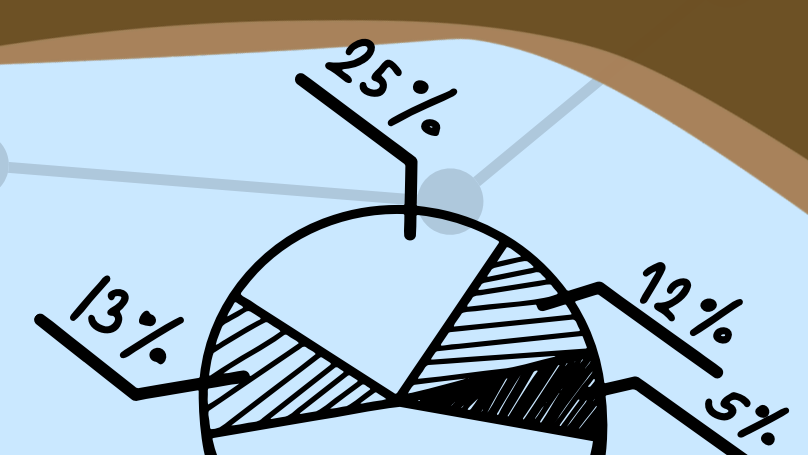
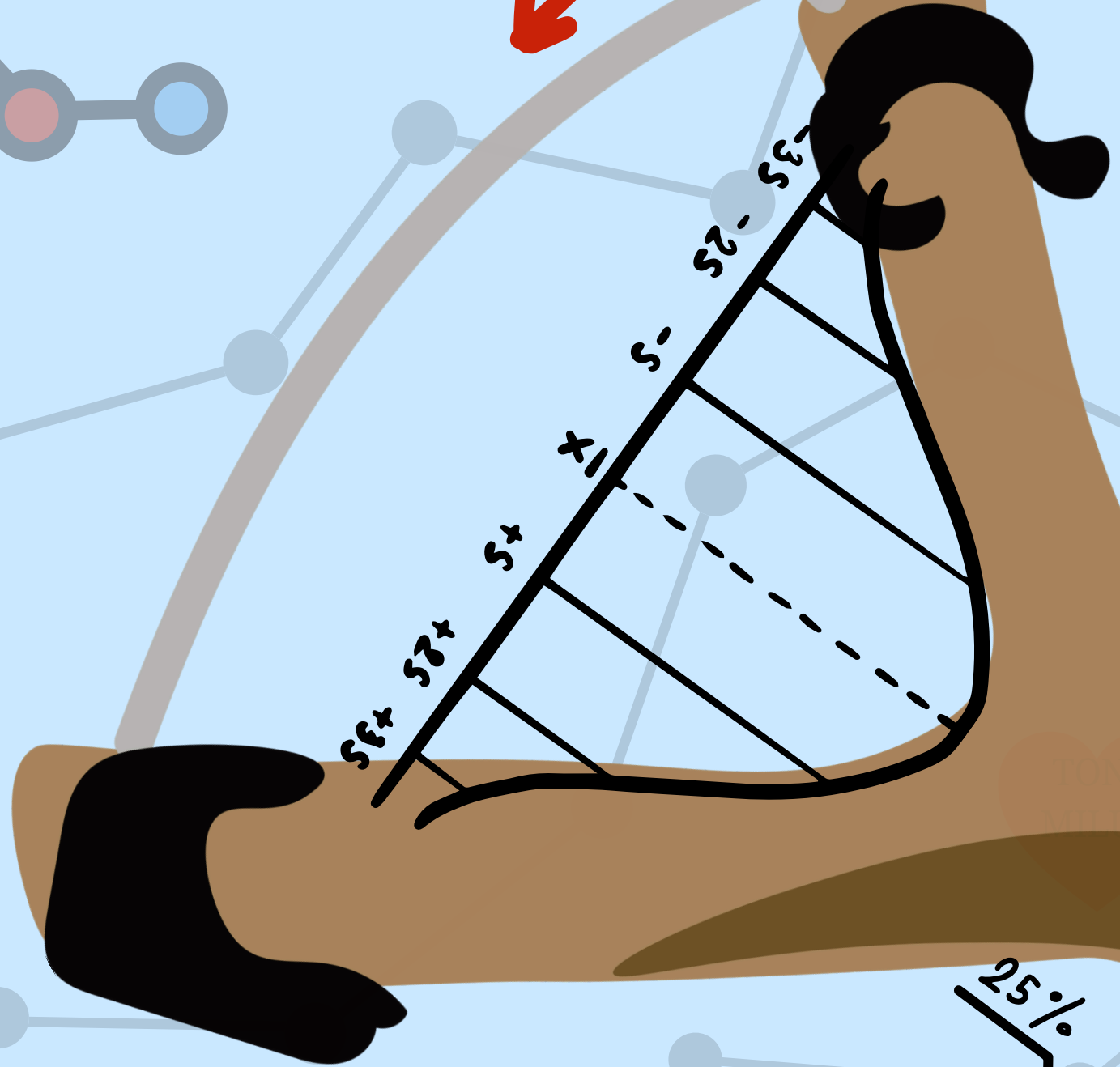


PRAČKA

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{f(k) - f(2k)} > \frac{27f(1) - f(n)}{f(0) - f(1)}$$



B KATEGORIJA

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

Metode rada:

- grafički prikaz podataka (linijski, stupčasti, trakasti, hijerarhijski dijagrami i brkate kutije)
- mod, medijan, kvartili (određeni za podatke razvrstane u razrede)
- tablični prikaz podataka
- pearsonov koeficijent
- interkvartili
- postavljanje hipoteza
- izvođenje zaključaka

Alati:

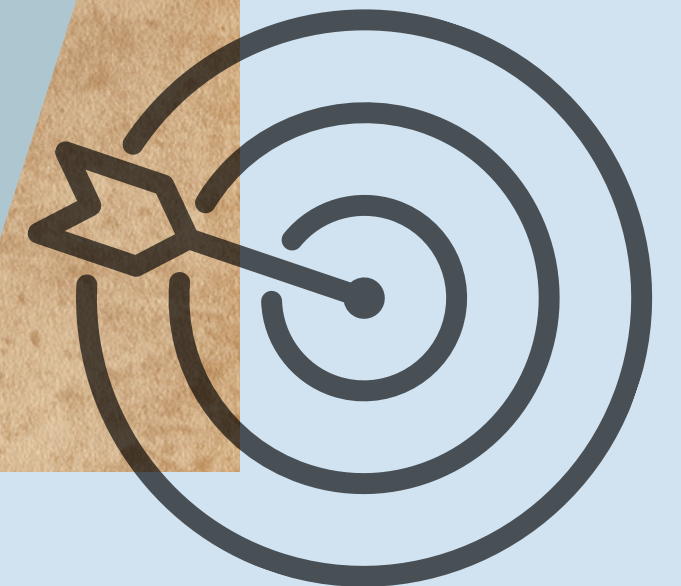
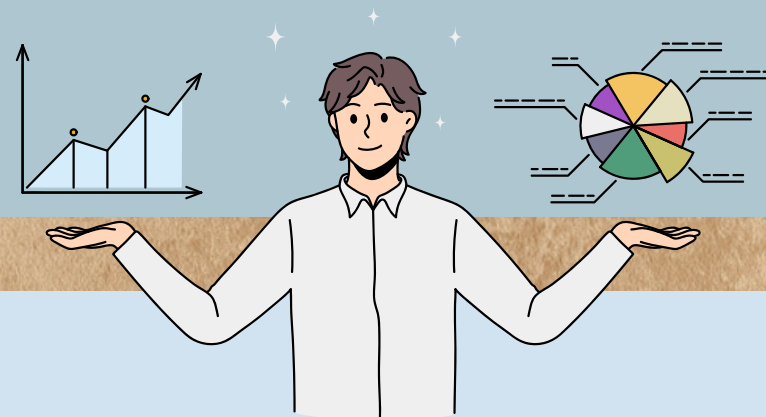
Canva



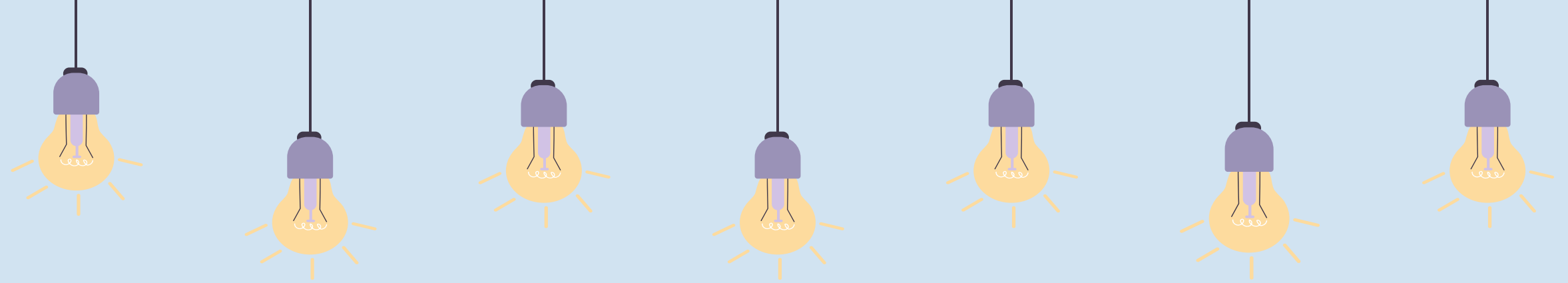
ZADATAK: Analizirati odabrane statističke podatke iz područja statistike visokog obrazovanja koje se odnose na studente koji su završili sveučilišni ili stručni studij te na osobe koje su stekle akademski stupanj doktora znanosti ili doktora umjetnosti u Republici Hrvatskoj tijekom 2015., 2020. i 2024. godine.

CILJEVI:

- Prikazati, analizirati i usporediti podatke o studentima koji su diplomirali (završili) sveučilišni ili stručni studij na visokim učilištima prema vrsti visokih učilišta i dobnim skupinama.
- Prikazati, analizirati i usporediti podatke o studentima koji su diplomirali (završili) sveučilišni ili stručni studij prema znanstvenim i umjetničkim područjima studija.
- Prikazati, analizirati i usporediti podatke o doktorima znanosti prema znanstvenome i umjetničkom području doktorskog rada i dobnim skupinama.
- Prikazati, analizirati i usporediti podatke o doktorima znanosti prema djelatnosti u kojoj obavljaju zanimanje, načinu plaćanja i stjecanja doktorata.



Hipoteze:



- HIPOTEZA 1: Tijekom svih promatranih godina udio studenata koji su završili visoke škole i veleučilišta u odnosu na udio onih koji su završili fakultete raste s godinama starosti (dobi) u kojima studenti diplomiraju.
- HIPOTEZA 2 : Udio studenata koji završavaju umjetnička područja na fakultetima i udio studenata koji završava društvene znanosti na visokim školama raste kroz godine.
- HIPOTEZA 3: Dobna skupina od 30 do 34 ima najveći broj doktora znanosti te ima najveću zastupljenost doktora znanosti u većini područja u odnosu na ostale dobne skupine. Zastupljenost doktoranada po dobnim skupinama ne razlikuje se po područjima.
- HIPOTEZA 4: Omjer doktorata financiranih od strane poslodavca i doktorata financiranih iz državnog proračuna veći je u privatnom sektoru u odnosu na javni sektor (obrazovanje, zdravstvo, javna uprava) te je udio nezaposlenih veći kod skupine koja je stjecanje doktorata financirala samostalno.

H1

Tijekom svih promatranih godina udio studenata koji su završili visoke škole i veleučilišta u odnosu na udio onih koji su završili fakultete raste s godinama starosti (dobi) u kojima studenti diplomiraju.

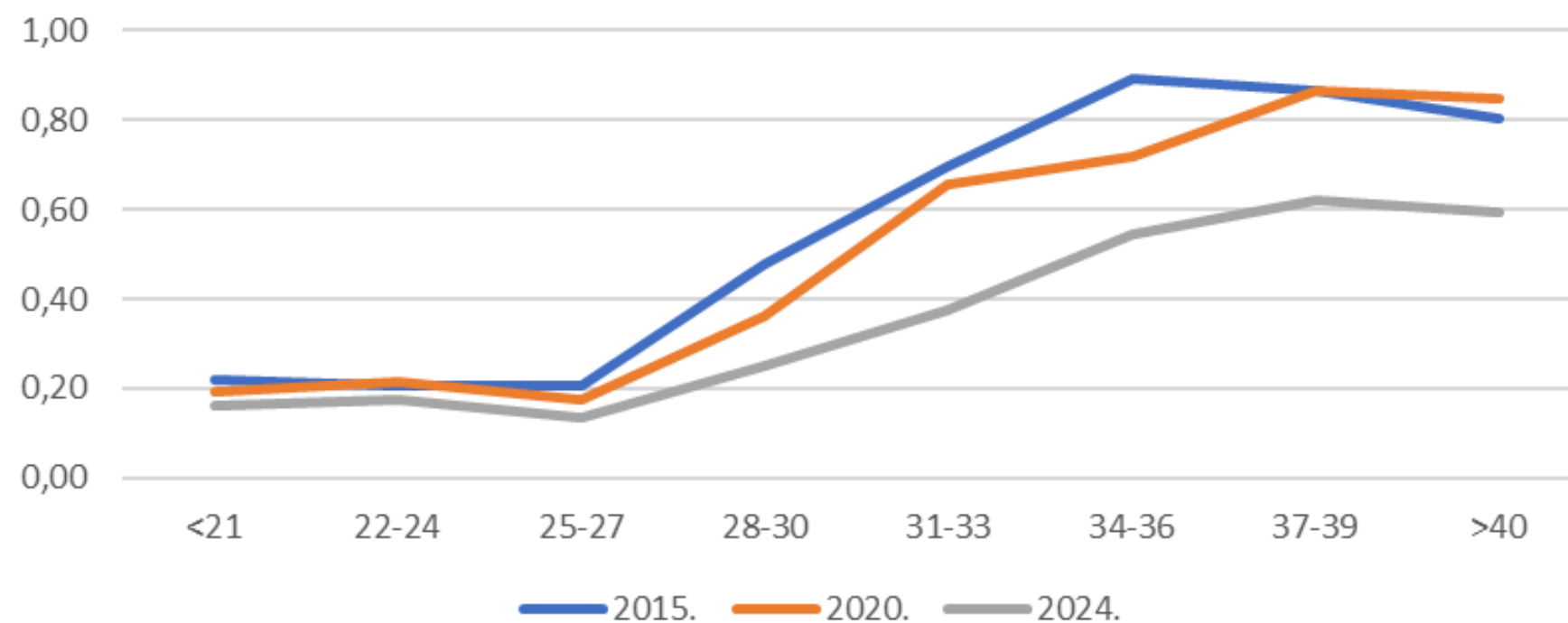
Grafovi 1.1,2,3: Udio studenata po dobnim skupinama koji su završili visoke škole i veleučilišta i fakultete 2015., 2020. i 2024. godine

Udio studenata svih dobnih skupina koji završavaju visoke škole i veleučilišta manji je od udjela onih koji završavaju fakultete, no njihov udio i omjer s udjelom studenata koji završavaju fakultete raste s povećanjem dobi studenata (kao što možemo vidjeti iz grafova 1.1,2,3 i 1.4) što je u skladu sa zadanom hipotezom.

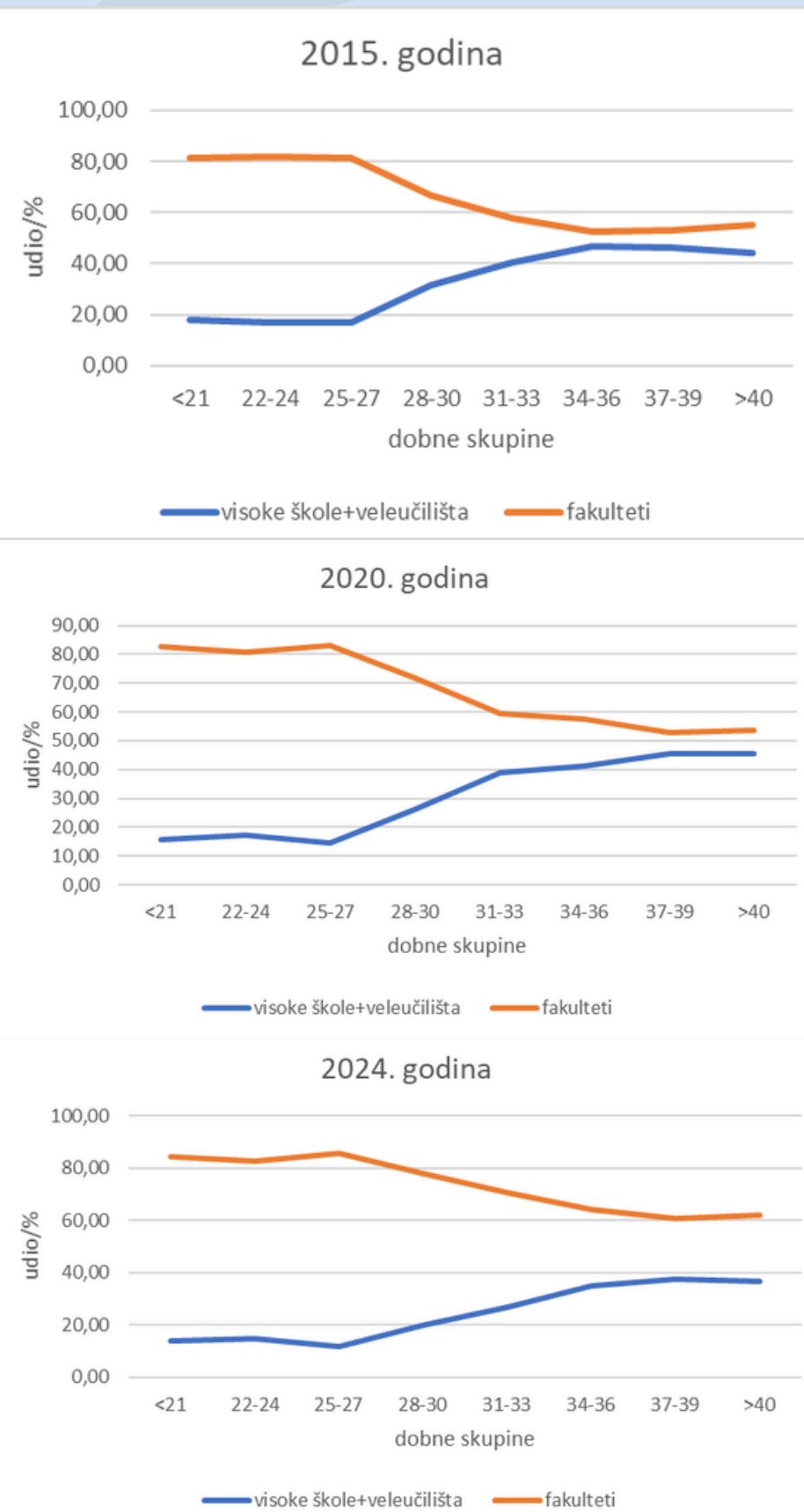
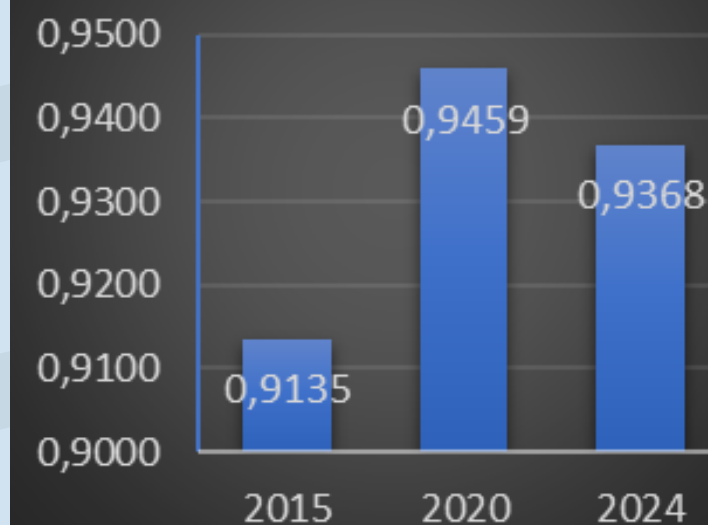
H1

Za korelaciju dobi i omjera udjela studenata u visokim školama i veleučilištima i udjela studenata na fakultetima izračunat je pearsonov koeficijent korelacije te je za sve tri godine veoma visok (0.91-0.95, graf 1.4) te je time dodatno potvrđena hipoteza. Koeficijent korelacije raste od 2015. do 2024. godine. Ta korelacija se može objasniti činjenicom da je u starijim generacijama trend višeg udjela studenata u visokim školama i veleučilištima nego u mlađim generacijama te se srednja dob studenata u visokim školama i veleučilištima povećava od 2015. do 2024. godine.

Graf 1.4. Omjer udjela studenata koji su završili veleučilišta i visoke škole u odnosu na udio onih koji su završili fakultete po dobnim skupinama 2015., 2020. i 2024. godine

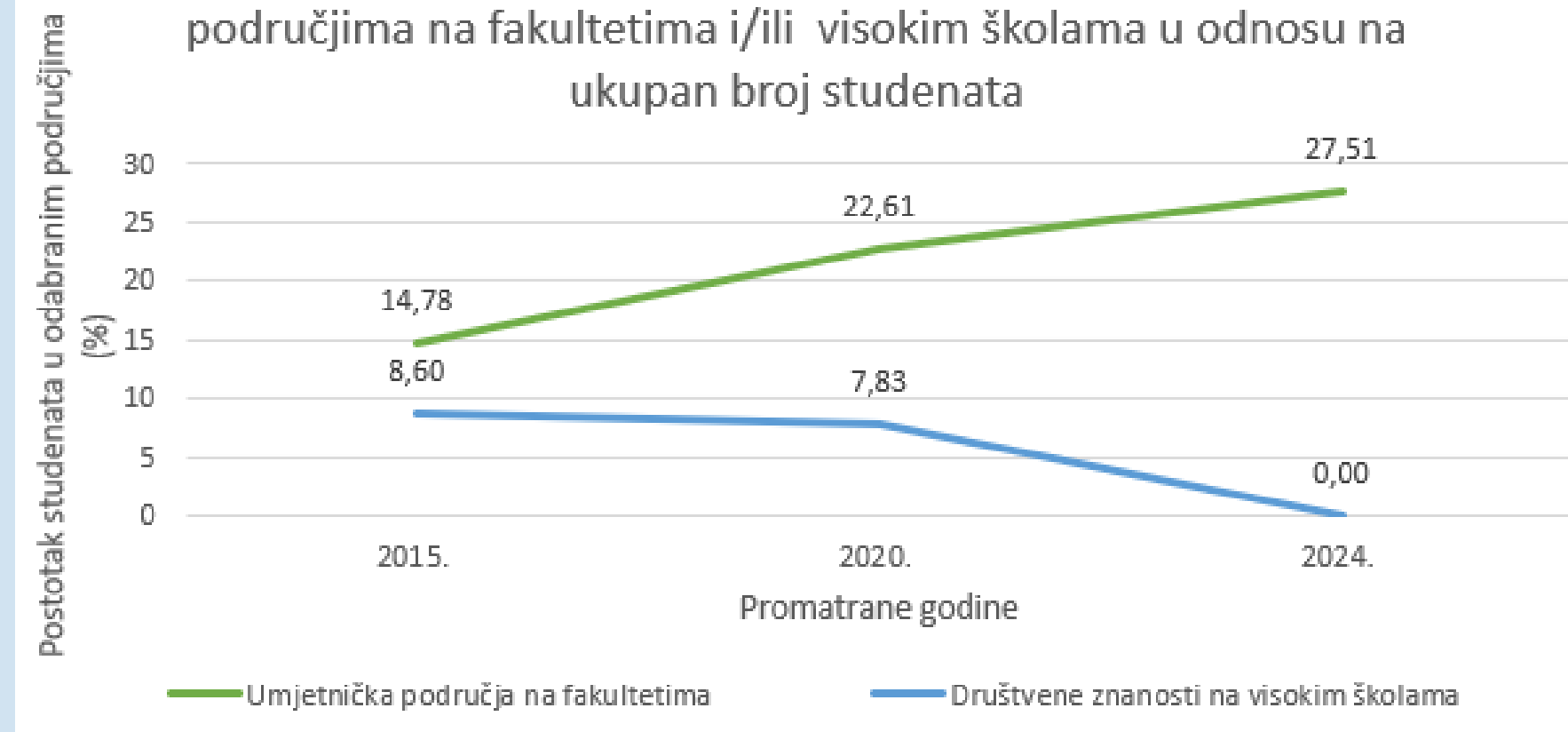


Graf 1.5: Pearsonov koeficijent korelacije dobi i omjera $X_{visoke\ škole+veleučilišta}$ i $X_{fakulteti}$



H2 Udio studenata koji završavaju umjetnička područja na fakultetima (H2.1) i udio studenata koji završava društvene znanosti na visokim školama (H2.2) raste kroz godine.

Grafikon 2.1: Udio studenata sa završenim odabranim područjima na fakultetima i/ili visokim školama u odnosu na ukupan broj studenata



Iz grafikona 2.1 vidi se da se udio studenata na umjetničkim područjima na fakultetima povećava, s najvećim porastom u razdoblju 2020.-2024. (+4,9 %), čime se potvrđuje prvi dio hipoteze (H2.1). Istodobno, na istom grafikonu vidljiv je i pad udjela studenata koji završavaju društvene znanosti na visokim školama (-7,83 %), koji je također najizraženiji 2020.-2024., što opovrguje drugi dio postavljene hipoteze (H2.2).

H2.1

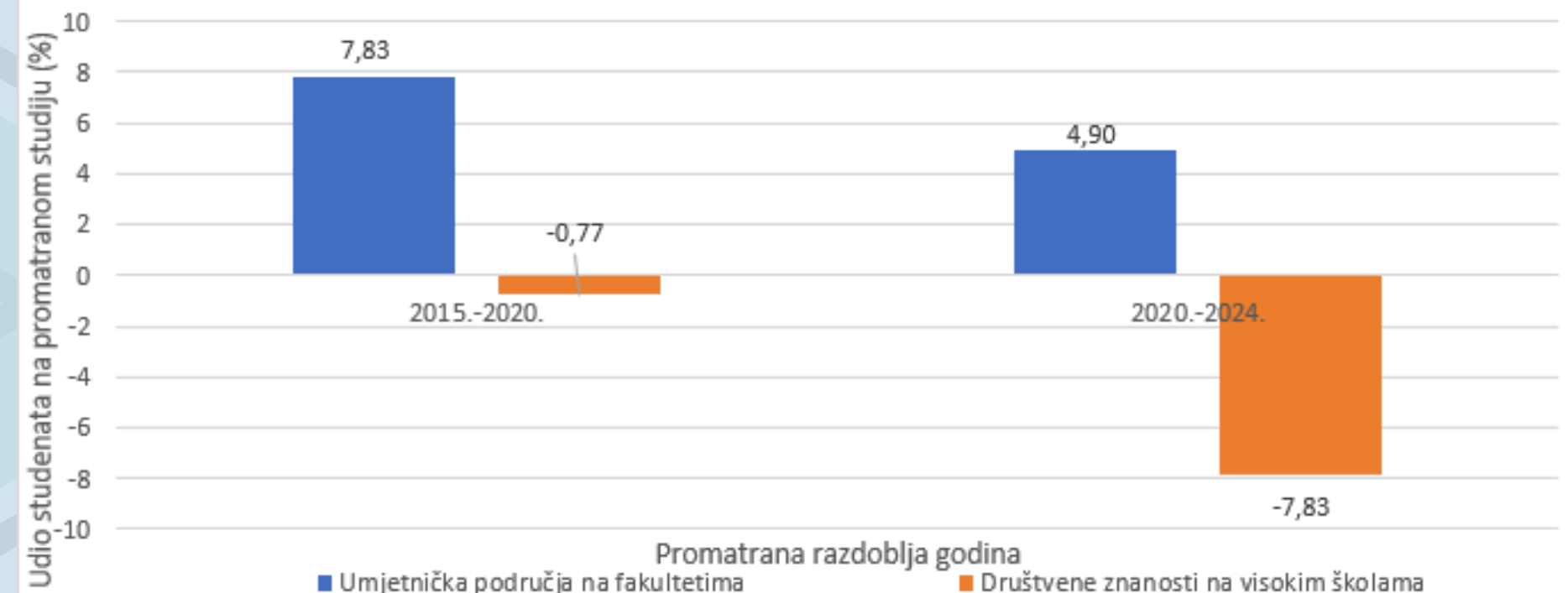
H2.2

Tablica 1: Promjena udjela studenata sa završenim odabranim studijem 2015.-2024.

Promjena udjela studenata koji su završili studij	Umjetnička područja na fakultetima	Društvene znanosti na visokim školama
2015.-2020.	7,83	-0,77
2020.-2024.	4,90	-7,83

Iz grafikona 2.2 i tablice 1 vidi se da interes za studij društvenih znanosti na visokim školama opada te se također vidi da studenti na fakultetima preferiraju umjetnička područja. Iako **broj** studenata koji upisuju umjetnička područja na fakultetima **pada** (kao i broj studenata koji upisuju društvene znanosti na visokim školama) kroz promatrano razdoblje, njegov **udio u odnosu na ostala područja** na fakultetima **raste**. Iz toga možemo zaključiti da ukupan broj studenata na fakultetima **pada**, no u toj kategoriji je taj pad najmanji. Za društvene znanosti na visokim školama vrijedi suprotno - pad je značajniji nego kod ostalih kategorija u visokim školama s preko 7%.

Grafikon 2.2: Promjena udjela studenata sa završenim odabranim područjima na fakultetima ili visokim školama kroz godine

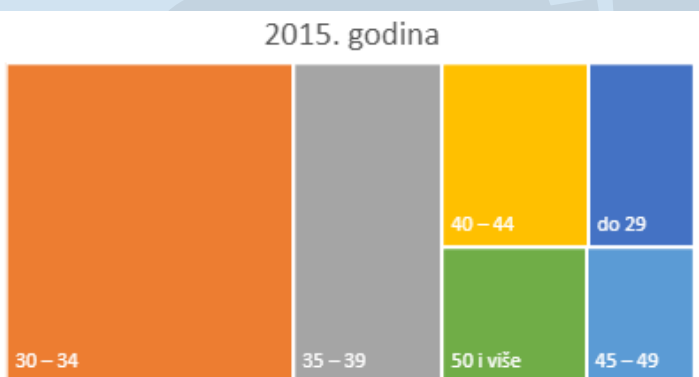


H3.1

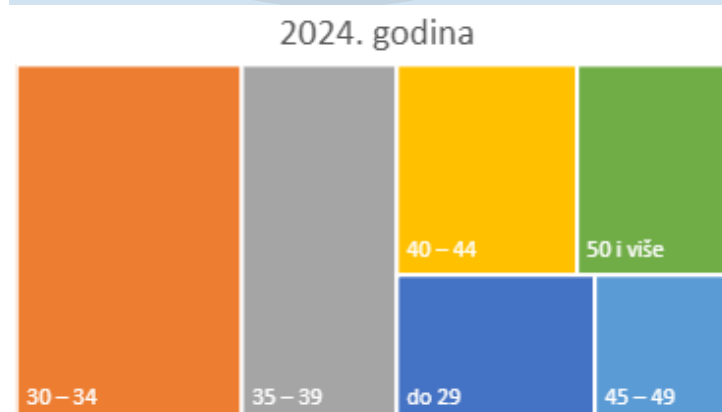
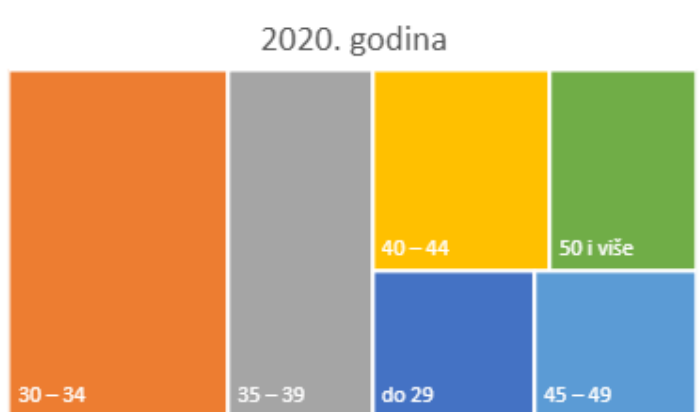
Dobna skupina od 30 do 34 godine ima najveći broj doktora znanosti te ima najveću zastupljenost doktora znanosti u većini područja u odnosu na ostale dobne skupine.

Zanimljivo je da je u Interdisciplinarnim područjima i Društvenim znanostima 2024. godine veći udio onih koji doktoriraju s 50 godina i više. 2015. godine su takvi uglavnom bili u Umjetničkom području.

U odnosu na ostale dobne skupine, dobna skupina od 30 do 34 godine ima najveći broj doktora znanosti (grafovi 3.1, 3.2, 3.3 gdje je jasno vidljiv veći udio kod dobne skupine od 30 do 34 godine.) Oko 50% svih doktora znanosti (u svim promatranim godinama) čine oni od 30 do 39 godina.



Grafovi 3.1,3.2,3.3: Udio doktorata po dobnim skupinama



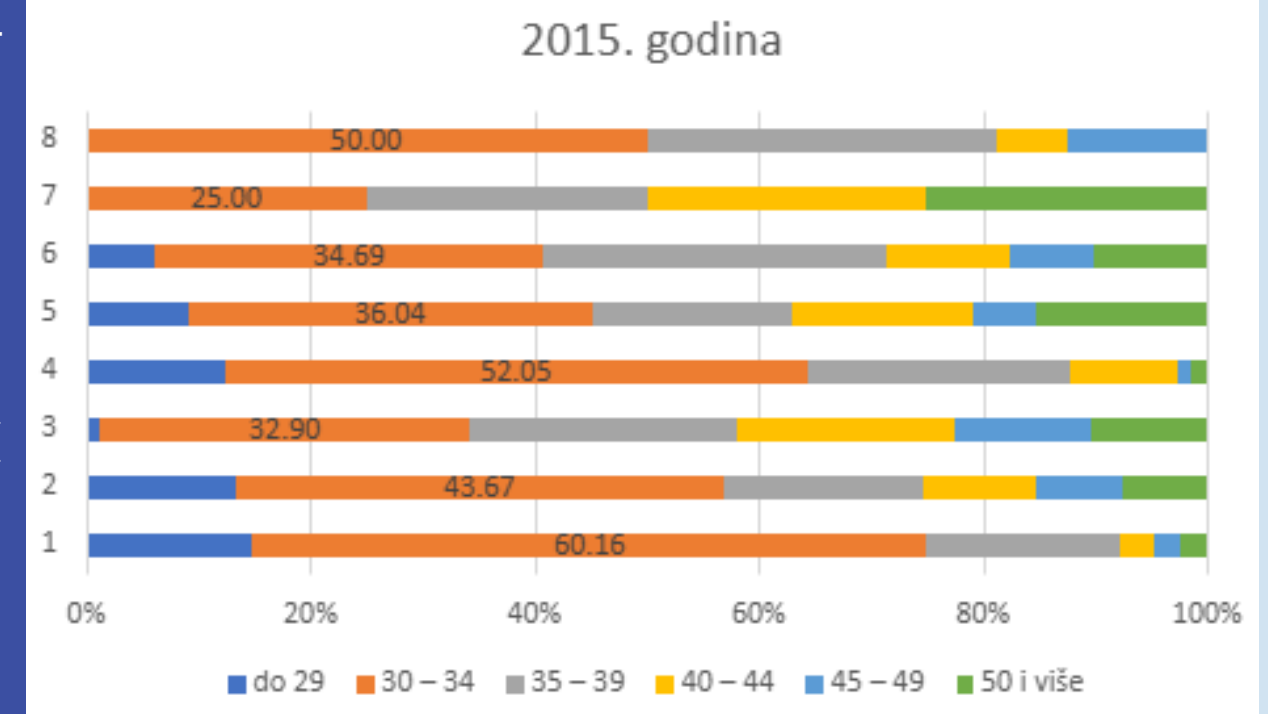
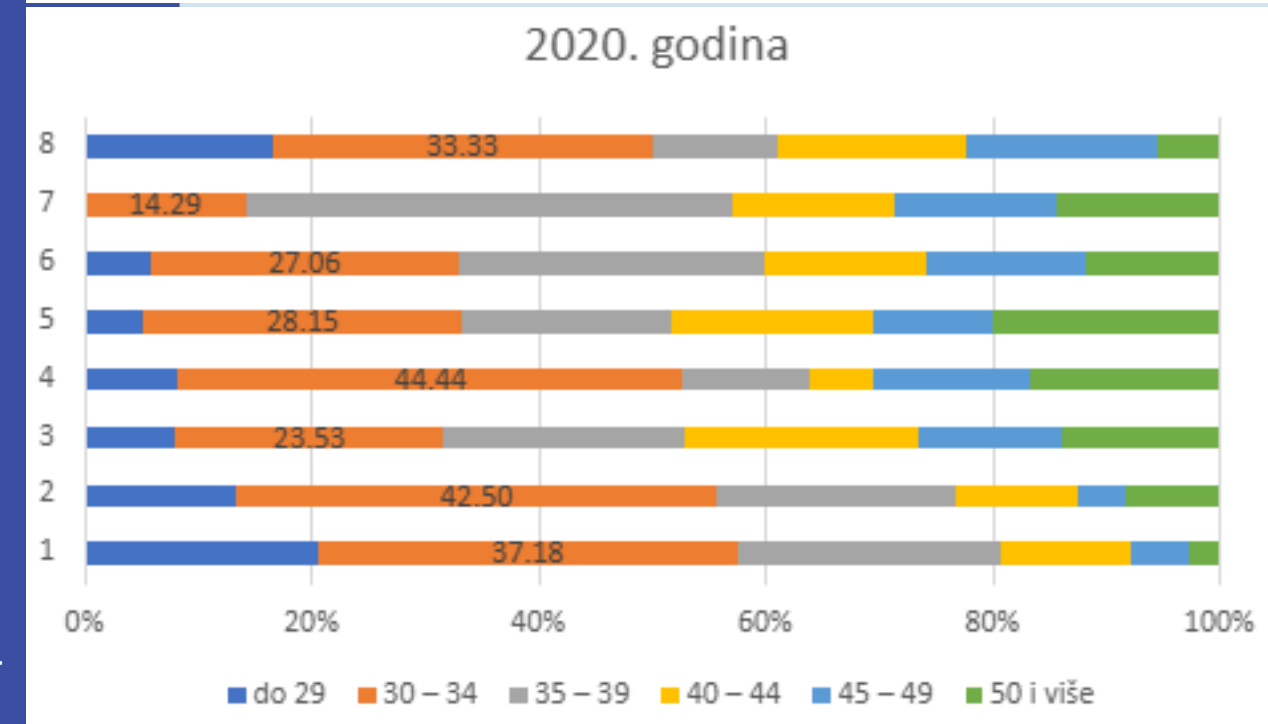
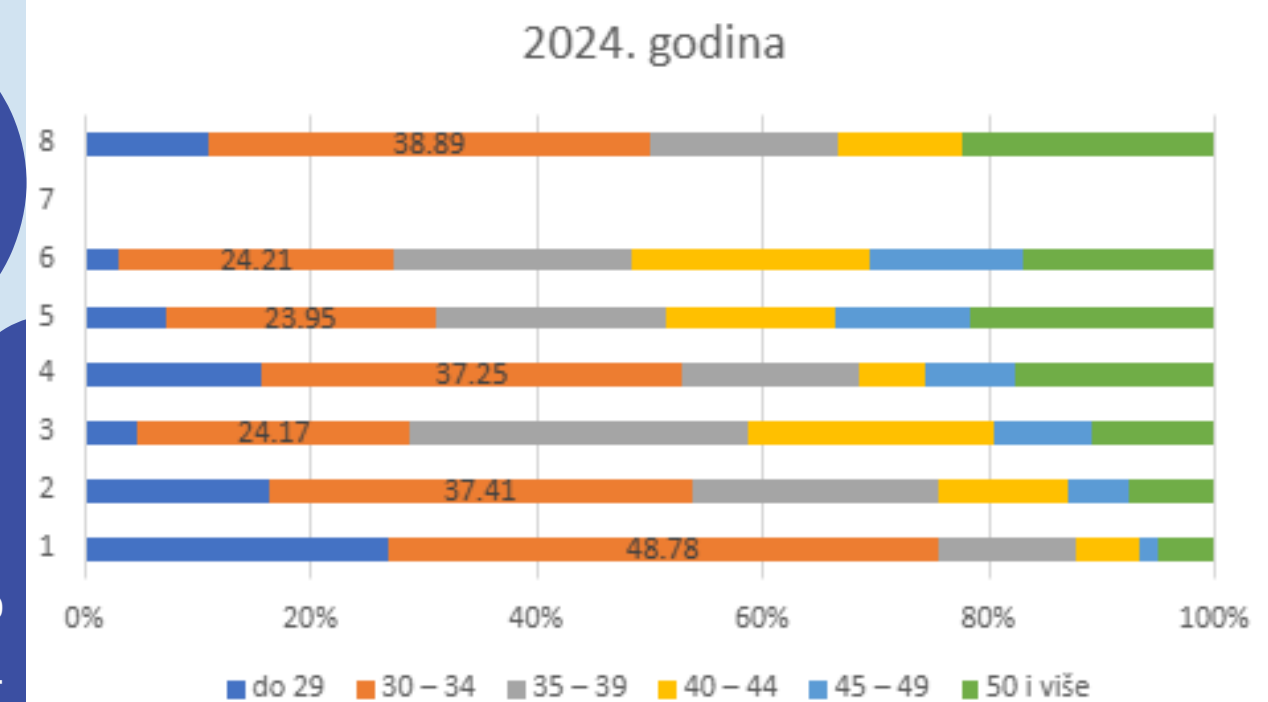
Prema grafovima 3.4, 3.5 i 3.6 vidimo kako u većini područja dobna skupina od 30 do 34 godine ima najveću zastupljenost doktora znanosti. Iznimke su Biomedicina i zdravstvo 2024. godine i Umjetničko područje u 2020. godini kada ih je najviše bilo u dobnoj skupini od 35 do 39 godina te Umjetničko područje 2015. godine i Humanističke znanosti 2020. godine kada je jednak udio u više dobnih skupina (kao što je prikazano na grafikonima). Unatoč iznimkama zastupljenost doktorata dobne skupine od 30 do 34 je većinska.

H3.1 ✓

Legenda:

- 1- Prirodne znanosti
- 2 - Tehničke znanosti
- 3 - Biomedicina i zdravstvo
- 4 - Biotehničke znanosti
- 5 - Društvene znanosti
- 6 - Humanističke znanosti
- 7 - Umjetničko područje
- 8 - Interdisciplinarna područja znanosti

Grafovi 3.4,5,6: Udio dobnih skupina po različitim vrstama doktorata po godinama



H3.2

Zastupljenost doktoranada po dobnim skupinama ne razlikuje se za različita znanstvena i umjetnička područja te se ne mijenja tijekom godina.

H3.2

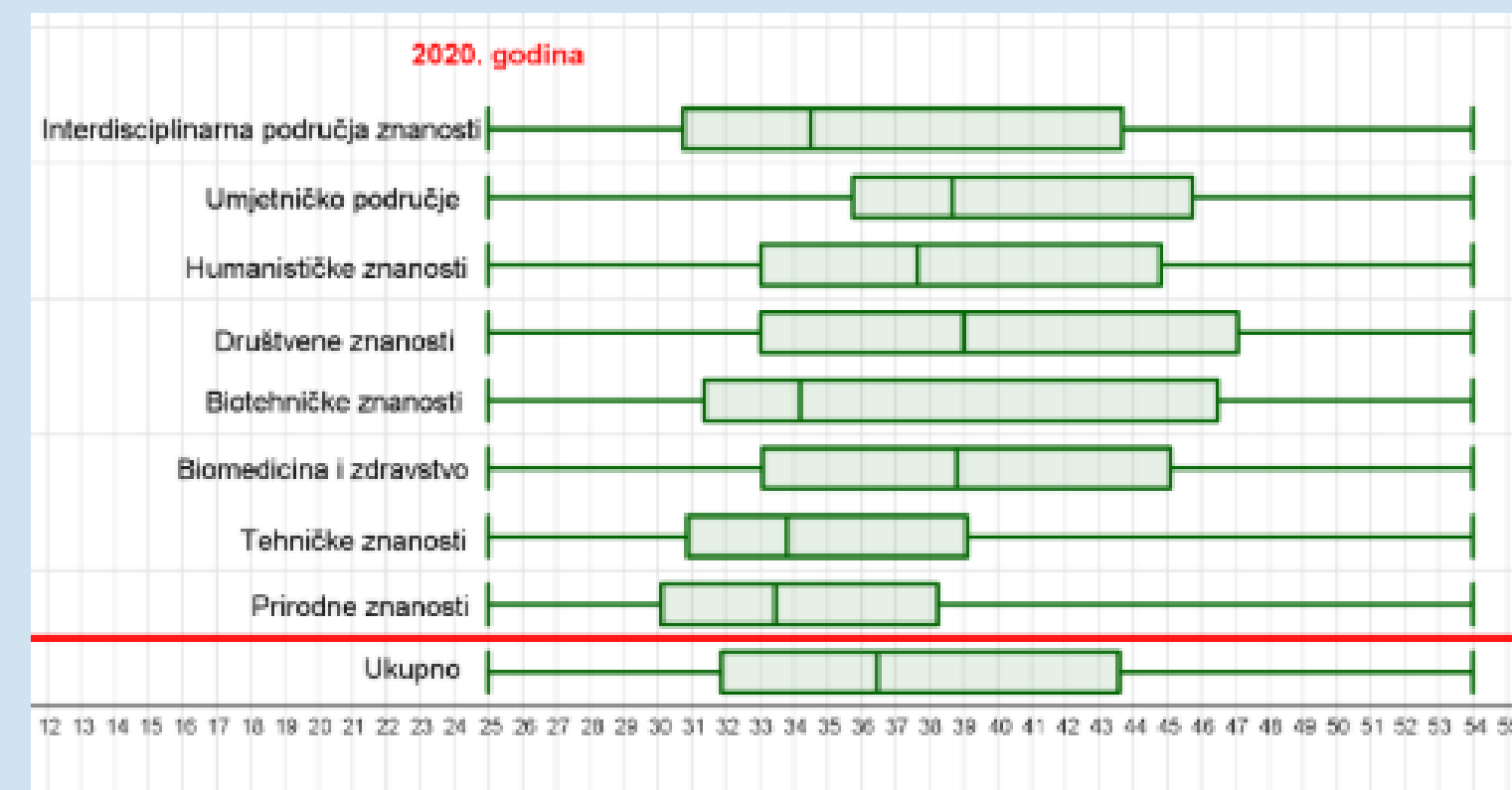
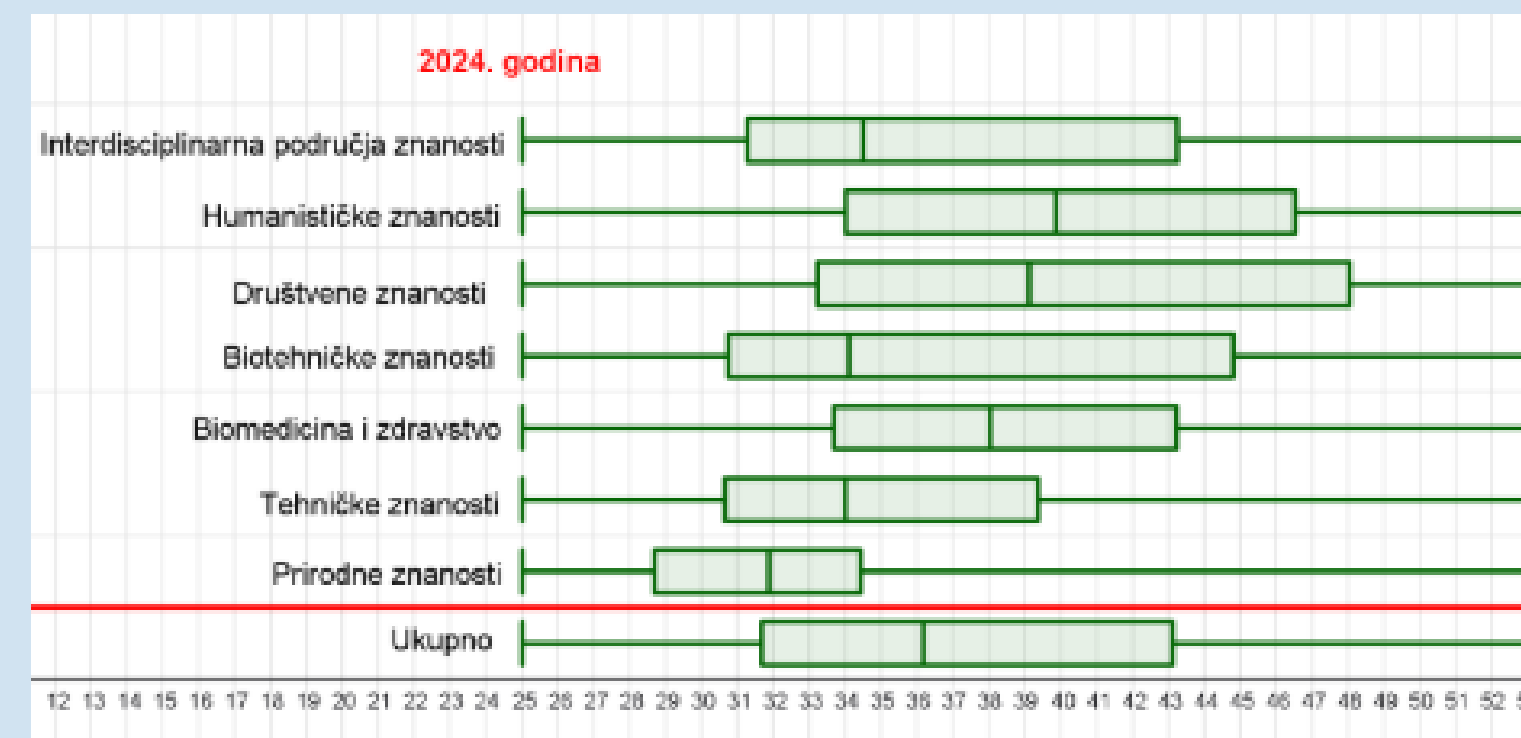
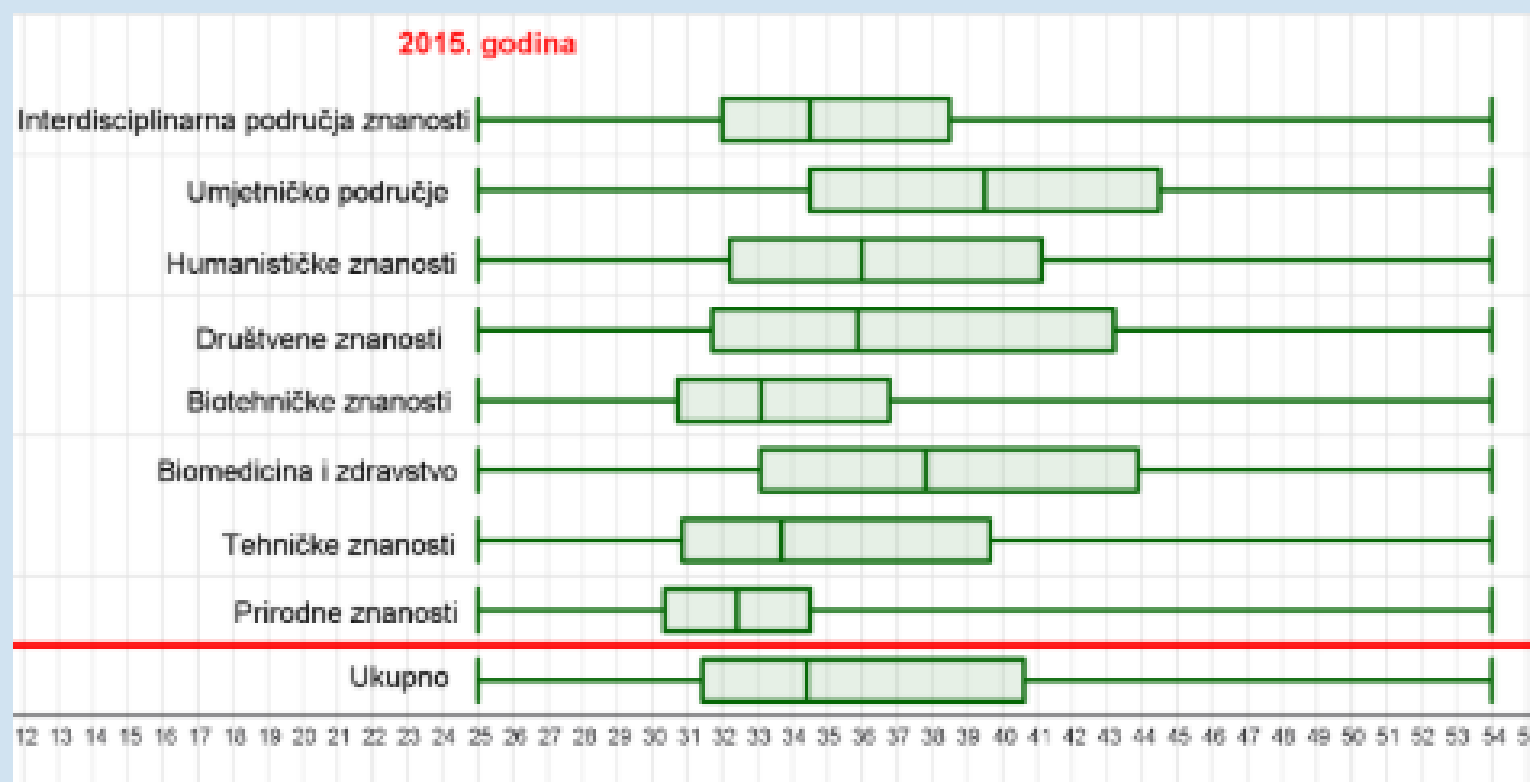
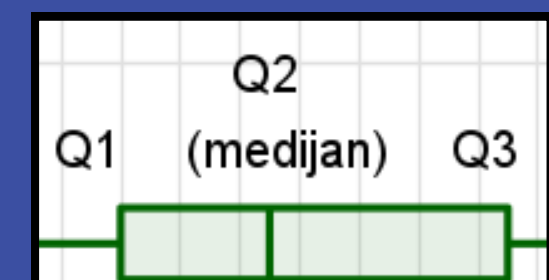


Gledajući ukupan broj doktora znanosti medijalne vrijednosti dobi rastu u 2020. i 2024. godini (više od 36 godina), u odnosu na 2015. kad je medijalna dob bila manja od 35 godina (točnije 34,4 godine).

Medijalna dob za **doktore prirodnih znanosti** znatno je niža od medijalne dobi ostalih područja u svim promatranim godinama, a i manji je dobní raspon 50% doktoranada (interkvartil je približno od 6 do 8 godina).

U području **biotehničkih znanosti te interdisciplinarnih područja znanosti** raste medijalna dob od 2015. do 2024., a povećava se i dobní raspon 50% doktoranada.

Q1 - dobná granica 25% najmlađih doktoranada
Q3 - dobná granica 25% najstarijih doktoranada
(računata prema metodologiji za podatke razvrstane u razrede)



H4

Omjer doktorata financiranih od strane poslodavca i doktorata financiranih iz državnog proračuna veći je u privatnim sektorima u odnosu na javni sektor (obrazovanje, zdravstvo, javna uprava), (H4.1.) te je udio nezaposlenih veći kod skupine koja je stjecanje doktorata financirala samostalno. (H4.2.)

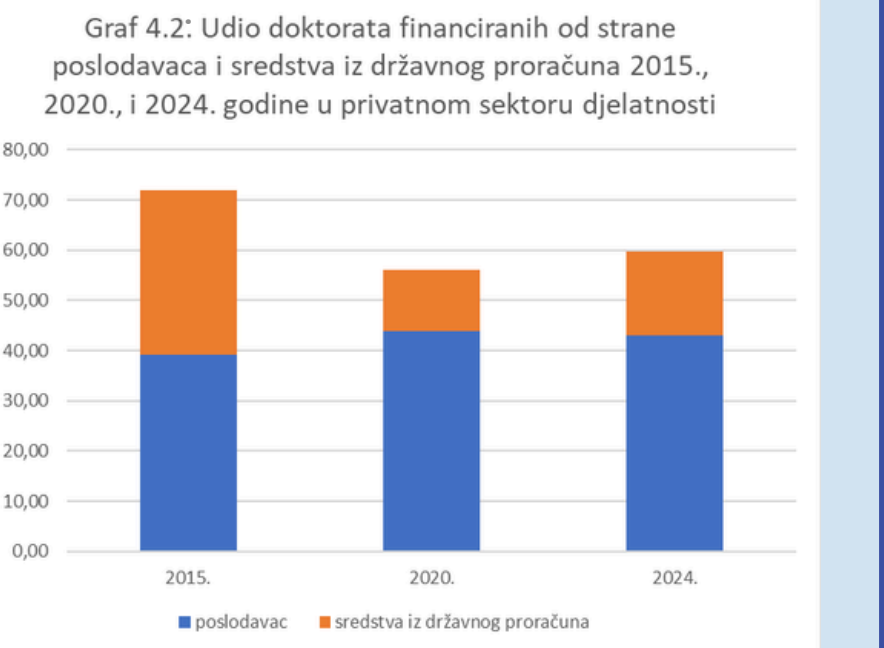
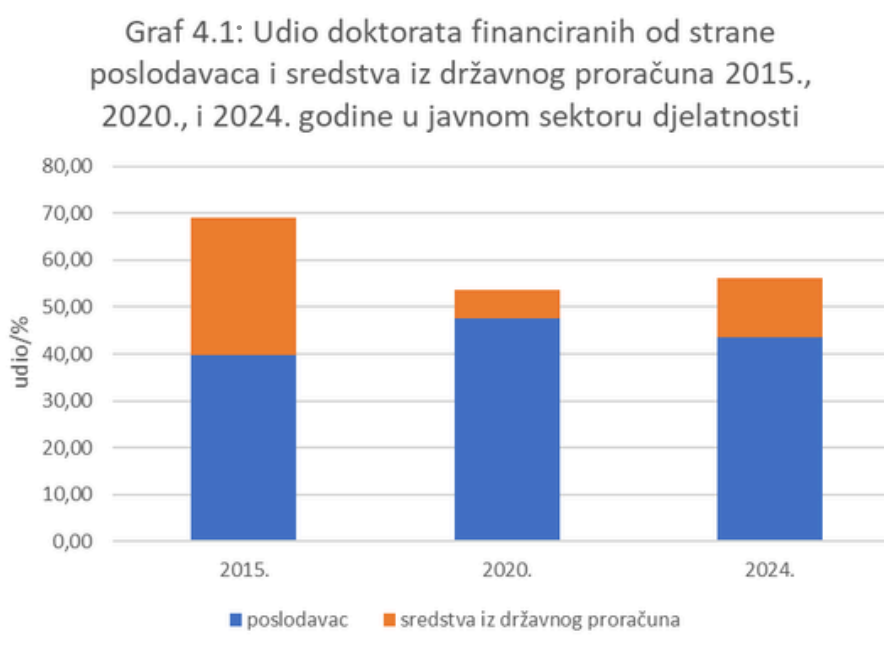
H4.1

DJELATNOSTI JAVNOG SEKTORA:

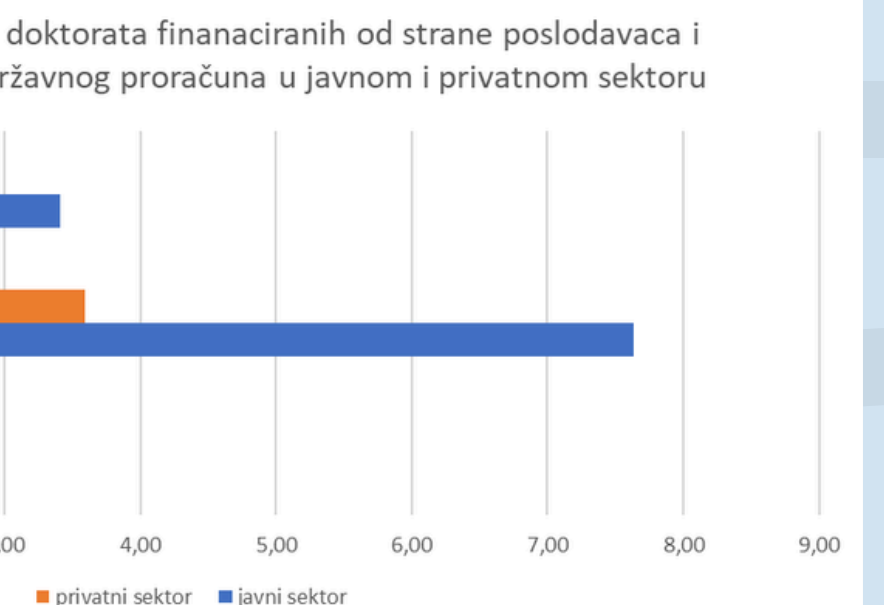
- Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje
- Obrazovanje
- Djelatnosti zdravstvene zaštite i socijalne skrbi

DJELATNOSTI PRIVATNOG SEKTORA:

- Poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo
- Rudarstvo i vađenje
- Prerađivačka industrija
- Građevinarstvo
- Trgovina na veliko i malo
- Djelatnost pružanja smještaja i hrane
- Informacije i komunikacije
- Financijske djelatnosti i osiguranje
- Poslovanje nekretninama
- Stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti
- Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti
- Ostale uslužne djelatnosti



Udjeli doktorata financiranih od strane poslodavca prevladavaju te se ne mijenjaju previše u odnosu na sektor djelatnosti (javni i privatni), a udjeli doktorata financiranih iz državnog proračuna su nešto veći u privatnom sektoru djelatnosti, također, možemo vidjeti da su od 2015. do 2024. udjeli doktorata financiranih i od strane poslodavca i iz državnog proračuna pali što znači da te sve više doktorata financiraju doktori znanosti osobno ili na druge načine. (Grafovi 4.1,4.2)



Iz grafa 4.3 možemo vidjeti da su omjeri udjela doktorata financiranih od strane poslodavca i iz državnog proračuna veći u javnom sektoru djelatnosti u sve tri godine (najviše u 2020. godini gdje je udio doktorata financiranih od strane poslodavca više od 7 puta veći) što znači da financiranje od strane poslodavca više prevladava u javnom sektoru tj. prvi dio hipoteze (H4.1) je opovrgnut.

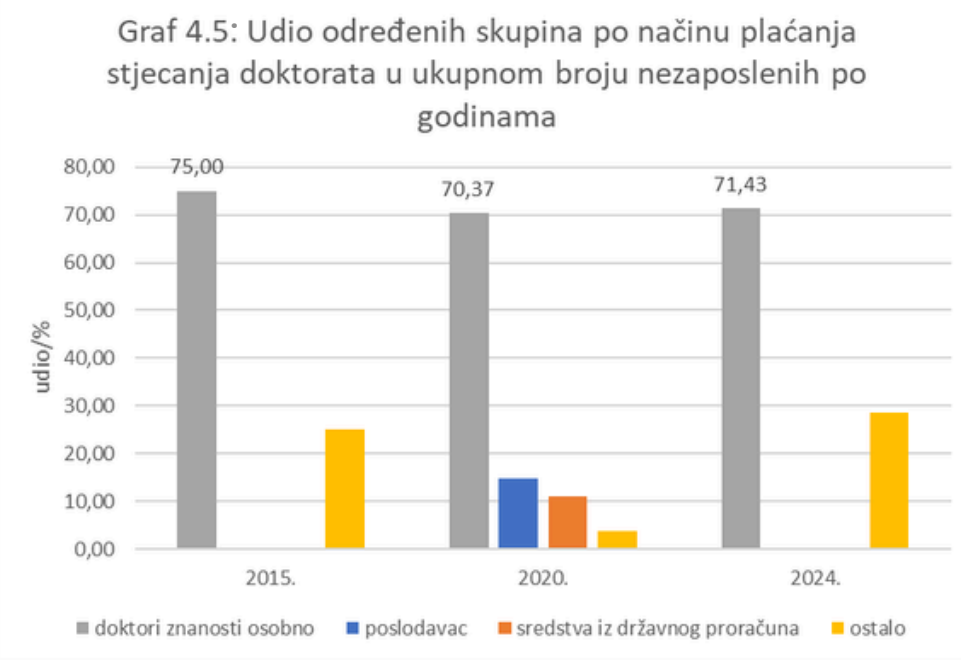
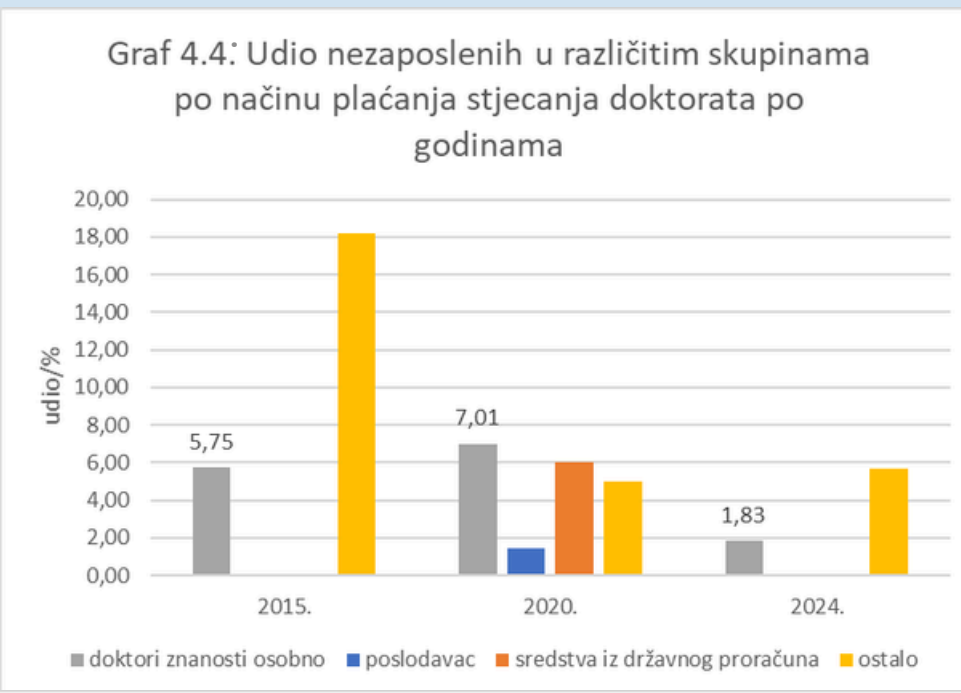
H4.2

Ako pogledamo udio doktora s različitim načinima financiranja stjecanja doktorata u ukupnom broju nezaposlenih (graf 4.5) možemo jasno vidjeti da prevladavaju doktori koji su stjecanje doktorata financirali samostalno s preko 70% u sve tri godine te je time H4.2. potvrđena.


Takva raspodjela nezaposlenih doktora može se objasniti tako da pretpostavimo da doktori kojima je stjecanje doktorata financirano od strane poslodavca ili iz državnog proračuna imaju osiguran posao kod istog poslodavca ili u javnoj sektoru financiranom od strane države.



Udio nezaposlenih u skupinama doktora s jasno definiranim načinom plaćanja stjecanja doktorata (bez opcije ostalo na grafu 4.4) najveći je kod doktora koji su stjecanje doktorata financirali samostalno.



Udio studenata koji završavaju umjetnička područja na fakultetima (H2.1) i udio učenika koji završava društvene znanosti na visokim školama (H2.2) raste kroz godine.

H2.1 

H2.2 

Omjer doktorata financiranih od strane poslodavca i doktorata financiranih iz državnog proračuna veći je u privatnom sektoru u odnosu na javni sektor (obrazovanje, zdravstvo, javna uprava) (H4.1), te je udio nezaposlenih veći kod skupine koja je stjecanje doktorata financirala samostalno (H4.2).

H4.1  H4.2 

Zaključak

H1 

Tijekom svih promatranih godina udio studenata koji su završili visoke škole i veleučilišta u odnosu na udio onih koji su završili fakultete raste s godinama starosti (dobi) u kojima studenti diplomiraju.

H3.2



Zastupljenost doktoranada po dobnim skupinama ne razlikuje za različita znanstvena i umjetnička područja.

Dobna skupina od 30 do 34 ima najveći broj doktora znanosti te ima najveću zastupljenost doktora znanosti u većini područja u odnosu na ostale dobne skupine.

H3.1

