

Šta čini univerzitetski kurs lakim

Seminarski rad u okviru kursa
Metodologija stručnog i naučnog rada
Matematički fakultet

Stefan Jevtić mi241043@alas.matf.bg.ac.rs,
Vladeta Vujačić mi241017@alas.matf.bg.ac.rs,
Aleksandar Mladenović mi241026@alas.matf.bg.ac.rs,
Marko Nikitović mi241007@alas.matf.bg.ac.rs

25. novembar 2024.

Sažetak

Ovaj seminarski rad istražuje ključne faktore koji doprinose lakšem savladavanju univerzitetskog kursa. Fokus je na analizi uticaja četiri glavne komponente: predavača, literature i materijala, organizacije kursa i prethodnog znanja studenata. Kroz detaljnu analizu i uporedna istraživanja, rad nastoji da identifikuje kako ovi faktori pojedinačno i zajednički utiču na uspešnost studenata, njihovo zadovoljstvo kursom, te ukupno obrazovno iskustvo. Na osnovu rezultata istraživanja, pružene su preporuke za unapređenje kurseva kako bi se studenti lakše nosili sa izazovima univerzitetskog obrazovanja.

Sadržaj

1	Uvod	3
2	Uticaj predavača	4
2.1	Posećenost predavanjima	4
2.2	Pristup predavača	5
2.3	Interaktivna predavanja	5
3	Uticaj literature i materijala	6
3.1	Kvalitet materijala i njegove posledice	6
3.2	Dostupnost resursa	7
3.3	Relevantnost sadržaja	7
3.4	Razumevanje složenih koncepata kroz literaturu	7
3.5	Uloga nastavnika u odabiru literature	7
4	Uticaj organizacije kursa	8
4.1	Fokus na osnovne koncepte	8
4.2	Raspodela poena za nastavne aktivnosti	8
4.3	Načini polaganja ispita	8
4.4	Korišćenje praktičnih primera	9
4.5	Upotreba alata i tehnologija	9
5	Uticaj prethodnog znanja	10
5.1	Uticaj odabira srednje škole	10
5.2	Uticaj prethodnog znanja iz programiranja i matematike	11

6 Zaključak	11
Literatura	11

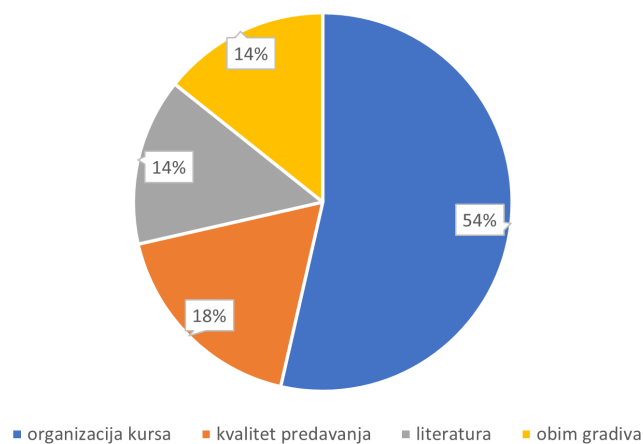
1 Uvod

Savladavanje univerzitetskih kurseva predstavlja ključni korak u obrazovnom procesu svakog studenta. Međutim, percepcija težine kurseva može značajno varirati, ne samo između različitih predmeta, već i među studentima koji pohađaju iste kurseve. Razumevanje faktora koji doprinose lakšem savladavanju univerzitetskih kurseva od suštinskog je značaja za unapređenje kvaliteta obrazovanja i povećanje uspešnosti studenata.

Lakoća savladavanja univerzitetskih kurseva iako ne jedini, predstavlja značajan aspekt koji doprinosi kvalitetu jednog fakulteta. Dok faktori poput naučnoistraživačkog rada, ugleda institucije, dostupnosti resursa i prilika za profesionalni razvoj imaju ključnu ulogu u formiranju prestiža fakulteta, percepcija težine kurseva direktno utiče na iskustvo studenata.

Anketa je sprovedena među studentima Matematičkog fakulteta kako bismo ispitati njihove stavove o faktorima koji utiču na lakoću savladavanja kurseva. Rezultati su pokazali da tradicionalni pristup predavanjima, koji se uglavnom oslanja na monolog predavača i pasivno slušanje, nije dobro prihvaćen. Studenti ističu potrebu za prilagođavanjem nastave novim trendovima, uključujući upotrebu savremenih tehnologija i metoda učenja. Takođe, kursevi koji su jasno strukturirani, sa dostupnim materijalima i podrškom, ne samo da olakšavaju sticanje znanja, već povećavaju zadovoljstvo studenata i njihovu motivaciju za dalje učenje [1](#).

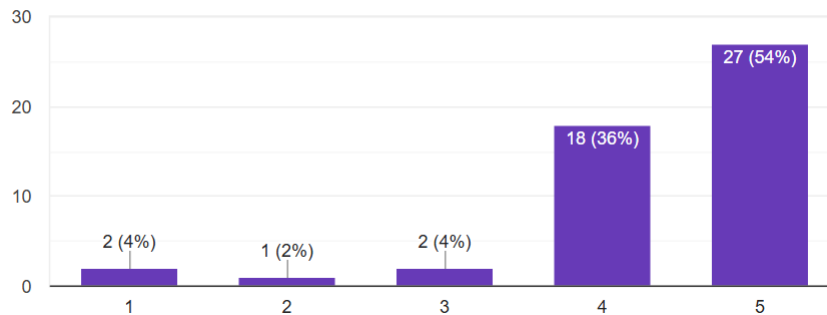
U nastavku rada, najpre ćemo detaljnije kroz analizu prikupljenih podataka i uporedna istraživanja, razmotriti uticaj predavača ([2](#)), zatim ćemo analizirati značaj literature i materijala ([3](#)), kao i značaj organizacije kursa ([4](#)). Takođe, ispitaćemo kako prethodno znanje studenata može olakšati ili otežati savladavanje gradiva ([5](#)). Na kraju, sumiraćemo nalaze i ponuditi preporuke za unapređenje kurseva ([6](#)).



Slika 1: Raspodela studentskih sugestija po kategorijama

2 Uticaj predavača

Pored drugih uticaja na lakoću kursa, jedan od ključnih faktora je uticaj predavača. Predavači ne samo da prenose znanje i informacije, već svojim pristupom, entuzijazmom i metodama podučavanja direktno utiču na motivaciju i angažovanje studenata. Njihova sposobnost da jasno i precizno objasne složene koncepte, kao i da stvore inkluzivno i podržavajuće okruženje, može značajno olakšati proces učenja i doprineti percepciji lakoće kursa. Kao što se može videti na slici 2 velika većina studenata, čak 90 odsto, misli da predavač značajno utiče na lakoću kursa.

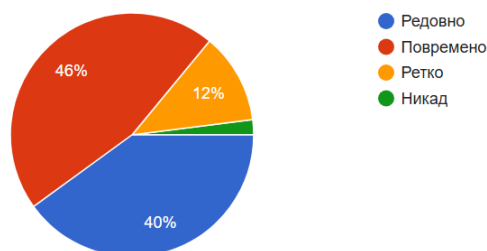


Slika 2: Grafikon mišljenja studenata o važnosti predavača

U nastavku ćemo se detaljno baviti ovim pitanjem. Analiziraćemo različite aspekte uticaja predavača, uključujući njihove pedagoške veštine, pristup u interakciji sa studentima, kao i raznovrsne metode koje koriste kako bi učinili nastavu interaktivnijom i zanimljivijom.

2.1 Posećenost predavanjima

Ne možemo pričati o predavačima a da se ne osvrnemo na posećenost predavanja. S obzirom da visoka posećenost nekim predavanjima uglavnom podrazumeva da su ta predavanja iz nekog razloga kvalitetna i korisna, važno pitanje je i zašto studenti koji dolaze redovno na predavanja to rade. Postavili smo to pitanje svim studentima koji su rekli da na predavanja idu redovno. Na grafiku 3 se može primetiti da velika većina studenata dolazi na predavanja povremeno ili redovno, što ukazuje na to da ona igraju značajnu ulogu u procesu učenja.

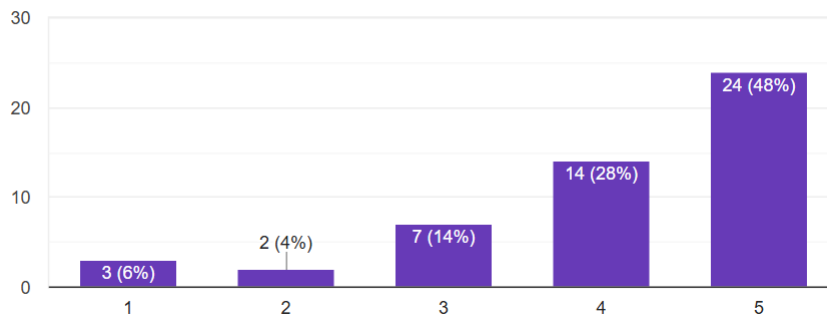


Slika 3: Grafikon o redovnosti posećivanja predavanjima

Odgovori su bili različiti, od toga da na to gledaju kao priliku da se vide sa kolegama do toga da samo žele što pre da završe fakultet. Generalni konsenzus je da studenti dolaze na predavanja zato što im je lakše da slušaju gradivo redovno, kao i šansa da na licu mesta sa predavačem razjasne sve što im nije jasno. Redovno prisustvo omogućava studentima da kontinuirano prate tok predavanja, postavljaju pitanja i učestvuju u diskusijama, što značajno doprinosi njihovom razumevanju i uspehu na kursu.

2.2 Pristup predavača

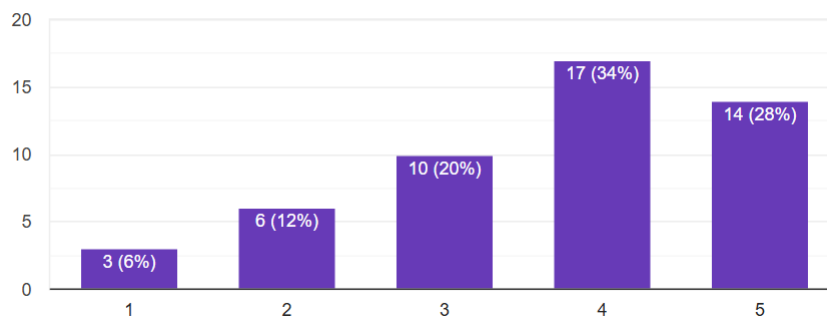
Na to kako i koliko predavač može studente da zainteresuje za ono što priča utiču razni faktori. Koliko truda će da uloži, koje tehnike objašnjavanja će da primeni, da li je otvoren za pitanja itd. Predavači koji su pristupačni, odgovaraju na pitanja, koji se trude da zainteresuju studenta za ono što priča su ključni faktor kada se dovodi u pitanje lakoća predmeta. Na slici 4 možemo primetiti da se velika većina ispitanih studenata slaže po pitanju uticaja pristupačnosti predavača na lakoću predmeta. Predavači koji su jasni, koji u potpunosti razumeju to što pričaju umnogome pomažu studentima da bolje razumeju ideje onoga što slušaju, što kasnije dovodi do percepcije studenata da je sam kurs bio lak [2].



Slika 4: Grafikon mišljenja studenata o važnosti pristupačnosti predavača

2.3 Interaktivna predavanja

Još jedan bitan aspekt predavanja predstavlja interakcija predavača sa studentima. Interaktivno predavanje je predavanje na kojem nastavnik podstiče studente na kritičko razmišljanje i na postavljanje raznovrsnih pitanja. Takođe, interaktivna predavanja bi podrazumevala postojanje različitih kvizova, zadataka, kao i podsećanje gradiva na početku časa. Kao što se može videti na slici 5 postoji trend da studenti univerzitetske kurseve kod kojih su predavanja interaktivna smatraju lakšim u odnosu na manje interaktivna.



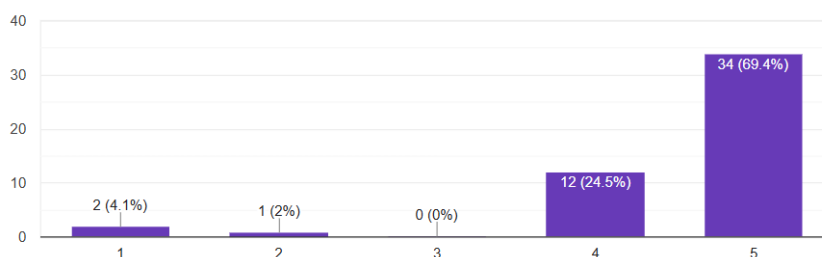
Slika 5: Grafikon mišljenja studenata o važnosti interaktivnih predavanja

3 Uticaj literature i materijala

Na univerzitetskim studijama, struktura, kvalitet i dostupnost materijala i literature koje studenti koriste igraju bitnu ulogu u lakoći savladavanja određenog kursa, a samim tim i kasnije percepcije o težini samog kursa. Pristup relevantnim, jasnim i dobro strukturiranim materijalima ne samo da olakšava proces učenja, već samim tim i povećava šanse za uspešno savladavanje gradiva. Kroz samu anketu, pokazalo se da upravo gore pobrajani aspekti igraju jednu od glavnih uloga u percipiranju kursa lakim. U nastavku, analiziraće se ključni aspekti ove povezanosti: kvalitet materijala, dostupnost resursa, relevantnost sadržaja i način na koji literatura doprinosi razumevanju složenih koncepata.

3.1 Kvalitet materijala i njegove posledice

Kvalitet materijala koji se koristi tokom kursa često među studentima ima presudnu ulogu u percipiranju težine kursa. Materijali koji su dobro organizovani, jasni i prilagođeni nivou znanja koje poseduju studenti mogu umnogome da olakšaju proces usvajanja gradiva, što se upravo i vidi sa grafikona 6. Zapravo, ispostavilo se da je upravo ova stavka dobila najveći broj glasova "veoma je značajno" u odnosu na sve alternativne stavke.



Slika 6: Grafikon raspodele ocena važnosti uloge kvaliteta materijala i literature u težini kursa

Nasuprot tome, prema dostupnim komentarima, literatura i materijali koji sadrže gomilu konfuznih objašnjenja, zastarelih informacija ili previše tehničkih detalja

bez odgovarajućeg konteksta, demotiviraju studente i u velikoj mjeri otežavaju proces usvajanja gradiva.

3.2 Dostupnost resursa

Još jedan ključni faktor jeste dostupnost resursa za učenje kako u fizičkom, tako i u elektronskom obliku. Upravo je ovo bila u anketama jedna od najcenjenijih karakteristika koju lak kurs može da ima. Razlog za ovo je to što kurs koji nudi lako dostupne materijale poput elektronskih i štampanih knjiga, skripti, kao i materijala putem univerzitetskih platformi pruža studentima fleksibilnost i mogućnost da gradivo uče svojim tempom. Pored toga, resursi poput tutorijala, forumskih diskusija ili dodatnih objašnjenja pružaju način da se lakše shvati određeni deo gradiva i razjasne nedoumice.

3.3 Relevantnost sadržaja

Jedan od najvećih problema sa kojima se studenti susreću tokom studija i koji im značajno otežava polaganje ispita jeste jaz između sadržaja materijala i onoga što profesor predaje i zahteva kasnije od svojih studenata na ispitima. Ukoliko se gradivo koje se obrađuje na predavanjima značajno razlikuje od dostupnih materijala i zvanične literature, studenti se suočavaju sa izazovom da taj jaz sami popune, tražeći alternativne izvore informisanja. S druge strane, kursevi koji koriste literaturu koja direktno prati predavanja ili nudi dodatna objašnjenja ključnih pojmova omogućavaju studentima da sistematično prate i savladavaju gradivo.

Ono što je posebno izraženo u oblasti računarskih nauka jeste problem ukoliko literatura nije usklađena sa modernim trendovima i tehnologijama. Upravo ovaj aspekt se prepoznaje kao jedan od najvećih nedostataka koji jedan kurs može imati među anketiranim studentima.

3.4 Razumevanje složenih koncepata kroz literaturu

Kvalitetna i dostupna literatura studentima daje mogućnost za dalje upoznavanje i bolje razumevanje gradiva sa kojim se susreću. Ona predstavlja sredstvo i način za dublje razumevanje složenih i kompleksnih koncepata, kao i dobijanje šireg konteksta o onome što se na kursu izučava. Kroz dodatnu literaturu često možemo dobiti drugačiji pogled i perspektivu na neki segment gradiva koji će nekima biti pristupačniji i jednostavniji za shvatanje i usvajanje. Često se ispostavlja da upravo kroz literaturu studenti mogu da steknu uvid u to gde se naučeno gradivo može praktično primeniti i iskoristiti.

3.5 Uloga nastavnika u odabiru literature

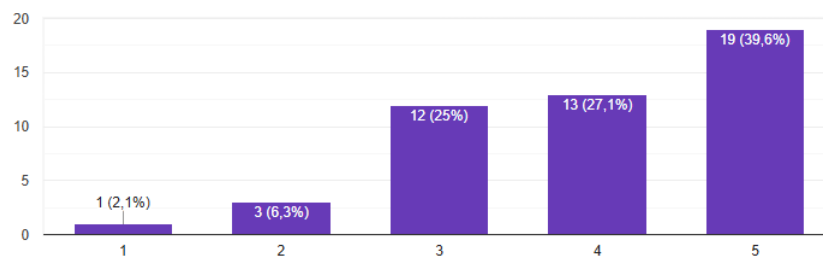
Odabir odgovarajuće literature zavisi i od sposobnosti nastavnika da prepozna potrebe studenata. Dobar nastavnik ne samo da koristi najrelevantnije izvore već ih i prilagođava specifičnostima grupe. Na primer, uvodni kursevi često zahtevaju literaturu koja je jednostavnija i bogatija primerima, dok napredni kursevi mogu koristiti složenije akademske članke ili radove. Upravo u ovome i leži glavna uloga nastavnika prilikom obezbeđivanja same literature - prilagoditi materijale tako da odgovaraju ciljnoj grupi.

4 Uticaj organizacije kursa

Sveukupna organizacija kursa može značajno uticati na njegovu pristupačnost studentima. Usredsređivanje na osnovne koncepte, bez suvišnih detalja, olakšava razumevanje gradiva. Raspodela poena kroz različite aktivnosti tokom semestra, poput domaćih zadataka, seminarskih radova i projekata, omogućava studentima da postepeno sakupljaju bodove, čime se smanjuje pritisak na završni ispit. Dodatno, mogućnost polaganja kroz predrokovne ili periodične kratke testove tokom semestra može doprineti boljoj pripremi i raspodeli obaveza. Korišćenje praktičnih primera na predavanjima, kao i uvođenje industrijskih alata i tehnologija na vežbama, dodatno povećava relevantnost i primenljivost gradiva.

4.1 Fokus na osnovne koncepte

Kao što smo već napomenuli, fokus na osnovne koncepte, bez previše detalja, može značajno olakšati razumevanje materijala za studente, što možemo primetiti na osnovu ocena studenata 7. Ovaj pristup omogućava studentima da steknu čvrste temelje znanja pre nego što se upuste u složenije teme. Takođe, koncentrisanje na ključne aspekte može smanjiti preopterećenost informacijama i omogućiti studentima da lakše prate predavanja. Pažnja na osnovne koncepte takođe može olakšati pripremu za ispite i zadatke, jer studenti neće morati da pamte suvišne detalje. Na taj način, oni mogu bolje upravljati svojim vremenom tokom studija.



Slika 7: Grafikon raspodele ocena važnosti fokusa na osnovne koncepte među anketiranim studentima

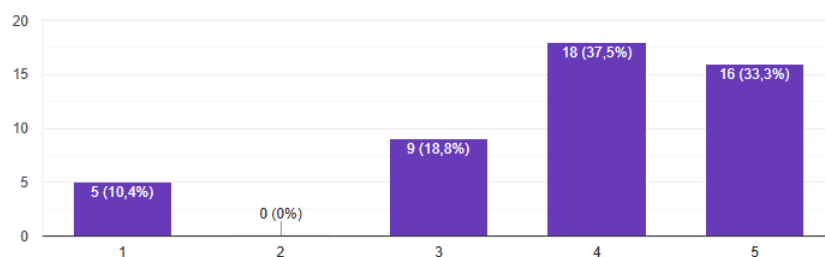
4.2 Raspodela poena za nastavne aktivnosti

Raspodela poena za nastavne aktivnosti i predispitne obaveze može značajno uticati na percepciju težine kursa, kao što se može videti sa grafikona 8. Kada su poeni ravnomerno raspoređeni između različitih aktivnosti kao što su domaći zadaci, seminarski radovi i projekti, studenti imaju priliku da kontinuirano prate svoje napredovanje i kroz redovan rad lakše nauče i bolje zapamte gradivo.

Ovakva raspodela poena može smanjiti stres povezan sa završnim ispitima jer studenti znaju da su već zaradili značajan deo svojih ocena kroz kontinuirane aktivnosti. Takođe, omogućava im da bolje balansiraju svoje vreme između različitih kurseva.

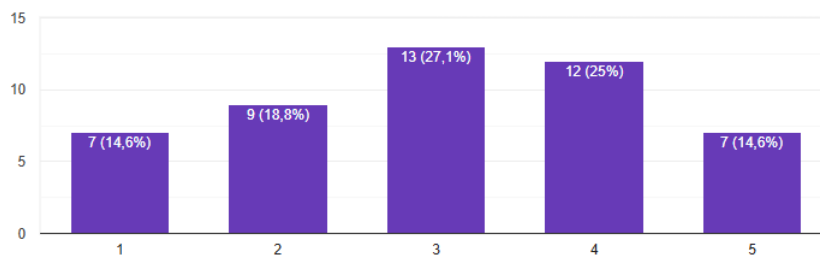
4.3 Načini polaganja ispita

Mogućnost polaganja ispita u predrokovima ili kroz periodične kratke testove tokom semestra može značajno olakšati kurs za studente. Predrokovni omogućavaju studentima da završe sa određenim delovima gradiva ranije, smanjujući opterećenje



Slika 8: Grafikon raspodele ocena važnosti predispitnih obaveza među anketiranim studentima

tokom ispitnih rokova. Periodični testovi tokom semestra mogu poslužiti kao efektivan način za aktivnu proveru znanja i identifikaciju oblasti koje zahtevaju dodatno učenje. Ovakav pristup omogućava studentima da budu stalno angažovani i da na vreme rešavaju poteškoće u učenju. Iako periodični testovi mogu biti korisni, sa sledećeg grafikona možemo primetiti raznovrsna mišljenja studenata po ovom pitanju 9.



Slika 9: Grafikon raspodele ocena važnosti redovne provere znanja među anketiranim studentima

Međutim, postoje studenti koji vole da imaju veću slobodu tokom semestra. Visok nivo stresa i anksioznosti tokom redovnog spremanja ispita može imati negativan uticaj na studente i oduzeti vreme za spremanje ostalih predmeta.

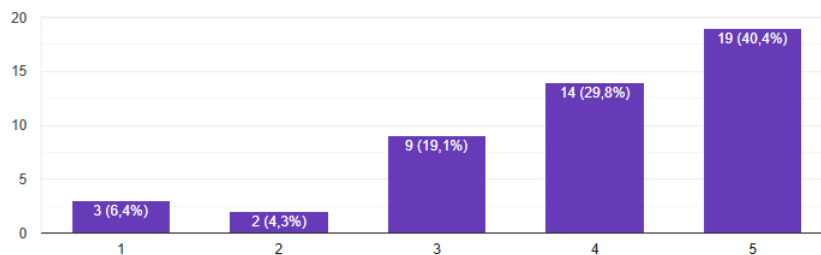
4.4 Korišćenje praktičnih primera

Korišćenje praktičnih primera na časovima predavanja može značajno poboljšati razumevanje složenih teorijskih koncepata. Praktični primeri omogućavaju studentima da vide kako se teorija primenjuje u stvarnim situacijama, što olakšava povezivanje naučenog materijala sa praktičnom primenom 10.

Ovaj pristup takođe može učiniti časove zanimljivijim i angažovati studente, što doprinosi boljem usvajanju znanja. Studenti će biti motivisaniji da prate predavanja i aktivno učestvuju u diskusijama kada vide direktnu vezu između teorije i prakse.

4.5 Upotreba alata i tehnologija

Upotreba alata i tehnologija koji se koriste u industriji na časovima vežbi može značajno doprineti lakšem shvatanju kursa i pripremi studenata za stvarne situacije. Alati poput softverskih paketa, pokretanje test primera kroz interaktivno okruženje



Slika 10: Grafikon raspodele ocena važnosti korišćenja praktičnih primera među anketiranim studentima

ili demonstracija praktične primene gradiva kroz eksperimente omogućava studentima da steknu praktične veštine koje će im biti korisne u budućoj karijeri.

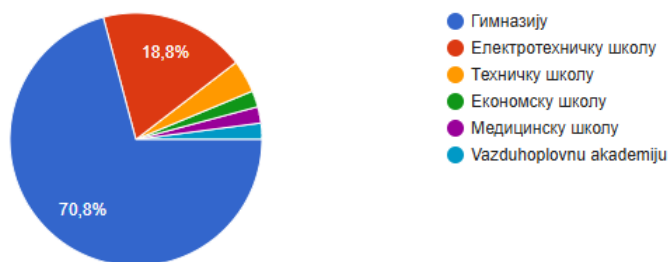
Integracija ovih tehnologija u nastavu pomaže studentima da se osećaju sigurnije i kompetentnije kada budu suočeni sa stvarnim izazovima u svom profesionalnom životu. Takođe, ovaj pristup može poboljšati interaktivnost i dinamiku na časovima vežbi, čineći ih zanimljivijim i korisnijim za studente.

5 Uticaj prethodnog znanja

Brojne studije naglašavaju ključnu ulogu prethodnog znanja u procesu učenja i savladavanju novog gradiva [1]. U nastavku ćemo se ukratko osvrnuti na značaj prethodnog znanja, pri čemu ćemo razmotriti i uticaj srednjoškolskog obrazovanja na doživljaj težine univerzitetskih kurseva.

5.1 Uticaj odabira srednje škole

Znanje koje su studenti stekli pre upisa na fakultet varira u zavisnosti od srednje škole. Zbog prirode samog fakulteta, za očekivati je da u brojnosti prednjače studenti koji su završili gimnaziju ili tehničku školu, što je i u skladu sa našom anketom 11. Ostale vrste škola ćemo zanemariti u daljoj analizi jer je uzorak premali.



Slika 11: Grafikon raspodele prethodnog obrazovanja među anketiranim studentima

5.2 Uticaj prethodnog znanja iz programiranja i matematike

U gimnazijama se programiranje često izučava kroz Pascal ili rešavanjem zadataka na papiru, dok se u tehničkim školama, zbog industrijskih potreba, prednost daje savremenim programskim jezicima poput C++ ili Java. Podaci pokazuju da studenti koji su završili tehničke škole u proseku ocenjuju svoje znanje iz programiranja za jednu ocenu više u poređenju sa studentima koji su pohađali gimnaziju 1. U prilog ovome govori i činjenica da studenti koji su završili tehničke škole navode da su im bazični kursevi programiranja (Programiranje 1, Objektivno orjentisano programiranje itd.) posebno laki.

Tabela 1: Prosečne vrednosti procene prethodnog znanja iz programiranja i matematike među anketiranim studentima (skala od 1 do 5)

Predmet	Tehničke škole	Gimnazija
Programiranje	3.18	2.00
Matematika	4.09	3.83

Matematika se tradicionalno podjednako izučava u ovim srednjim školama, na osnovu čega studenti podjednako dobro ocenjuju svoje prethodno znanje. Takođe, matematički kursevi se po težini dosta kategorišu po zahtevima predavača i za njih ne uočavamo neku pravilnost.

6 Zaključak

Istraživanje je pokazalo da predavači imaju presudan uticaj na uspeh studenata, jer kvalitet predavanja, način ophođenja predavača i sposobnost motivacije igraju ključnu ulogu. Literatura i dodatni materijali, kada su jasno strukturirani i prilagođeni nivou znanja studenata, značajno olakšavaju proces učenja. Organizacija kursa, uključujući jasne ciljeve, fokus na osnovne ciljeve i postojanje predispozitivnih obaveza dodatno doprinosi pozitivnom ishodu. Na kraju, prethodno znanje studenata omogućava lakše razumevanje novih koncepata, što ukazuje na važnost uvodnih i pripremnih kurseva. Sve ove komponente zajedno stvaraju osnovu za uspešno savladavanje kurseva i poboljšanje obrazovnog iskustva studenata.

Literatura

- [1] Susan A. Ambrose, Michael W. Bridges, Michele DiPietro, Marsha C. Lovett, and Marie K. Norman. *How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching*. Jossey-Bass, San Francisco, CA, 2010.
- [2] Jon Saphier, Mary Ann Haley-Speca, and Robert Gower. *The Skillful Teacher: Building Your Teaching Skills*. Research for Better Teaching, Inc., Acton, MA, 6th edition, 2007.