želju za uvođenjem mješovitog učenja u nastavne programe medicinskih znanosti. U tom smislu izrazilo se izravno oko 40% ispitanih studenata, ali i gotovo polovica studenata dentalne medicine. Međutim, treba naglasiti da studenti završne godine studija u izrazito velikom postotku podržavaju potencijalne prednosti mješovitog učenja i smatraju taj oblik učenja efikasnijim od tradicionalnog učenja, a nije zanemariva ni činjenica što su se studenti dentalne medicine natpolovičnom većinom pozitivno izjasnili o tvrdnjama vezanim za interakciju među studentima.

Znatne razlike u rezultatima studenata pojedinih smjerova, ali i odstupanja u mišljenjima između studenata završne godine studija i onih na nižim godinama ukazuju na činjenicu da su potrebna daljnja istraživanja učinkovitosti mješovitog učenja na većoj skupini ispitanika.

Rezultati studenata viših godina studija najbliži su rezultatima istraživanja u kojem su sudjelovali mladi liječnici iz Malezije pa bismo mogli zaključiti da na stavove o mješovitom učenju utječu i predznanje i iskustvo u učenju određenog gradiva.

## **6. ZAKLJUČAK**

Rezultati ovog istraživanja pokazali su kako:

1. Sveukupno, učestalost pozitivnih odgovora na pitanja iz upitnika različito je izražena.
2. Utvrđena je razlika u broju pozitivnih odgovora s obzirom na godinu studija. Studenti viših godina na svim studijima pokazuju veće zadovoljstvo mješovitom nastavom, a studenti završne godine studija u izrazito velikom postotku podržavaju potencijalne prednosti mješovitog učenja i smatraju taj oblik učenja efikasnijim od tradicionalnog učenja.
3. Otkrivene su razlike u odgovorima s obzirom na studijski smjer koji studenti pohađaju.
4. Studenti smatraju da su online platforme jednostavne za korištenje.
5. Tek mali postotak studenata mješovito učenje smatra gubitkom vremena.
6. Više od polovice studenata smatra da bi mješovito učenje bilo najefikasnije za većinu pretkliničkih predmeta kad bi udio e-učenja iznosio 30% ili više.
7. Iako smatraju da je mješovito učenje koristan način učenja, studenti ne misle da učenje preko Moodle platforme može u potpunosti zamijeniti tradicionalni način predavanja.
8. Znatne razlike u rezultatima studenata pojedinih smjerova, ali i odstupanja u mišljenjima između studenata završne godine studija i onih na nižim godinama ukazuju na činjenicu da su potrebna daljnja istraživanja učinkovitosti mješovitog učenja na većoj skupini ispitanika.

## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**



1. Ćukušić M, Jadrić M. E-učenje: koncept i primjena. Zagreb: Školska knjiga; 2012.
2. Smiljčić I, Livaja I, Acalin J. ICT U OBRAZOVANJU. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku [Internet]. 2017 [pristupljeno 26.05.2020.];(3-4/2017):157-170. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/184689>
3. Lasić-Lazić J. Informacijska tehnologija u obrazovanju, znanstvena monografija. Zagreb: Zavod za informacijske studije Odsjeka za informacijske i komunikacijske znanosti Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; 2014.
4. Allen, I. E., Seaman, J. Staying the course: Online education in the United States, Sloan Consortium, 2008. Dostupno na: <http://www.sloanconsortium.org/publications>
5. Matijević, M. (2010.). *Između didaktike nastave usmjerene na učenika i kurikulumske teorije*. U: Zbornik radova Četvrtog kongresa matematike. Zagreb: Hrvatsko matematičko društvo i Školska knjiga, str. 391-408
6. Hamza-Lup F, White S. Design and Assessment for Hybrid Courses: Insight and Overviews.IJLSR. 2015; vol.7(3):10.
7. Keegan, D. (1996). Foundations of distance education. Third edition. London: Routledge Falmer; 1996.
8. Moore, M. G. (Ed.). (2013). Handbook of distance education. Third edition. New York: Routledge; 2013.
9. Rosenberg, R. S. The social impact of computers. Elsevier. 2013.
10. Nenadić A. Skripta E-UČENJE. Pomorski fakultet u Splitu; 2013.
11. Strategija e-učenja 2007.-2010; Sveučilište u Zagrebu; 2007. Dostupno na: [http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/Studiji\\_studiranje/Studiji/e-ucenje/e-ucenje\\_strategija/Sveuciliste\\_u\\_Zagrebu\\_Strategija\\_e\\_ucenja\\_Senat\\_v1.pdf](http://www.unizg.hr/fileadmin/rektorat/Studiji_studiranje/Studiji/e-ucenje/e-ucenje_strategija/Sveuciliste_u_Zagrebu_Strategija_e_ucenja_Senat_v1.pdf)
12. Hyder K, Kwinn A, Miazga R, Murray M. The eLearning Guild's Handbook on Synchronous e-Learning. Santa Rosa: The eLearning Guild; 2007.
13. Rosen, A. E-learning 2.0: proven practices and emerging technologies to achieve results. New York: Amacom; 2009.
14. Hrastinski S. Asynchronous and synchronous e-learning 2008. *Educause Quarterly*, 31(4), 51-55.
15. Sveučilišni računski centar: E-učenje. Dostupno na: <https://www.srce.unizg.hr/usluge/centar-za-e-ucenje/o-centru/e-ucenje>

16. Hölbl, M, & Welzer, T. Students' feedback and communication habits using Moodle. *Electronics & Electrical Engineering*, 2015; 102(6), 63-66.
17. Popovic N, Popovic T, Rovcanin Dragovic I, Cmiljanic O. A Moodle-based blended learning solution for physiology education in Montenegro: a case study. *Adv Physiol Educ*. 2017; 42: 111–117, 2018.
18. Morgan, A. *Research into Student Learning in Distance Education*. 1991.
19. Cheong, C. S. E-learning - a provider's prospective, *Internet and Higher Education*, 4,337. – 352., 2002.
20. Siozos, P. D, Palaigeorgiou, G. E. Educational Technologies and the Emergence of E-Learning 2.0 u Politis, D. (Ur.): E-learning methodologies and computer applications in archaeology, Information Science Reference, London, 2008.
21. Čudina-Obradović, M., Brajković, S.: Integrirano poučavanje, Biblioteka Korak po korak, Zagreb: Pučko otvoreno učilište, 2009.
22. McCormick, S.: The case for visual media in learning. *Syllabus*, Vol. 13. No. 1, 1999., str.55. – 57.
23. Weistra, H.: E-Learning, waar zijn we mee bezig? (E-learning, what are we doing?), Keynote at the Best Practices E-Learning Conference, Nijmegen, 2000. U Boer, W., Collis, B.: A Changing Pedagogy in E-Learning: From Acquisition to Contribution, *Journal of Computing in Higher Education*, Vol. 13(2), 87. – 101., 2002.
24. Caplan, D., College, B. V.: The Development of Online Courses, U Anderson, T. i Elloumi, F.(Ur.): Theory and Practice of Online Learning, Athabasca University, Athabasca, 2004.
25. Mishra, S. A design framework for online learning environments, *British Journal of Educational Technology* Vol. 33, No. 4, 493. – 496., 2002.
26. Referalni centar za odabir alata za e-obrazovanje. Dostupno na : <http://edupoint.carnet.hr/referalni/obrazovni/oca/2006/alati.html>
27. Moodle history. Dostupno na: <https://docs.moodle.org/38/en/History>
28. Cole J, Foster H. Using moodle. 2<sup>nd</sup> edition. Sebastopol: O'Reilly media; 2007.
29. Jadrić M, Čukušić M, Lenkić M. E-učenje: Moodle u praksi. 2.izdanje. Split: Ekonomski fakultet u Splitu, 2013.

30. Sveučilišni računski centar. Pravilnik o organizaciji i korištenju sustava za e-učenje Merlin. Zagreb; 2019. Dostupno na: [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/sustavi-na-daljiju/Merlin/pravilnik\\_o\\_koristenju\\_sustava\\_za\\_e\\_ucenje\\_merlin.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/sustavi-na-daljiju/Merlin/pravilnik_o_koristenju_sustava_za_e_ucenje_merlin.pdf)
31. Sveučilišni računski centar. Sustav za e-učenje Merlin: priručnik za studente. Dostupno na: [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/sustavi-na-daljiju/Merlin/merlin-prirucnik-studenti-rujan\\_2019.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/sustavi-na-daljiju/Merlin/merlin-prirucnik-studenti-rujan_2019.pdf)
32. Sveučilišni računski centar. Sustav za webinarne. Dostupno na: <https://www.srce.unizg.hr/webinari-i-videokonferencije>
33. Sveučilišni računski centar. Pravilnik o korištenju sustava za webinarne. Zagreb; 2016. [https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/webinari/sustav\\_za\\_webinare\\_pravilnik.pdf](https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/webinari/sustav_za_webinare_pravilnik.pdf)
34. Merlin sustav za e-učenje: Epotfolio. Dostupno na: <https://moodle.srce.hr/eportfolio/>
35. Bonk, C. J, Graham, C. R.: The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs, Pfeiffer, San Francisco, 2006.
36. Allen, I. E, Seaman, J, Garrett, R. Blending In: The Extent and Promise of Blended Education in the United States, Sloan-C, Needham, 2007.
37. Khan, B. H.: The People–Process–Product Continuum in E-Learning: The E-Learning P3Model, Issue of Educational Technology. Vol. 44, Number 5, 33. – 40., 2004.
38. Al Musawi A. Blended learning. J. Turk. Sci. Educ. 2011; 8:3-8.
39. Sveučilišni računski centar. Centar za e-učenje. Dostupno na: <https://www.srce.unizg.hr/centar-za-e-ucenje/o-centru>
40. Medicinski fakultet u Splitu; Nastavni plan i program. Dostupno na: <http://www.mefst.unist.hr/studiji/integrirani-studiji/medicina/nastavni-plan-i-program/89>
41. Masic I. E-learning as new method of medical education. *Acta Inform Med.* 2008;16(2):102-117. doi:10.5455/aim.2008.16.102-117
42. Garrison DR, Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet High Educ.* 2004;7:95–105(1).
43. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 2016 Jan 4;18(1):e2. doi: 10.2196/jmir.4807. PMID: 26729058; PMCID: PMC4717286.

44. Swaminathan N, Ravichandran L, Ramachandran S, Milanese S. Blended learning and health professional education: Protocol for a mixed-method systematic review. *J Educ Health Promot.* 2020 Feb 28;9:46. doi: 10.4103/jehp.jehp\_489\_19. PMID: 32318614; PMCID: PMC7161655.
45. Snodgrass S. Wiki activities in blended learning for health professional students: Enhancing critical thinking and clinical reasoning skills. [Last accessed on 2018 Dec 09]; *Australas J Educ Technol.* 2011 27(4):563–580. Available from: <https://ajetorgau/indexphp/AJET/article/view/938>
46. Flores M, Glusman G, Brogaard K, Price ND, Hood L. P4 medicine: how systems medicine will transform the healthcare sector and society. *Per Med.* 2013;10(6):565-576. doi:10.2217/pme.13.57
47. Keller C, Cernerud L. Student's Perceptions of E-learning in University Education. *Journal of Educational Media.* 2002; 27:1-2.
48. Ginns, P., & Ellis, R. (2007). Quality in blended learning: Exploring the relationships between on-line and face-to-face teaching and learning. *The Internet and Higher Education, 10*(1), 53-64.
49. Shantakumari N, Sajith P. Blended Learning: The Student Viewpoint. *AMHSR.* 2015; 5:323.
50. Extavour, R. M., & Allison, G. L. (2018). Students' perceptions of a blended learning pharmacy seminar course in a Caribbean school of pharmacy. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 10*(4), 517-522.
51. Kho, M. H. T., Chew, K. S., Azhar, M. N., Hamzah, M. L., Chuah, K. M., Bustam, A., & Chan, H. C. (2018). Implementing blended learning in emergency airway management training: a randomized controlled trial. *BMC emergency medicine, 18*(1), 1.

## **8. SAŽETAK**

**Cilj:** Cilj ovog istraživanja je procijeniti stavove studenata medicine, dentalne medicine i farmacije Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu o kombiniranju klasičnih metoda sa online metodama podučavanja.

**Materijali i metode:** U ovom radu napravljeno je transverzalno istraživanje, metodom upitnika. Upitnik je u bio u potpunosti anonim, kreiran u Google Docs programu te u online verziji poslan studentskim predstavnicima tijekom perioda od tri mjeseca, od travnja do lipnja. U istraživanju je sudjelovalo 250 studenata. Studentima je naveden cilj istraživanja, te su traženi opći podaci, informacije o dosadašnjem korištenju online opcija za učenje i podučavanje, a u drugom dijelu studenti su izražavali svoje stavove o e-učenju, tradicionalnom i hibridnom modelu. Podaci su obrađeni u programima Microsoft Office Excel 2016 i JASP 0.9.2.0. Napravljena je deskriptivna analiza uzoraka, a rezultati su prikazani u postocima.

**Rezultati:** U istraživanju je sudjelovalo 250 studenata, od ukupno 908 upisanih (27.5%). Tri četvrtine studenata smatra da su bez problema došli do online materijala potrebnih za učenje. Preko dvije trećine ispitanih studenata smatra da su online platforme jednostavne za korištenje. Međutim, preko 80% studenata farmacije i dvije trećine svih ispitanih studenata smatra da online materijali zahtijevaju više vremena za razumijevanje. Gotovo 60% studenata dentalne medicine smatra da su profesori poticali diskusiju između studenata, a s ovom tvrdnjom se ne slaže čak 47% svih ispitanih studenata. Nešto više od trećine studenata u našoj anketi i čak 42.2% studenata medicine smatra da je pomoć od strane njihovih profesora bila nedovoljna. Studenti prve i šeste godine iskazali su navjeće zadovoljstvo angažmanom svojih profesora. Gotovo 40% studenata smatra da mješovito učenje produbljuje njihov interes za predmete, a najmanje, četvrtina studenata farmacije. Međutim, postotak studenata koji se slažu s navedenom tvrdnjom značajno se povećava od prve do absolventske godine. S tvrdnjom se složilo gotovo 70% studenata šeste godine. Od ukupnog broja ispitanih studenata njih 17% mješovito učenje smatra gubitkom vremena i to najviše, odnosno petina studenata prve i četvrte godine, dok istu tvrdnju podržava tek 3% studenata šeste godine.

**Zaključak:** Više od polovice studenata smatra da bi mješovito učenje bilo najefikasnije za većinu pretkliničkih predmeta kad bi udio e-učenja iznosio 30% ili više. Iako smatraju da je mješovito učenje koristan način učenja, studenti ne misle da učenje preko Moodle platforme može u potpunosti zamijeniti tradicionalni način predavanja.

## **9. SUMMARY**

**Diploma Thesis Title:** Blended learning – The attitudes of medical, dental and pharmacy students at University of Split School of Medicine on combining classical methods with e-learning.

**Objectives:** The aim was to assess the attitudes of medical, dental and pharmacy students at the University of Split School of Medicine toward the use of blended learning; to compare the attitudes of the students in different study programs and in different academic years.

**Materials and methods:** In this study, a transversal survey was conducted using the questionnaire. The questionnaire was fully anonymous, created in Google Docs program, and sent to all student representatives from the April to June 2020. The total number of the students who participated was 250. In the questionnaire students were asked for general information and in second part they answered about their attitudes about blended learning. Descriptive sample analysis was performed, and the results are presented in the percentage.

**Results:** The study involved 250 students, out of a total of 908 enrolled (27.5%). Three-quarters of students had no problem accessing the online learning materials. In all the studies at our faculty, students in large number agreed with this statement. Over two-thirds of respondents believe that network platforms are easy to use. However, over 80% of pharmacy students and two-thirds of all respondents find that online materials require more time to be understood. Almost 60% of dental students believe that professors encouraged discussion among students, and as many as 47% of all surveyed students do not agree with this statement. Slightly more than a third of the students in our survey and as many as 42.2% of medical students believe that the help from their professors was insufficient. First and sixth year students expressed their greatest satisfaction with the engagement of their professors. Nearly 40% of students believe that blended learning depend their interest in the subjects, at least a quarter of pharmacy students. However, the percentage of students who agree with this statement increases significantly from the first to the final years. Almost 70% of sixth-year students agreed with the statement. Seventeen percent of students consider that blended learning is waste of time; mostly, one-fifth, of first and fourth year students and only 3% of sixth year students.

**Conclusion:** More than half of students believe that blended learning would be most effective for most preclinical subjects if the share of e-learning was 30% or more. Although it is thought that blended learning is a useful way of learning, students consider that learning through Moodle platform cannot fully replace traditional way of teaching.



## **10. ŽIVOTOPIS**

**OSOBNI PODACI:**

**Ime i prezime:** Sara Škopalj

**Datum rođenja:** 27. veljače 1996.

**Mjesto rođenja:** Split, Hrvatska

**Državljanstvo:** hrvatsko

**E-mail:** [sara.skopalj@gmail.com](mailto:sara.skopalj@gmail.com)

**OBRAZOVANJE:**

- 2002.-2010. Osnovna škola „*Josip Pupačić*“, Omiš
- 2010.-2014. Srednja škola „*Jure Kaštelan*“ (jezična gimnazija), Omiš
- 2014.-2020. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Dentalna medicina

**MATERINSKI JEZIK:**

- Hrvatski jezik

**OSTALI JEZICI:**

- Engleski jezik
- Talijanski jezik

**NAGRADE I PRIZNANJA:**

- Dobitnica Dekanove nagrade 2016./2017. godine

## **11. PRILOG**

## ANKETA

Poštovani studenti,

Upitnik koji se nalazi pred Vama dio je znanstvenog istraživanja kojim želimo ispitati stavove te razmišljanja studenata medicine, dentalne medicine I farmacije, od prve do zadnje studijske godine o mješovitom učenju, odnosno kombinaciji klasičnih metoda s online metodama.

Upitnik je u potpunosti anonim. Sve informacije koje date u upitniku rabiće se isključivo u znanstvene svrhe, za izradu diplomskog rada, a identitet sudionika je potpuno anonim i za istraživače i za javnost. U ovom upitniku se nigdje od Vas neće tražiti da navedete svoje ime i prezime. Zato Vas molimo da na pitanja odgovarate iskreno i otvoreno.

Za ispunjavanje ovog upitnika će trebati Vam 5-10 minuta.

Unaprijed zahvaljujemo na razumijevanju te uloženom trudu i vremenu!

1. Spol:

- M
- Ž

2. Smjer:

- Medicina
- Dentalna medicina
- Farmacija

3. Godina studija:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

4. Za vrijeme školovanja koristio sam neku od navedenih platformi za učenje:
- Moodle
  - Microsoft Teams
  - Office365
  - YouTube
  - Drugo: \_\_\_\_\_
5. Jeste li do sada bili upoznati s pojmom "Blendedlearning" ili tzv. mješovito učenje?
- Da
  - Ne

Blended learning (mješovito učenje) - program učenja sastavljen od učenja online ili e-learninga i klasičnog učenja na odvojenoj lokaciji, upotpunjenog materijalima u vezi s predmetom učenja koji u kombinaciji pružaju cjelovito iskustvo učenja.

6. Smatram da je "mješovito učenje" koristan način učenja.
- u potpunosti se slažem
  - slažem se
  - ne znam
  - ne slažem se
  - u potpunosti se ne slažem
7. Mješovito učenje produbljuje moj interes za predmete
- u potpunosti se slažem
  - slažem se
  - ne znam
  - ne slažem se
  - u potpunosti se ne slažem

8. Mješovito učenje unapređuje moju interakciju sa profesorima

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

9. Mješovito učenje unapređuje moju interakciju sa kolegama

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

10. Korištenje mješovitog učenja zahtijeva više vremena u odnosu na tradicionalno učenje

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

11. Mješovito učenje smatram gubitkom vremena

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

12. Smatram da su online platforme jednostavne za korištenje

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

13. Bez problema sam došao do online materijala potrebnih za učenje

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

14. Moje računalne vještine su se unaprijedile kao rezultat korištenja mješovitog učenja

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

15. Online materijali zahtijevaju više vremena za razumijevanje

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

16. Online materijali na Moodle platformi povezani su sa ciljevima predmeta

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

17. Naučio sam mnogo učenjem na online platformama

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

18. Cijeli predmet (za vrijeme korištenja e-platforni) bio je težak za pratiti

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

19. Dobio sam mnogo povratnih informacija online od strane profesora

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem



20. Profesori su poticali diskusiju između studenata

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

21. Nisam dobio dovoljno pomoći od strane profesora

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

22. Čitanje tvrdnji drugih studenata razbistrilo je neke moje nedoumice

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

23. Tvrdnje drugih studenata pomogle su mi sagledati moje ideje iz neke nove perspektive

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

24. Tvrđnje drugih studenata potakle su me na traženje daljnjih informacija

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

25. Online materijali pomogli su mi u stjecanju znanja potrebnog za tradicionalni način učenja

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

26. Online kvizovi pomogli su mi da učim efektivno

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

27. Količina informacija dostupna online je prevelika (preteška)

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

28. Imao sam dovoljno vremena za razumjeti stvari koje smo učili online

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

29. Bio sam zadovoljan kvalitetom online materijala

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

30. Smatram da je mješovito učenje manje stresan način učenja od tradicionalnog

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

31. Smatram da je mješovito učenje efikasniji način učenja od tradicionalnog

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

32. Smatram da bi e-učenje trebalo integrirati u nastavu više predmeta

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

33. Učenje preko platforme Moodle može u potpunosti zamijeniti tradicionalni način predavanja

- u potpunosti se slažem
- slažem se
- ne znam
- ne slažem se
- u potpunosti se ne slažem

34. Mješovito podučavanje bi bilo najefikasnije za većinu pretkliničkih predmeta u omjeru:

- 10% e-učenje i 90% tradicionalno podučavanje
- 30% e-učenje i 70% tradicionalno podučavanje
- 50% e-učenje i 50% tradicionalno podučavanje
- 70% e-učenje i 30% tradicionalno podučavanje
- 90% e-učenje i 10% tradicionalno podučavanje