

TEMA UP3: UVODNA PREDAVANJA

Paper No.UP3.1

11633

KOLIKO ONLAJN NASTAVE, KOLIKO RAČUNARSTVA?

Dragan Domazet¹

¹Univerzitet Metropolitani, Fakultet informacionih tehnologija, Beograd, Srbija

¹dragan.domazet@metropolitan.ac.rs

Kratak sadržaj: U radu se razmatraju dve dileme kreatora studijskih programa. Prva je vezano za stepen primene onlajn nastave i e-učenja, a drugo – za stepen učešća računarstva u studijskim programima i predmetima. Za obe dileme u radu se predlaže način utvrđivanja i prikazivanja učešća onlajn nastave, kao i računarstva u nekom studijskom programu ili predmetu.

Ključne reči: mešovita onlajn i klasična nastava, učešće računarstva u studijskim programima

HOW MUCH ONLINE LEARNING, HOW MUCH COMPUTING?

Abstract: The paper discusses two dilemmas of curriculum designers. The first is related to the degree of application of online teaching and e-learning, and the second - to the degree of involvement of computing in curricula and courses. For both dilemmas the author suggests methodologies for determination and presentation of participation of online learning and computing in curricula and courses.

Key Words: Blended learning/involvement of computing in curricula and courses

1. UVOD

Rad daje preporuke za sve dileme koje najčešće imaju danas kreatori studijskih programa:

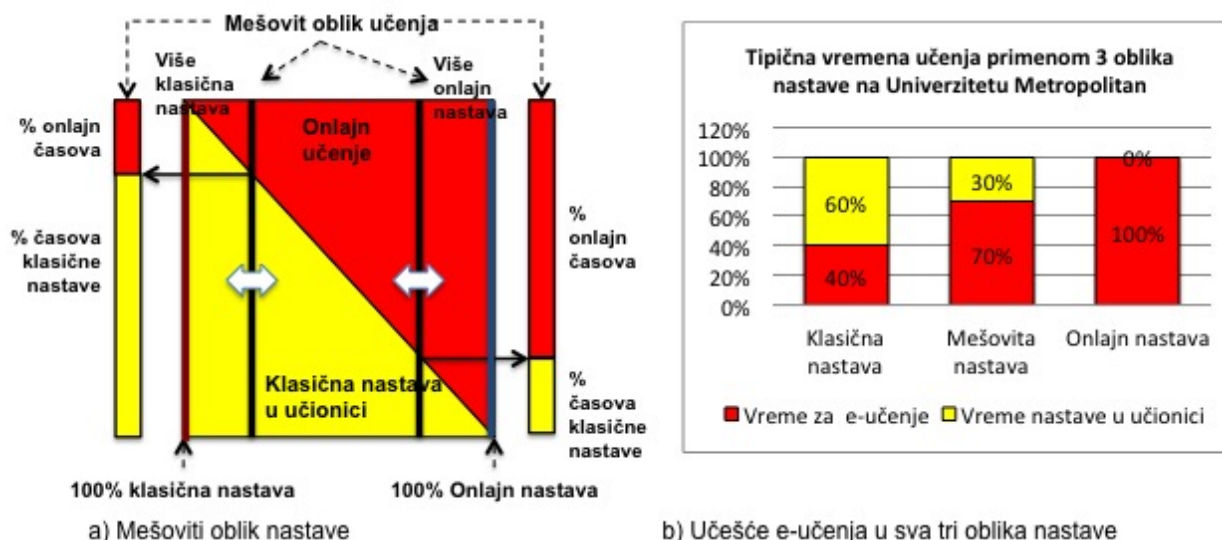
- **Koliko onlajn nastave:** Pandemija je naterale sve visokoškolske ustanove (VŠU) da primene onlajn oblik nastave. Neke VŠU su to koristili ili delimično, u vidu mešovite onlajn nastave, bilo u 100% onlajn oblika nastave. Šta i kako koristiti onlajn nastavu i posle pandemije?
- **Koliko računarstva:** Pandemija je ubrazala primenu digitalizacije poslovanja i uošte, primenu u praktično svim segmentima društva. Isto se odnosi i na obrazovanje. Malo je danas predmeta, a u budućnosti još više, koji ne obuhvataju i primenjuju računarstvo u svojim programima, bilo da obrazuju inženjera u oblasti računarstva, bilo u nekoj drugoj oblasti, koja na neki način, primenjuje neke aspekte računarstva. Dilema je: Koliko programi predmeta treba da sadrže znanja iz oblasti računarstva, i sa kakvom svrhom?

2. KOLIKO ONLAJN NASTAVE?

Pokazalo se da je onlajn nastava pogodna za učenje faktografskog znanja, te ona može da pruži nastavniku više vremena za primenu interaktivnih predavanja i metoda aktivne nastave, pri realizaciji klasičnog oblika nastave, a u okviru mešovite oblika nastave. Pri određivanju mere učešća onlajn oblika nastave treba uzeti u obzir više uticajnih faktora, kao što su potrebe i želje studenata (na primer zaposleni studenti ili studenti koji ne žive u gradu gde se nastava održava, najčešće više žele potpunu onlajn nastavu), specifičnosti predmeta ili kurikuluma studijskog programa, mišljenje predmetnog nastavnika, ali i moguće povećanje efektivnosti procesa učenja i dostizanja potrebnog nivoa kompetencija koje kurikulum ili konkretan predmet treba da obezbedi. Imajući ove faktore, kao i vrlo različite okolnosti koje utiču na uspeh ili neuspeh primene onlajn nastave, najbolje je da visokoškolske ustanove primene jedan fleksibilan model primene mešovite nastave, koji daje mogućnost i slobodu nastavnicima da sami pronađu optimalni udeo primene onlajn nastave na svom predmetu. Uloga menadžmenta visokoškolske ustanove je u tom slučaju da prati efektivnost, tj. postignute rezultate primene, i da ako je to potrebno, da utiče na nastavnika da izvrši neke promene ako su one neophodne radi postizanje još bolje efektivnosti primene mešovite nastave.

Pored dva ekstrema u primeni onlajn nastave, tj. primene 100% onlajn nastave, i primene 100% klasične nastave, sve će češće realnost biti da se primenjuje mešoviti (hibridni) oblik nastave, u kome se deo nastave realizuje primenom onlajn nastave, a deo – klasičnom nastave (u učionicama), kao što se grafički može prikazati kao na slici 1.a. Primena sva tri oblika nastave na Univerzitetu Metropolitani (slika 1.b) pokazuje da se i pri klasičnoj nastavi značajno koriste nastavni materijali za e-učenje. Kao stepen učešća onlajn i klasičnog oblika nastave ovde se uzima planirano vreme koje student treba da posveti realizaciji određene aktivnosti u procesu učenja na nekom predmetu. Za određeni studijski program se mogu ova vremena dobiti njihovim sabiranjem po predmetima studijskog programa, jer ona variraju zavisno od specifičnosti predmeta (Tabela 1). Kako se pored udžbenika, danas sve više koriste i sistemi za e-učenje (LMS- Learning Management Systems), to i studenti klasične nastave mogu koristiti mnoge usluge ovih sistema za učenje kod kuće (čitanje online lekcija, gledanje video zapisa, gledanje slajdova,

dobijanje domaćih i projektnih zadataka i dr. Zato je i u slučaju korišćenja klasične nastave, korišćenje LMS sistema i drugih nastavnih materijala na veb-u, čini značajan (vremenski) deo u procesu nastave (slika 1.b).



Slika 1. Odnos onlajn učenja i klasične nastave u nekom programu ili predmetu

Tabela 1 – Obrazac za upis planiranog i opcionog vremena nastave/učenja po aktivnosti procesa učenja

	Aktivnosti nastavnog procesa	Oblik nastave			Korišćen resurs	Vreme učenja	Vreme za opciono učenje
		K	M	O			
1	Predavanje u učionici	X			Učionica		
2	Pokazna vežba u učionici	X	X		Učionica		
3	Individualna vežba u učionici	X	X		Lab./učionica		
4	Konsultacije studenta u učionici	X	X		Učionica		
5	Testiranje u učionici	X	X		Laboratorija		
6	Obrana domaćih zadataka u učionici	X	X		Učionica		
7	Obrana projekta u učionici	X	X		Učionica		
8	Multimedijalna lekcija za e-učenje	X	X	X	LAMS		
9	Mapa uma - za slobodan izbor tema studenta	X	X	X	LAMS		
10	Video snimak predavanja		X	X	LAMS		
11	Odabrani video video snimci sa YouTube-a				LAMS		
12	Power Point slajdovi predavanja i vežbi	X	X	X	Power Point		
13	Pokazni primeri za e-učenje			X	LAMS		
14	Zadaci za samostalni rad za e-učenje			X	LAMS		
15	Onlajn predavanje uživo		X	X	Zoom		
16	Domaći zadaci	X	X	X	Zimbra/LAMS		
17	Onlajn konsultacije i odbrana zadataka			X	Skype		
18	Konsultacije mejlom			X	Zimbra		
19	Projektni zadatak i realizacija	X	X	X	Zimbra/LAMS		
20	Onlajn konsultacije i odbrana projekta			X	Skype		
21	Tekst predavanja (PDF)	X	X	X	PDF		
22	Pretraživanje Interneta				Google		
23	Ispitni zadaci sa rešenjima iz prošlosti				LAMS		
24	Dodatni relevantni tekstovi				LAMS		
25	Prikaz ostvarenih poena na predispitnim obavezama	X	X	X	ISUM		
26	Anketa zadovoljstva studenta nastavom	X	X	X	ISUM		
27	Prikaz prisustva studenta na nastavi	X	X	X	ISUM		
28	Prikaz ocena sa ispita	X	X	X	ISUM		

Objašnjenja:

K, M, O - klasični, mešoviti i onlajn oblik nastave, odn. e-učenja

LAMS - Sistem za e-učenje (Learning Aktiviti Management System)

ISUM - Informacioni sistem Univerziteta Metropolitana

Zimbra - sistem elektronske pošte Univerziteta Metropolitana

Opciono vreme - dodatno vreme za proučavanje dodatnog opcionog nastavnog materijala (drugi izvori)

Odsustvo aktivnosti u navedenom obliku nastave, odn. aktivnost za koju se prati eventualno vreme korišćenja

Opcione nastavne aktivnosti, te se uzima u obzir samo opciono dodatno vreme

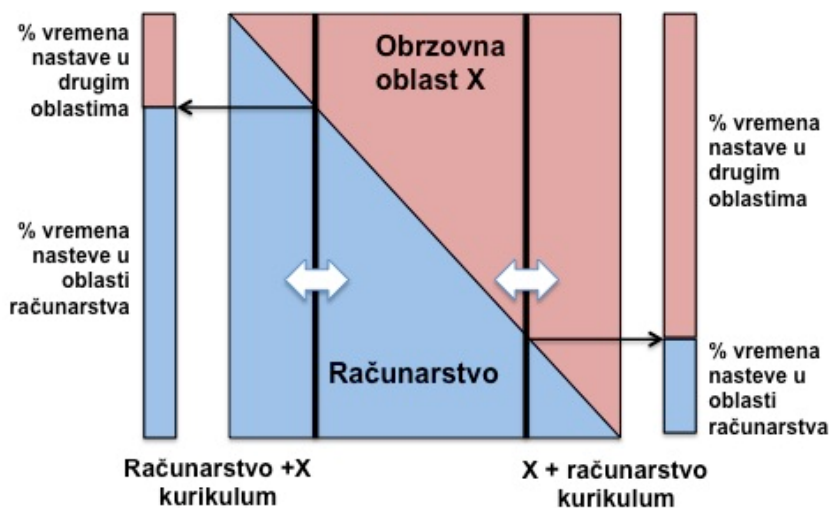
Osnovni cilj svih u visokoškolskoj ustanovi bi trebalo da bude postizanje što boljeg kvaliteta nastave primenom mešovitog oblika nastave, a to znači da se u predviđenom vremenu trajanja studija, postignu što bolje

kompetencije studenata. Fleksibilnost u primeni ovog modela moguće je prepustiti i samim studentima, jer oni nisu članovi jednog homogenog skupa, tako da svaki student ima različite potrebe i želje, te treba da ima mogućnost da bira oblik nastave koji mu omogućava da uspješnije uči i postiže najbolje rezultate. Znači, preporuka je da se pri kreiranju kurikuluma studijskog programa, kao i programa i plana nastave svakog predmeta, omogući što veća fleksibilnost u izboru načina učenja studenta, što između ostalog, znači i određivanja stepena primene elemenata onlajn nastave. Ovo podrazumeva znatno veću fleksibilnost u organizaciji nastave i u režimu studija:

1. Nastava na studijskom programu primenjuje, po pravilu, mešoviti oblik nastave, s tim da se studentu omogućava da bira za njega optimalni odnos onlajn i klasične nastave za slučaj svakog predmeta, uz mogućnost da taj odnos može da menja i u toku trajanja nastave na predmetu.
2. Nastavnik na svakom predmetu treba da obezbedi nastavne materijale koji podržavaju ovakav koncept primene mešovitog oblika nastave, vodeći računa o ograničenjima primene pune onlajn nastave na svom predmetu (npr. zbog neophdnosti laboratoriskih vežbi i sl.).
3. Pri akreditaciji, ne bi trebalo da se isti studijski program, kao sada, akredituje posebno za klasičnu, a posebno za onlajn nastavu, jer to nisu posebni programi, već jedan isti koji samo primenjuje različite oblike nastave. Ako visokoškolska ustanova navodi da podržava mešoviti oblik nastave (što bi verovatno trebalo da bude podrazumevajući oblik nastave), onda samo mora da obezbedi njegovu primenu na svim predmetima programa u određenom stepenu primene onlajn nastave primerenom specifičnostima predmeta.
4. Zakon, pravila akreditacije i opšti akti visokoškolske ustanove treba da omoguće i podstiču predloženu primenu mešovitog oblika nastave.

3. KOLIKO RAČUNARSTVA?

Druga dilema koju uprave visokoškolskih ustanova danas sve više imaju je i dilema oko stepena uključivanja računarstva u kurikulume svojih programa, kao i u programe pojedinih predmeta. Opšta digitalizacija u društvu odražava se i na studijske programe koji treba da studente pripreme za rad u uslovima izražene digitalizacije poslovanja i rada. Kreatori kurikuluma i nastavnici na predmetima treba da u odgovarajućoj meri uključe primenu računarstva koji omogućava pripremljenost studenata da kasnije uspešno rade u uslovima i izražene digitalizacije poslovanja u organizaciji u kojoj rade, i na svojim radnim mestima. Slika 2 prikazuje sličan dijagram kao što je dijagram na slici 1.a, kojim se za svaki predmet, zavisno od specifičnostima kurikuluma i njegovih ciljnih kompetencija koje obezbeđuje studentima, određuje stepen primene računarstva, tj. primene IT. Takav dijagram može da se pripremi i za ceo studijski program, sabirajući učešće računarstva u svim njegovim predmetima.



Slika 2 Prikazivanje stepena primene računarstva u nekom predmetu ili studijskom programu

Učešće računarstva se ovde utvrđuje analizom vremena koje student mora da upotrebi da savlada nastavne teme iz oblasti računarstva, ali i vreme koje je potrebno da upotrebi i za sve ostale oblasti i discipline koje jedan studijski proram, ili program jednog predmeta obuhvata (na dijagramu obeležen sa X). Postoji mogućnost i detaljnije analize upotrebe računarstva u programima koje uzimaju u obzir i druge dimenzije upotrebe, kao što su kompetencije za poslove u kojima je potrebno korišćenja u nekoj meri računarstva (kompetencija = znanje+veština+stavovi), pri čemu se vrši klasifikacija ovih kompetencija (za znanja: područje računarskog znanja, jedinice znanja, i programske teme, za veštine – po nivoima sposobnosti, i za stavove- po kategorijama) [1]. Evropska unija je usvojila Okvir e-kompetencija (e-CF, tj. e-Competence Framework) [2], koji e-kompetencije klasifikuje primenom 3 dimenzije (područje, kometencije i nivoi primene), a koje su prikazane na slici 3. Ako se izvrši uslovna podela e-kompetencija na one koji su vezana za radna mesta razvoja IT rešenja, i na ostala radna mesta koja koriste znanja iz računarstva, ali li su oko 2/3 iz drugih oblasti (uglavnom iz oblasti menadžmenta).

e-CF Areas	Computing e-Competences	e-CF Areas	Digital Business e-Competences
A. PLAN	A.1. IS and Business Strategy Alignment	A. PLAN	A.2. Service Level Management
	A.5. Architecture Design		A.3. Business Plan Development
	A.6. Application Design		A.4. Product/Service Planning
	A.8. Sustainable Development		A.7. Technology Trend Monitoring
	A.9. Innovating	C. RUN	C.1. User Support
B. BUILD	B.1. Application Development		C.2. Change Support
	B.2. Component Integration		C.3. Service Delivery
	B.3. Testing		C.4. Problem Management
	B.4. Solution Deployment	D. ENABLE	D.4. Purchasing
	B.5. Documentation Production		D.5. Sales Proposal Development
	B.6. Systems Engineering		D.6. Channel Management
D. ENABLE	D.1. Information Security Strategy Development		D.7. Sales Management
	D.2. ICT Quality Strategy Development		D.8. Contract Management
	D.3. Education and Training Provision		D.9. Personal Development
			D.10. Information and Knowledge Management
			D.11. Needs Identification
			D.12. Digital Marketing
		E. MANAGE	E.1. Forecast Development
			E.2. Project and Portfolio Management
			E.3. Risk Management
			E.4. Relationship Management
			E.5. Process Improvement
			E.6. ICT Quality Management
			E.7. Business Change Management
			E.8. Information Security Management
			E.9. IS Governance

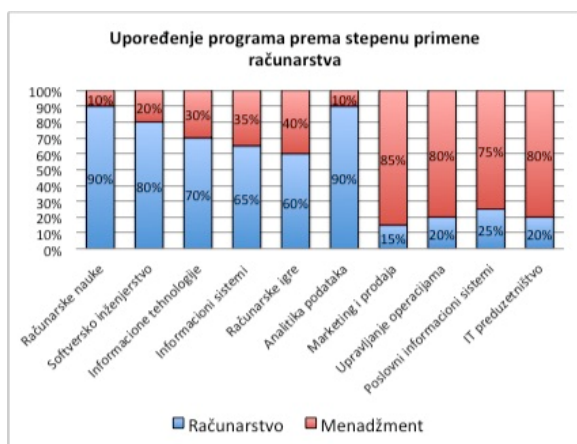
Od 40 e-kompetencije definisanih u e-CF, ovde su uslovno podeljene u dve kategorije:

- **Računarstvo**: 14 su vezane za radna mesta u razvoju IT rešenja (obeležena plavom bojom), i
- **Digitalno poslovanje**: 26 su vezane za ostala radna mesta u kojima su potrebne e-kompetencije (obeležena crvenom bojom)

a) e-kompetencije u razvoju IT rešenja

b) e-kompetencije zaposlenih u IT industriji koji ne učestvuju u razvoju, ili učestvuju u primeni IT rešenja kod njihovih korisnika.

Slika 3 e-kompetencije grupisane na razvojne i ostale poslove u IT industriji i kod korisnika IT rešenja



Ovo znači i da studijski programi iz oblasti menadžmenta moraju u mnogo većoj meri da uključe u svoje kurikulume i izučavanje primene računarstva, ali u meri koji je prilagođen realnim potrebama svakog predmeta. Detaljna analiza primene računarstva po kompetencijama je potrebna pri razvoju studijskih programa. Međutim, za potrebe usmeravanja zainteresovanih za upis na pojedine studijske predmete, dovoljno je koristi dijagrame koje pokazuju planirano vreme za izučavanje računarstva u nekom studijskom programu. Na slici 4 prikazani, koncipirani na ovaj način dijagrami učešća na nekim studijskim programima iz oblasti računarstva i menadžmenta, a koji se izučavaju, eksplicitno ili implicitno, na Univerzitetu Metropolutan.

Slika 4. Izučavanje računarstva u programima iz računarstva i menadžmenta

4. ZAKLJUČAK

Izvršena analiza ukazuje na dva zaključka:

1. U najvećem broju slučajevu najbolje je da studijski program koristi mešoviti oblik nastave, jer deo onlajn nastave omogućava da deo gradiva student prouči kod kuće, a da predavanja u učionicama postanu interaktivna i da primene tzv. aktivnu nastavu, u kojoj je student aktivni učesnik učenja.
2. Primena dijagramskog prikaza učešća računarstva u studijskim programima može da olakša izbor studijskih programa budućim studentima.

5. LITERATURA

- [1] *Computing Curricula 2020 (Draft)*, Association for Computing Machinery (ACM) i IEEE Computer Society
- [2] European e-Competence Framework 3.0. A common European Framework for ICT Professionals in all industry sectors. CWA 16234:2014 Part 1. <https://www.ecompetences.eu/e-cf-3-0-download/>