

ASFDSA123

KATEGORIJA B

METODE I ALATI

METODE

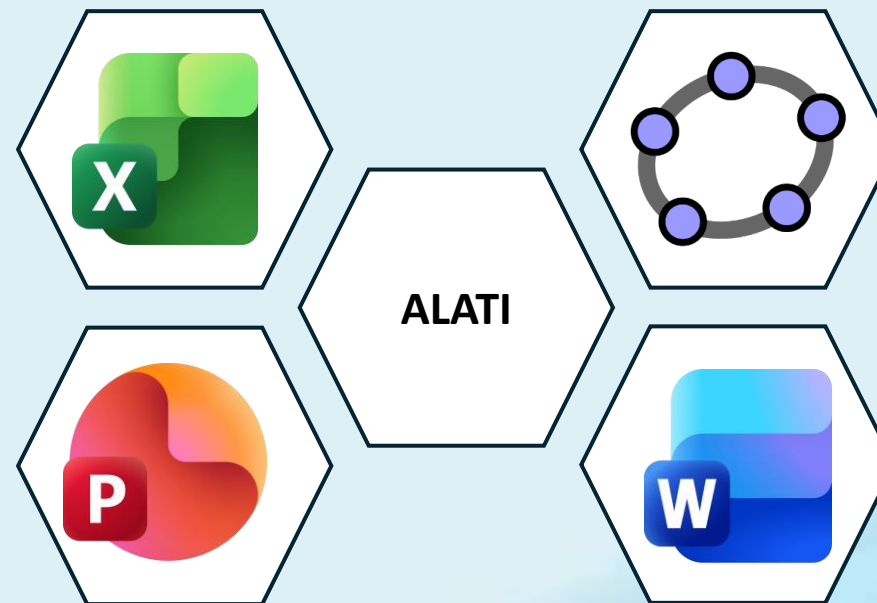
analiza statističkih podataka iz tablica T1, T2, T3 i T4

izračun frekvencija, relativnih frekvencija i postotaka

izračun aritmetičke sredine, medijana, moda, standardne devijacije, donjeg i gornjeg kvartila

crtanje grafikona: linijskih, stupčastih, tortnih, histograma i brkate kutije

izvođenje zaključaka na temelju provedene analize



ZADATAK I CILJEVI

Ciljevi:

Istražiti trendove u visokom obrazovanju i doktorskim studijima u Hrvatskoj od 2015. do 2024. godine

Analizirati dobnu strukturu diplomiranih studenata i doktora znanosti

Utvrđiti rodne razlike prema područjima studija i načinu financiranja doktorata

- **Zadatak:**

Analizirati statističke podatke o studentima koji su diplomirali te doktorima znanosti u Republici Hrvatskoj za godine 2015., 2020. i 2024., koristeći tablice T1, T2, T3 i T4, kako bi se utvrdili trendovi u visokom obrazovanju, rodne razlike te promjene u načinu financiranja doktorskih studija.

Hipoteze

- **Hipoteza 1:** Prosječna dob diplomiranih studenata raste, a žene diplomiraju mlađe od muškaraca.
- **Hipoteza 2:** Žene dominiraju u društvenim, humanističkim i biomedicinskim znanostima, dok su muškarci većina u tehničkim znanostima.
- **Hipoteza 3:** Doktori znanosti najčešće stječu titulu u dobi 30–39 godina, pri čemu udio žena među doktorima raste.
- **Hipoteza 4:** Većina doktora znanosti zaposlena je u obrazovanju i zdravstvu, a najčešći način financiranja doktorata je putem poslodavca.

Hipoteza 1: Prosječna dob diplomiranih studenata raste, a žene diplomiraju mlađe od muškaraca

Analiza za 2024. godinu:

Iz tablice 1 uočavamo da je najveći broj diplomiranih studenata u dobnoj skupini 22 – 24 godine, njih čak 13.560, što čini 43,4% svih diplomiranih. To je očekivano jer većina studenata završava fakultet neposredno nakon završetka srednje škole.

Mjere sredine i raspršenja za 2024.:

Aritmetička sredina (prosječna dob): 26,30 godina. To znači da prosječni diplomirani student u 2024. godini ima nešto više od 26 godina.

Medijan (srednja vrijednost): 25,3 godine. Polovica diplomiranih studenata ima manje od 25,3 godine, a polovica više. Manji je od aritmetičke sredine što ukazuje da veći broj studenata diplomira u mlađim dobnim skupinama.

Mod (najčešća vrijednost): oko 23 godine. To je sredina najbrojnije dobne skupine (22 – 24), što potvrđuje da najveći broj studenata diplomira upravo u tim godinama.

Donji kvartil (Q1): 23,5 godina. Četvrtina diplomiranih studenata ima manje od 23,5 godine.

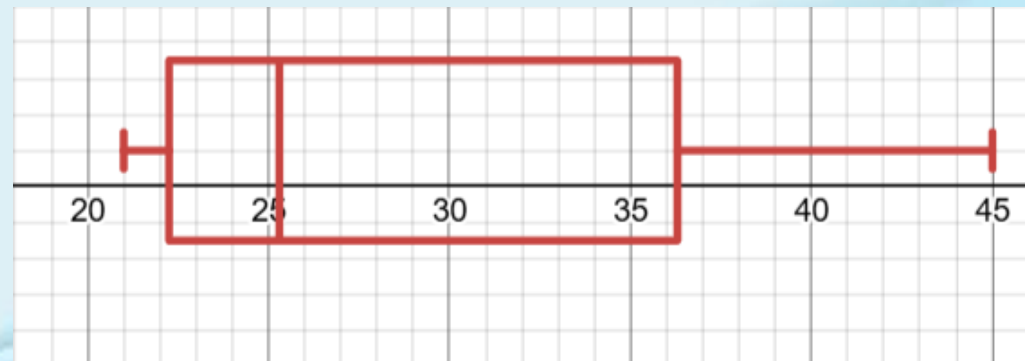
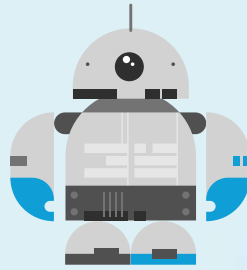
Gornji kvartil (Q3): 27,6 godina. Četvrtina diplomiranih studenata ima više od 27,6 godina.

Interkvartilni raspon (IQR): 4,1 godina (Q3 – Q1). Polovica diplomiranih studenata nalazi se u dobnom rasponu od 23,5 do 27,6 godina.

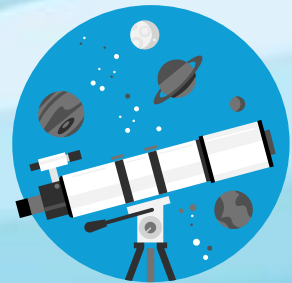
Standardna devijacija: 4,1 godina. Prosječno odstupanje vrijednosti numeričkog obilježja (dobi) od aritmetičke sredine (26,30) iznosi 4,1 godina. To nam govori da su godine diplomiranja relativno koncentrirane oko prosjeka, bez velikih odstupanja.

Dobna skupina	Muškarci	Žene	Ukupno	% muškaraca	% žena
21 i manje	345	645	990	34,8%	65,2%
22 – 24	5150	8410	13560	38,0%	62,0%
25 – 27	3988	6224	10212	39,1%	60,9%
28 – 30	1138	1507	2645	43,0%	57,0%
31 – 33	493	585	1078	45,7%	54,3%
34 – 36	339	436	775	43,7%	56,3%
37 – 39	209	349	558	37,5%	62,5%
40 i više	450	969	1419	31,7%	68,3%
Ukupno	12112	19125	31237	38,8%	61,2%

Tablica 1: Distribucija diplomiranih studenata prema dobnim skupinama i spolu, 2024.



Brkata kutija za dob diplomiranih studenata 2024. (min=21, Q1=23,5, medijan=25,3, Q3=27,6, max=45)



Hipoteza 1: Prosječna dob diplomiranih studenata raste, a žene diplomiraju mlađe od muškaraca

Tablica 2

Godina	Ukupno	Muškarci	Žene
2015.	26,23	26,33	26,16
2020.	25,94	26,07	25,86
2024.	26,3	26,28	26,32

Prosječna dob diplomiranih studenata prema spolu

Napomena: Prosječna dob izračunata je korištenjem sredina dobnih skupina (za skupinu "40 i više" korištena je vrijednost 45 godina kao procjena)

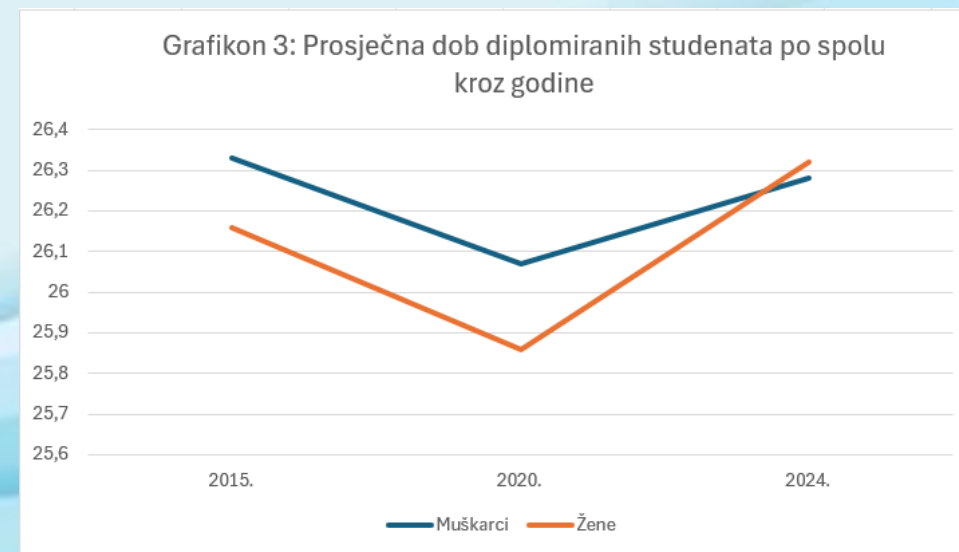
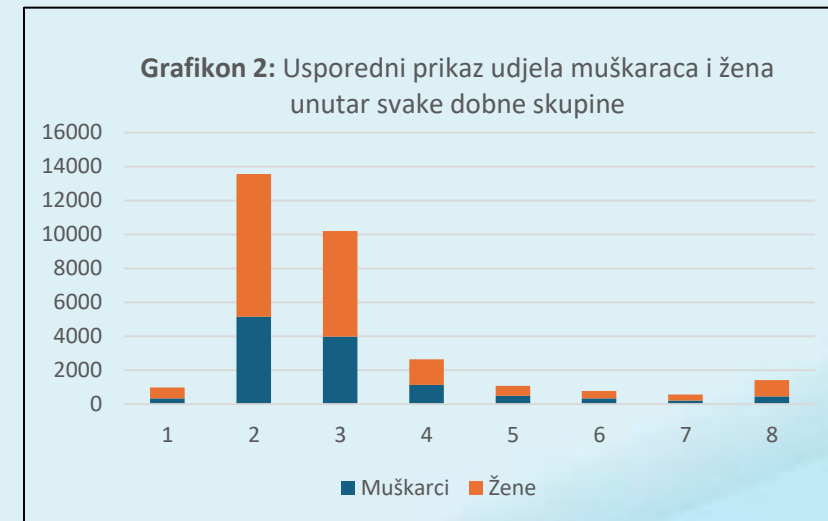
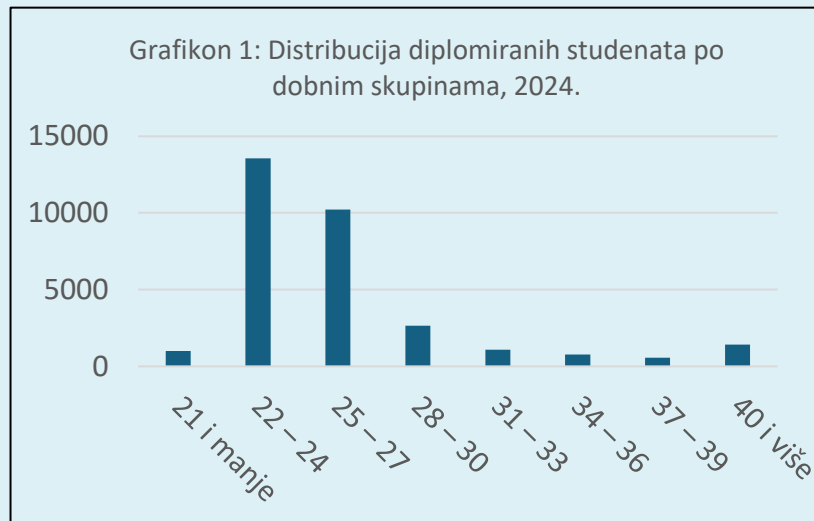
Usporedba kroz godine:

Iz tablice 2 i grafikona 3 vidljivo je da prosječna dob diplomiranja nije monotono rasla. Zabilježen je pad 2020. godine (sa 26,23 na 25,94), a zatim rast 2024. (na 26,30). Žene su 2015. i 2020. u prosjeku bile mlađe od muškaraca (26,16 vs 26,33 u 2015.; 25,86 vs 26,07 u 2020.), dok su 2024. gotovo izjednačene, čak i neznatno starije (26,32 vs 26,28).

Zaključak o hipotezi:

Hipoteza se **odbacuje** jer:

1. Prosječna dob diplomiranih studenata nije u stalnom porastu – zabilježen je pad 2020. godine
2. Žene nisu u svim promatranim godinama mlađe od muškaraca – 2024. su gotovo izjednačene, čak i neznatno starije



Hipoteza 2: Žene dominiraju u društvenim, humanističkim i biomedicinskim znanostima, dok su muškarci većina u tehničkim znanostima

Iz tablice uočavamo da žene čine većinu diplomiranih studenata u svim područjima osim u tehničkim znanostima. Ukupni udio žena među diplomiranim studentima u 2024. godini iznosi 61,2%, što je porast u odnosu na 2015. kada je iznosio 59,6%.

Područja s najvećim udjelom žena 2024.:

Interdisciplinarna područja: 85,5% (porast od čak 11,8% u odnosu na 2015.)

Biomedicina i zdravstvo: 76,6% (blagi pad od 2,9%)

Humanističke znanosti: 73,7% (pad od 3,6%)

Područja s najmanjim udjelom žena 2024.:

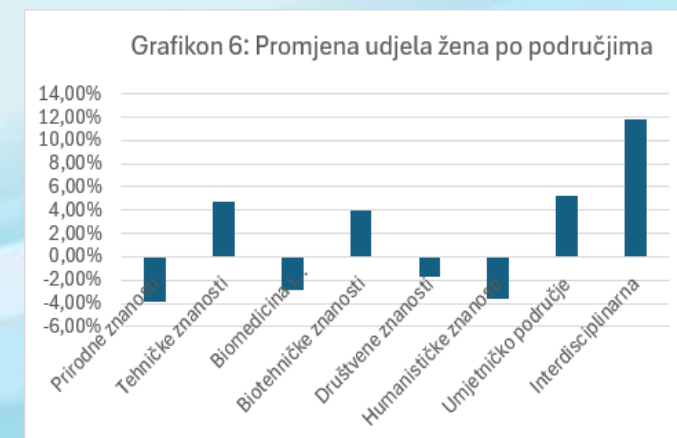
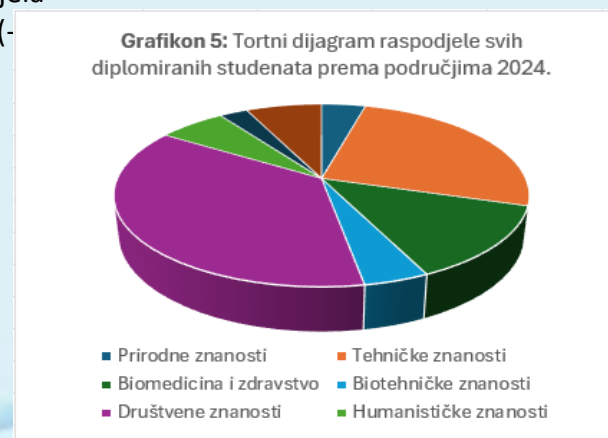
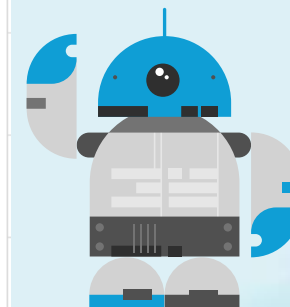
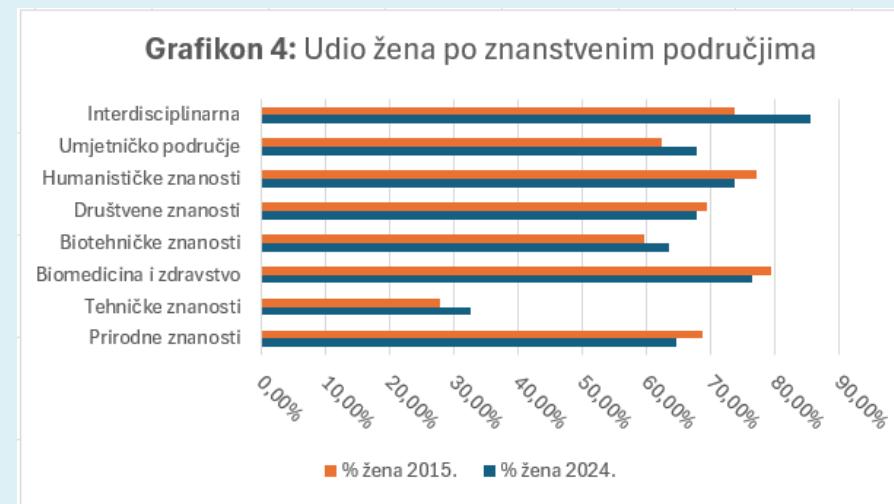
Tehničke znanosti: 32,6% (iako je to porast od 4,7% u odnosu na 2015., muškarci i dalje čine gotovo dvije trećine diplomiranih u ovom području)

Promjene kroz godine:

Najveći porast udjela žena zabilježen je u interdisciplinarnim područjima (+11,8%), umjetničkom području (+5,3%) i tehničkim znanostima (+4,7%). Najveći pad udjela žena zabilježen je u prirodnim znanostima (-3,9%) i humanističkim znanostima (-3,6%).

Područje	Ukupno	Muškarci	Žene	% žena 2024.	% žena 2015.	Promjena
Prirodne znanosti	1274	448	826	64,8%	68,7%	-3,9%
Tehničke znanosti	8024	5412	2612	32,6%	27,9%	+4,7%
Biomedicina i zdravstvo	4118	965	3153	76,6%	79,5%	-2,9%
Biotehničke znanosti	1340	488	852	63,6%	59,6%	+4,0%
Društvene znanosti	11507	3703	7804	67,8%	69,5%	-1,7%
Humanističke znanosti	1955	514	1441	73,7%	77,3%	-3,6%
Umjetničko područje	818	263	555	67,8%	62,5%	+5,3%
Interdisciplinarna	2201	319	1882	85,5%	73,7%	+11,8%
Ukupno	31237	12112	19125	61,2%	59,6%	+1,6%

Tablica 3: Diplomirani studenti prema znanstvenom području i spolu, 2024.



Zaključak o hipotezi:

Hipoteza se **prihvaća** jer:

1. Žene dominiraju u društvenim znanostima (67,8%), humanističkim znanostima (73,7%) i biomedicini (76,6%)
2. Muškarci su većina u tehničkim znanostima (67,4%), iako udio žena u tom području raste



Hipoteza 3: Doktori znanosti najčešće stječu titulu u dobi 30–39 godina, pri čemu udio žena među doktorima znanosti raste

Detaljna analiza za 2024. godinu:

Iz tablice 4 i grafikona 7 uočavamo da je najveći broj doktora znanosti u dobnoj skupini 30 – 34 godine, njih 255 (31,4%). Slijedi skupina 35 – 39 godina sa 175 doktora (21,6%). Zajedno, ove dvije skupine čine 52,9% svih doktora znanosti, što potvrđuje da se doktorat najčešće stječe u dobi 30 – 39 godina.

Mjere sredine i raspršenja za 2024.:

Aritmetička sredina (prosječna dob): 38,2 godine. To znači da prosječni doktor znanosti u 2024. godini ima 38,2 godine. Izračunato je korištenjem sredina dobnih skupina (za skupinu "50 i više" korištena je vrijednost 55 godina kao procjena).

Medijan (srednja vrijednost): 36,7 godina. Polovica doktora znanosti ima manje od 36,7 godina, a polovica više. Manji je od aritmetičke sredine što ukazuje da veći broj doktora stječe titulu u mlađim dobnim skupinama, dok manji broj starijih pomiče prosjek prema gore.

Mod (najčešća vrijednost): oko 32 godine. To je sredina najbrojnije dobne skupine (30 – 34), što potvrđuje da najveći broj doktora titulu stječe upravo u tim godinama.

Tablica 5: Doktori znanosti prema znanstvenom području i spolu, 2024.

Područje	Ukupno	Žene	% žena
Prirodne znanosti	123	82	66,7%
Tehničke znanosti	147	57	38,8%
Biomedicina i zdravstvo	211	135	64,0%
Biotehničke znanosti	51	37	72,5%
Društvene znanosti	167	98	58,7%
Humanističke znanosti	95	66	69,5%
Umjetničko područje	0	0	-
Interdisciplinarna	18	13	72,2%
Ukupno	812	488	60,1%

Tablica 6: Udio žena među doktorima

Godina	Ukupno	Žene	% žena
2015.	878	497	56,6%
2020.	615	354	57,6%
2024.	812	488	60,1%

Analiza po spolu:

Iz tablice 5 vidimo da žene čine 60,1% svih doktora znanosti u 2024. godini. Najveći udio žena je u biotehničkim znanostima (72,5%), interdisciplinarnim područjima (72,2%) i humanističkim znanostima (69,5%). Najmanji udio žena je u tehničkim znanostima (38,8%), što je u skladu s nalazima iz hipoteze 2 za diplomsku razinu.

U maloj tablici iznad vidljiv je kontinuirani rast udjela žena među doktorima znanosti – sa 56,6% u 2015. na 60,1% u 2024. godini.

Tablica 4: Doktori znanosti prema dobnim skupinama, 2024.

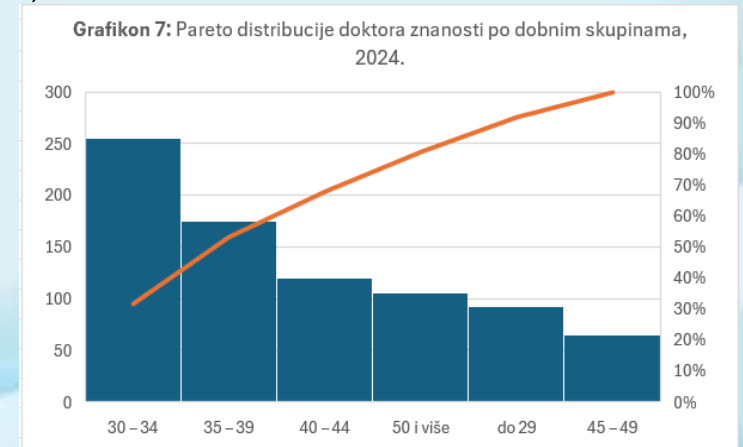
Dobna skupina	Broj doktora	Postotak
do 29	92	11,3%
30 – 34	255	31,4%
35 – 39	175	21,6%
40 – 44	120	14,8%
45 – 49	65	8,0%
50 i više	105	12,9%
Ukupno	812	100%

Donji kvartil (Q1): 32,2 godine. Četvrtina doktora znanosti ima manje od 32,2 godine.

Gornji kvartil (Q3): 43,6 godina. Četvrtina doktora znanosti ima više od 43,6 godina.

Interkvartilni raspon (IQR): 11,4 godina (Q3 – Q1). Polovica doktora znanosti nalazi se u dobnom rasponu od 32,2 do 43,6 godina. Ovaj relativno širok raspon ukazuje na raznolikost u dobi stjecanja doktorata.

Standardna devijacija: 11,5 godina. Prosječno odstupanje vrijednosti numeričkog obilježja (dobi) od aritmetičke sredine (38,2) iznosi 11,5 godina. Ova relativno visoka vrijednost govori da su godine stjecanja doktorata prilično raspršene oko prosjeka, što je i očekivano s obzirom na to da neki doktoriraju odmah nakon studija, a neki kasnije tijekom karijere.



Zaključak o hipotezi:

Hipoteza se **prihvaća** jer:

1. Udio žena među doktorima znanosti kontinuirano raste
2. Prema mjerama, doktori najčešće stječu titulu u dobi 30-39 godina



Hipoteza 4: Većina doktora znanosti zaposlena je u obrazovanju i zdravstvu, a najčešći način financiranja doktorata je putem poslodavca

Djelatnost:

Iz tablice 7 i grafikona 9 uočavamo da je gotovo polovica svih doktora znanosti (46,4%) zaposlena u obrazovanju. Slijedi zdravstvo s 21,3% i stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti s 14,2%. Ove tri djelatnosti zajedno zapošljavaju čak 81,9% svih doktora znanosti.

Udio žena najveći je u umjetnosti, zabavi i rekreaciji (73,9%), stručnim, znanstvenim i tehničkim djelatnostima (69,6%) te obrazovanju (60,7%). Najmanji udio žena je među nezaposlenima (37,5%) i u informacijama i komunikacijama (42,9%).

Način financiranja:

Iz tablice 8 i grafikona 9 vidljive su značajne promjene u načinu financiranja doktorata između 2015. i 2024. godine:

Financiranje od strane poslodavca poraslo je s 38,2% na 42,2% (porast od 4 postotna boda). To je i dalje najčešći način financiranja.

Osobno financiranje doživjelo je najveći porast – s 29,7% na 40,4% (porast od čak 10,7 postotnih bodova). Gotovo se izjednačilo s financiranjem od strane poslodavca.

Financiranje iz državnog proračuna dramatično je palo – s 28,4% na samo 13,1% (pad od 15,3 postotna boda).

Ostali načini financiranja ostali su stabilni na oko 4%.

Ovi podaci ukazuju na značajnu promjenu u politici financiranja doktorskih studija – smanjenje izravnih državnih potpora i povećanje udjela osobnog financiranja te financiranja od strane poslodavca.

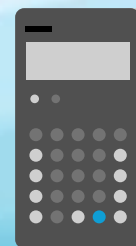
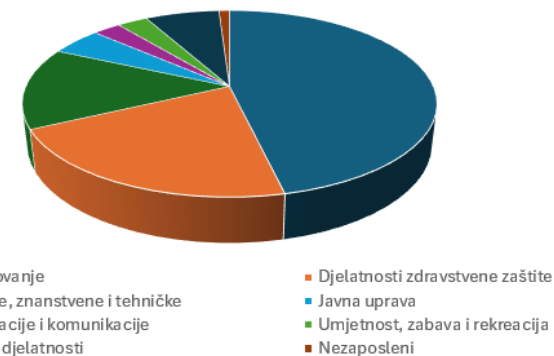
Tablica 8: Način plaćanja stjecanja doktorata, 2024. i 2015.

Način financiranja	2024.	% 2024.	2015.	% 2015.	Promjena
Poslodavac	343	42,2%	335	38,2%	+4,0%
Osobno	328	40,4%	261	29,7%	+10,7%
Državni proračun	106	13,1%	249	28,4%	-15,3%
Ostalo	35	4,3%	33	3,8%	+0,5%
Ukupno	812	100%	878	100%	

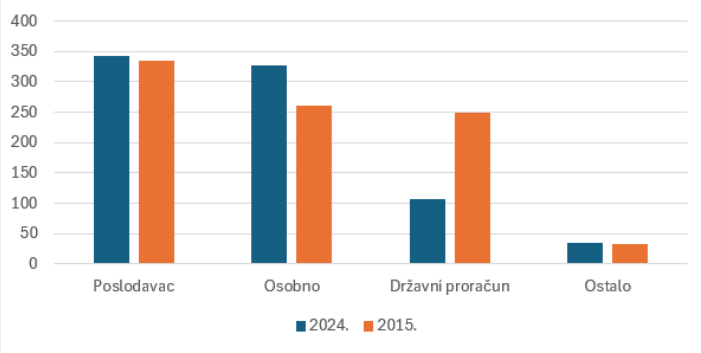
Tablica 7: Doktori znanosti prema djelatnosti, 2024.

Djelatnost	Broj	Postotak	Udio žena
Obrazovanje	377	46,4%	60,7%
Djelatnosti zdravstvene zaštite	173	21,3%	59,0%
Stručne, znanstvene i tehničke	115	14,2%	69,6%
Javna uprava	39	4,8%	48,7%
Informacije i komunikacije	21	2,6%	42,9%
Umjetnost, zabava i rekreacija	23	2,8%	73,9%
Ostale djelatnosti	56	6,9%	-
Nezaposleni	8	1,0%	37,5%
Ukupno zaposleni	804	99,0%	60,3%
Sveukupno	812	100%	60,1%

Grafikon 8: Tortni dijagram raspodjele doktora znanosti prema djelatnostima, 2024.



Grafikon 9: Usporedni prikaz načina financiranja doktorata 2015. i 2024.



Zaključak o hipotezi:

Hipoteza se **prihvaća** jer:

Većina doktora znanosti zaposlena je u obrazovanju (46,4%) i zdravstvu (21,3%) – zajedno čine 67,7%

Najčešći način financiranja doktorata je putem poslodavca (42,2%), iako je osobno financiranje gotovo jednako zastupljeno (40,4%)



Rezultati i zaključci

Hipoteza 1: Odbacuje se

Prosječna dob diplomiranih studenata nije u stalnom porastu – zabilježen je pad 2020. godine

Žene nisu u svim promatranim godinama mlađe od muškaraca – 2024. su gotovo izjednačene

Najveći broj studenata diplomira u dobi 22–24 godine (43,4%)

Polovica diplomiranih studenata ima manje od 25,3 godine (medijan)

Hipoteza 2: Prihvaća se

Žene dominiraju u društvenim (67,8%), humanističkim (73,7%) i biomedicinskim znanostima (76,6%)

Muškarci su većina u tehničkim znanostima (67,4%)

Udio žena u tehničkim znanostima raste (s 27,9% na 32,6%)

Ukupni udio žena među diplomiranim porastao je s 59,6% na 61,2%

Hipoteza 3: Prihvaća se

Najveći broj doktora znanosti stječe titulu u dobi 30–39 godina (52,9%)

Prosječna dob doktora znanosti je 38,2 godine, a medijan 36,7 godina

Polovica doktora nalazi se u dobnom rasponu od 32,2 do 43,6 godina

Žene čine 60,1% svih doktora znanosti, uz kontinuirani rast udjela

Hipoteza 4: Prihvaća se

Većina doktora zaposlena je u obrazovanju (46,4%) i zdravstvu (21,3%)

Najčešći način financiranja je putem poslodavca (42,2%), ali osobno financiranje je gotovo jednako zastupljeno (40,4%)

Značajan pad financiranja iz državnog proračuna (s 28,4% na 13,1%)

Rast osobnog financiranja za 10,7 postotnih bodova u odnosu na 2015.

Feminizacija visokog obrazovanja – žene čine 61,2% diplomiranih studenata i 60,1% doktora znanosti, s tendencijom rasta

Rodna segregacija po područjima – žene dominiraju u biomedicini, humanistici i društvenim znanostima; muškarci u tehničkim znanostima

Dobna struktura – većina studenata diplomira do 27. godine, dok doktorat najčešće stječu u 30-im godinama

Promjene u financiranju doktorata – drastičan pad državnog financiranja, porast osobnog ulaganja i financiranja od strane poslodavca

Zaposlenost doktora znanosti – samo 1% nezaposlenih, najviše ih je u obrazovanju i zdravstvu