



# Doktorski študij na nevarnem razpotju

---

Zdravko Kravanja, SATENA



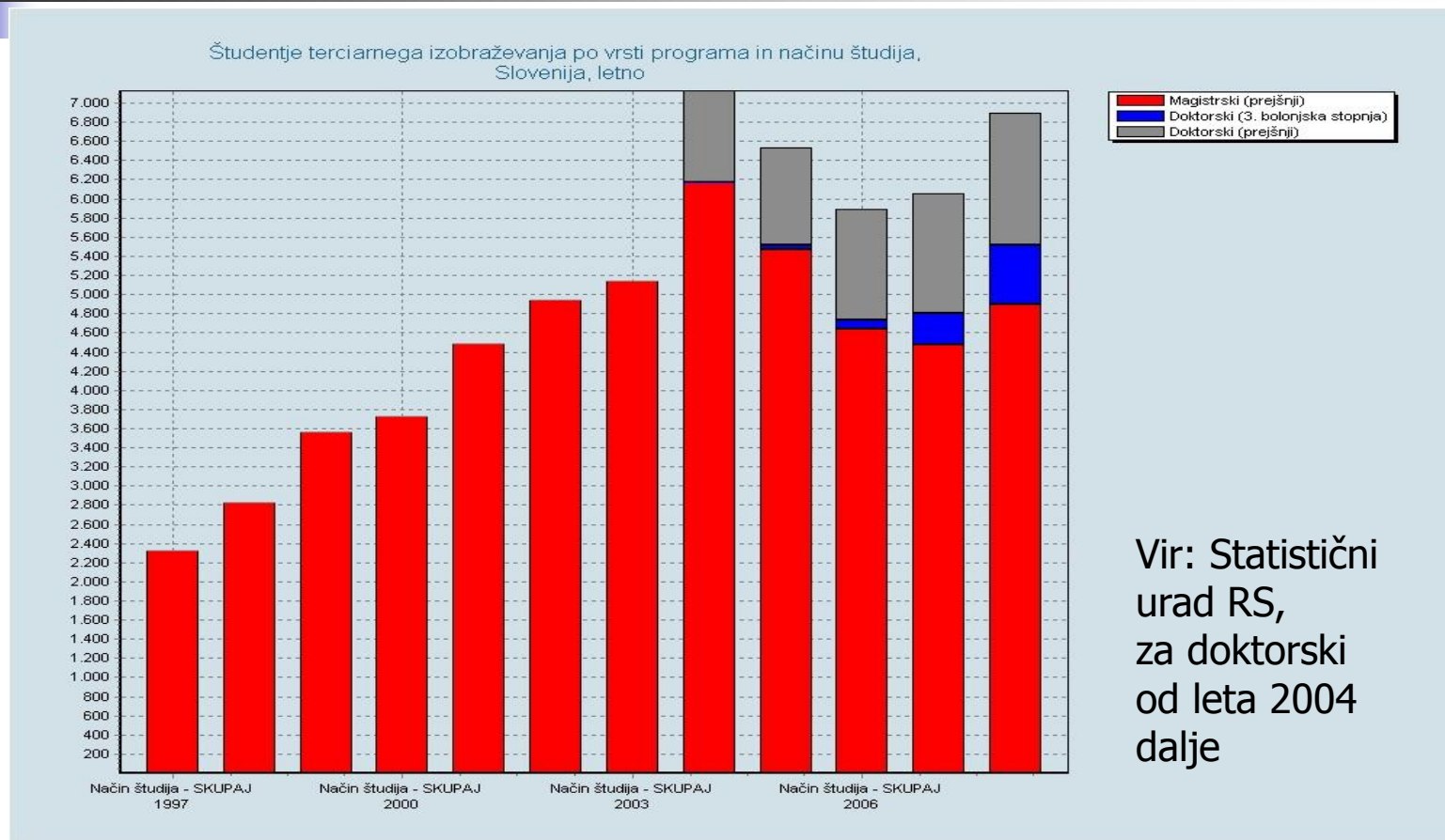
# Namen doktorskega študija:

---

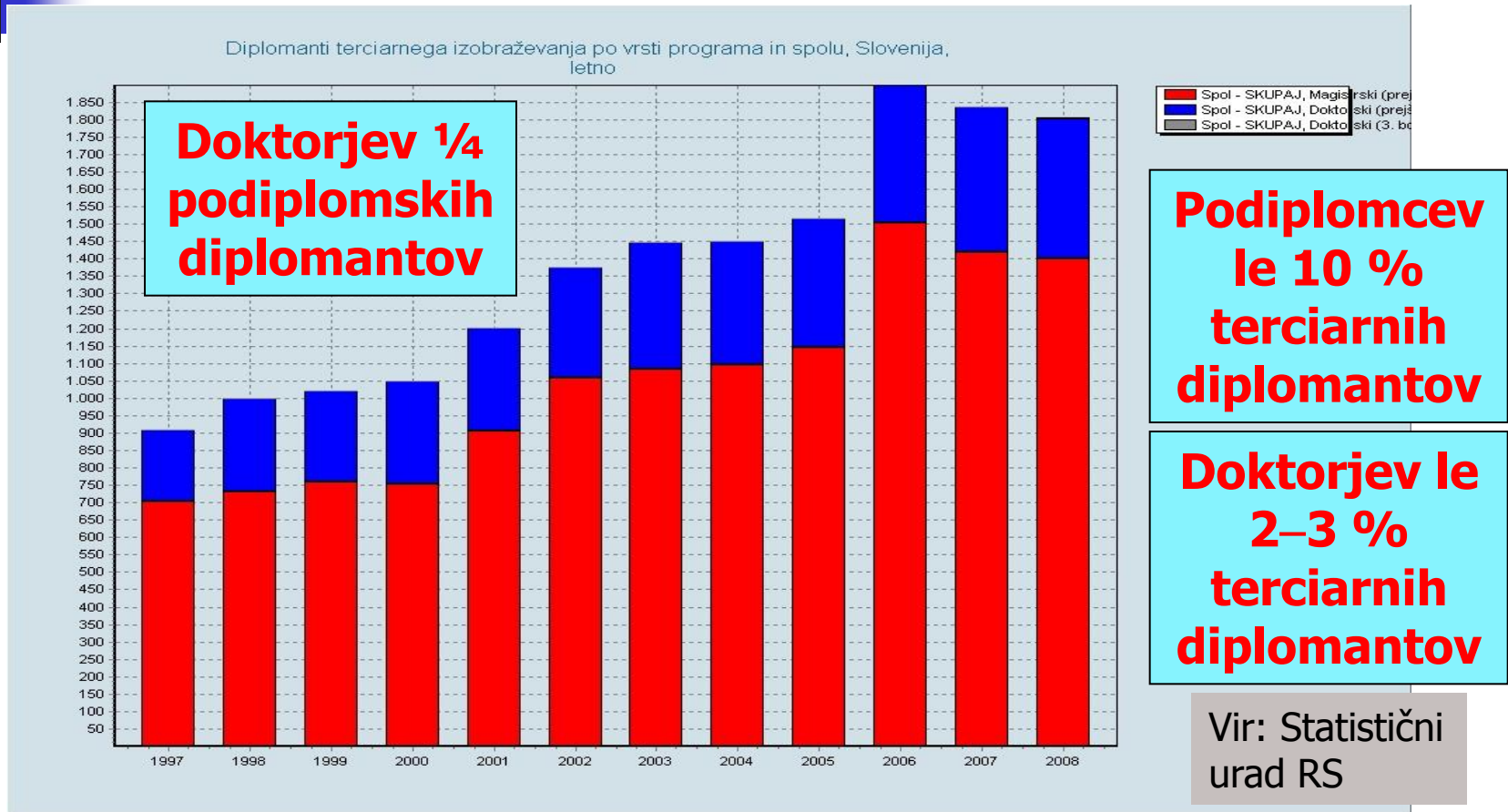
- v širšem smislu: vzgoja vrhunske raziskovalne inteligence,
- v ožjem smislu: vzgoja vrhunske naravoslovno-tehniške inteligence,
- dvig in vzdrževanje konkurenčne sposobnosti Slovenije,
- skladen z načeli etike in trajnostnega razvoja.

# Trendi v Sloveniji:

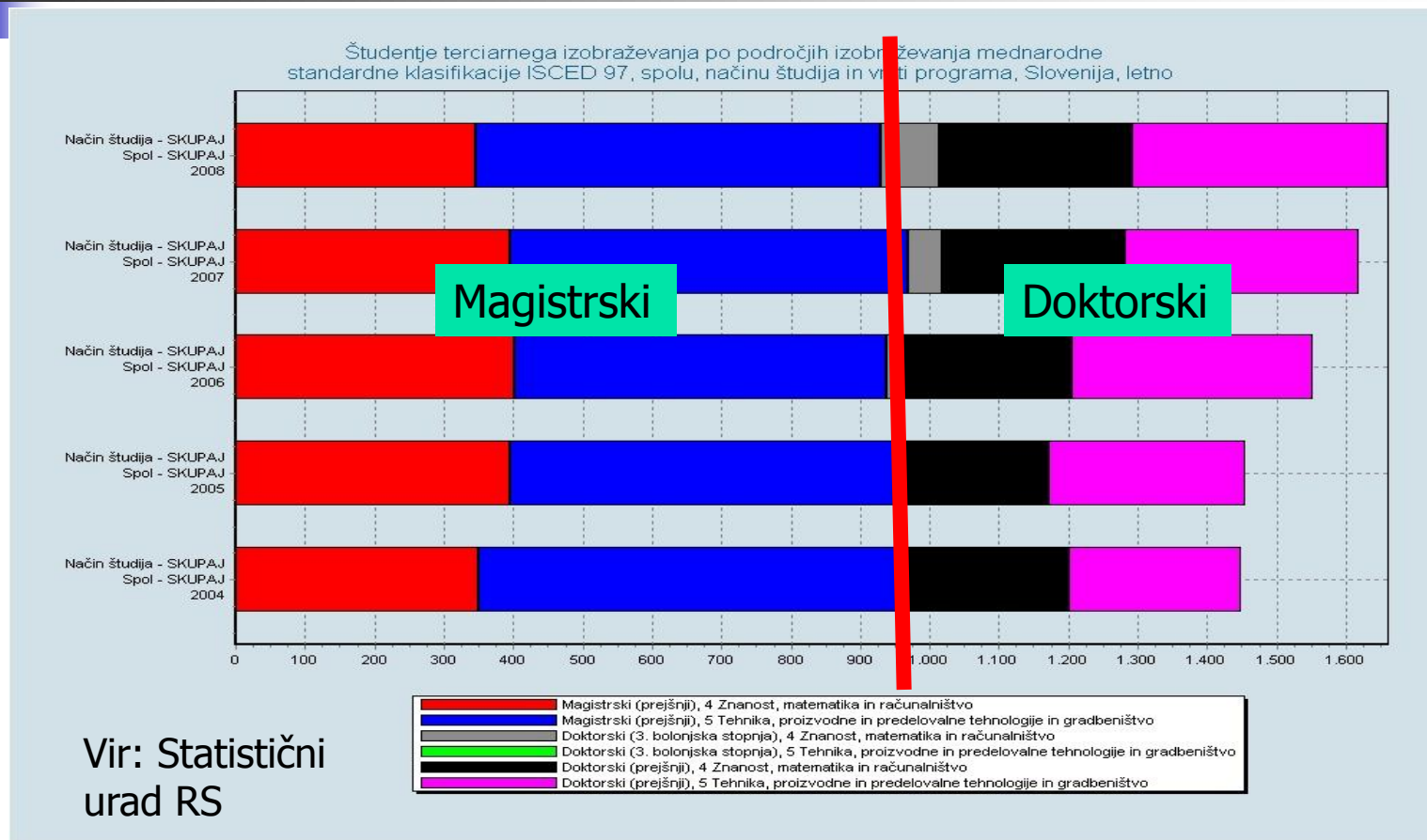
## vsi vpisani na podiplomski študij



# Trendi v Sloveniji: vsi diplomanti na podipl. študiju

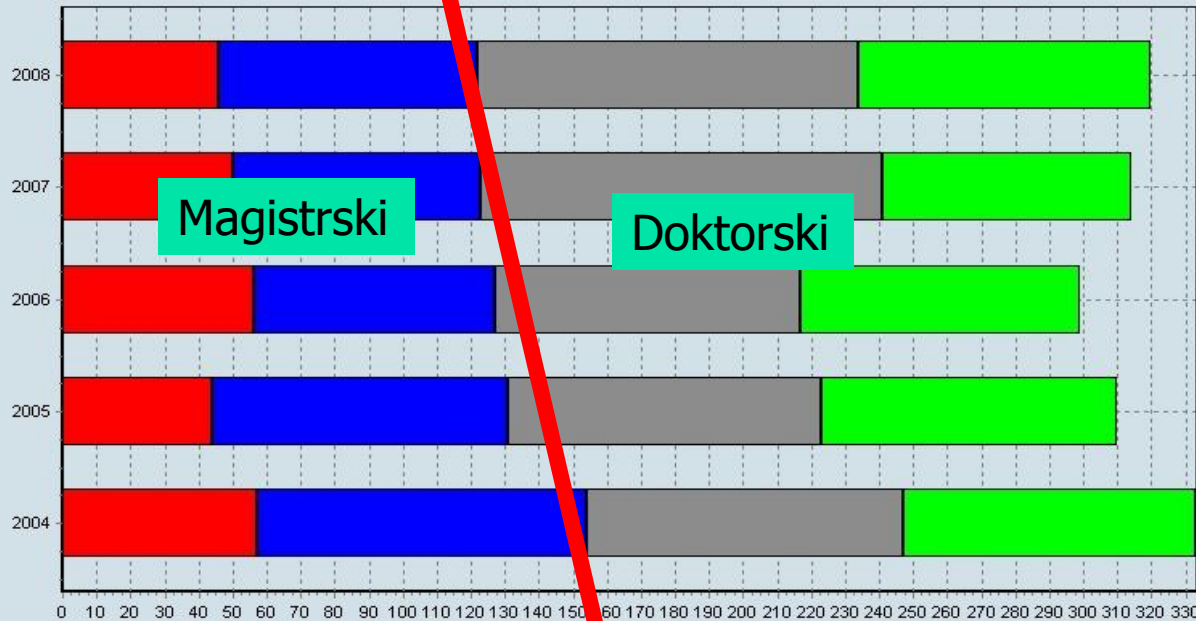


# Vpis na naravoslovje in tehniko v Sloveniji



# Diplomanti naravoslovja in tehnike v Sloveniji

Diplomanti terciarnega izobraževanja po področjih  
zobraževanja mednarodne standardne klasifikacije izobraževanja (ISCED 97), spolu in vrsti programa, Slovenija, let



**Doktorjev  
>1/2 podipl.  
diplomantov**

**Podiplomcev  
15 %  
terciarnih  
diplomantov**

**Doktorjev  
10 %  
terciarnih  
diplomantov**

Vir: Statistični  
urad RS

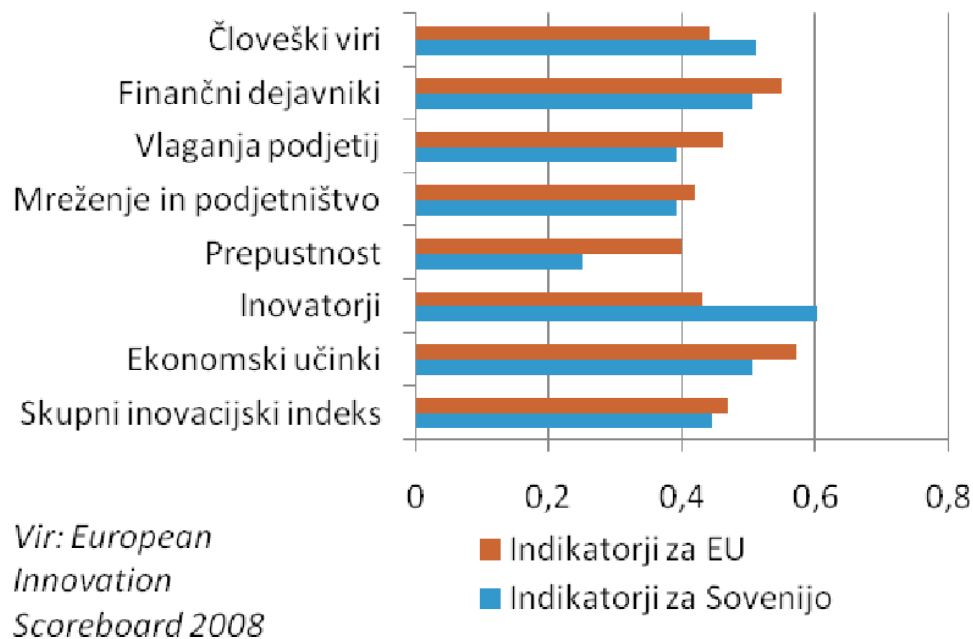
# Pomen doktorskega študija za izvajanje raziskov:

- Okoli 200 doktorjev naravoslovja in tehnike na leto,
- objave: predpostavka 1–2 objavi s po 1 soavtorjem:
  - do 1 objave/doktorat,
  - skupaj 200 "čistih" objav letno,
  - delež pri okoli 2 000 vseh objav letno je 10 %,
  - v naravoslovju in tehniki 15–20 % (do 1/5),
- pomemben delež pri patentih, aplikacijah in razvojnih raziskavah.

# Pomen doktorskega študija za dvig inovativnega potenciala:

European Innovation Scoreboard 2008 (EIS):

- Slovenija na 14. mestu na lestvici EU-27,
- Slovenija v prednosti pred EU po človeških virih in inovatorjih,
- Doktorati naravoslovja in tehnike so eden od indikatorjev za človeške vire.

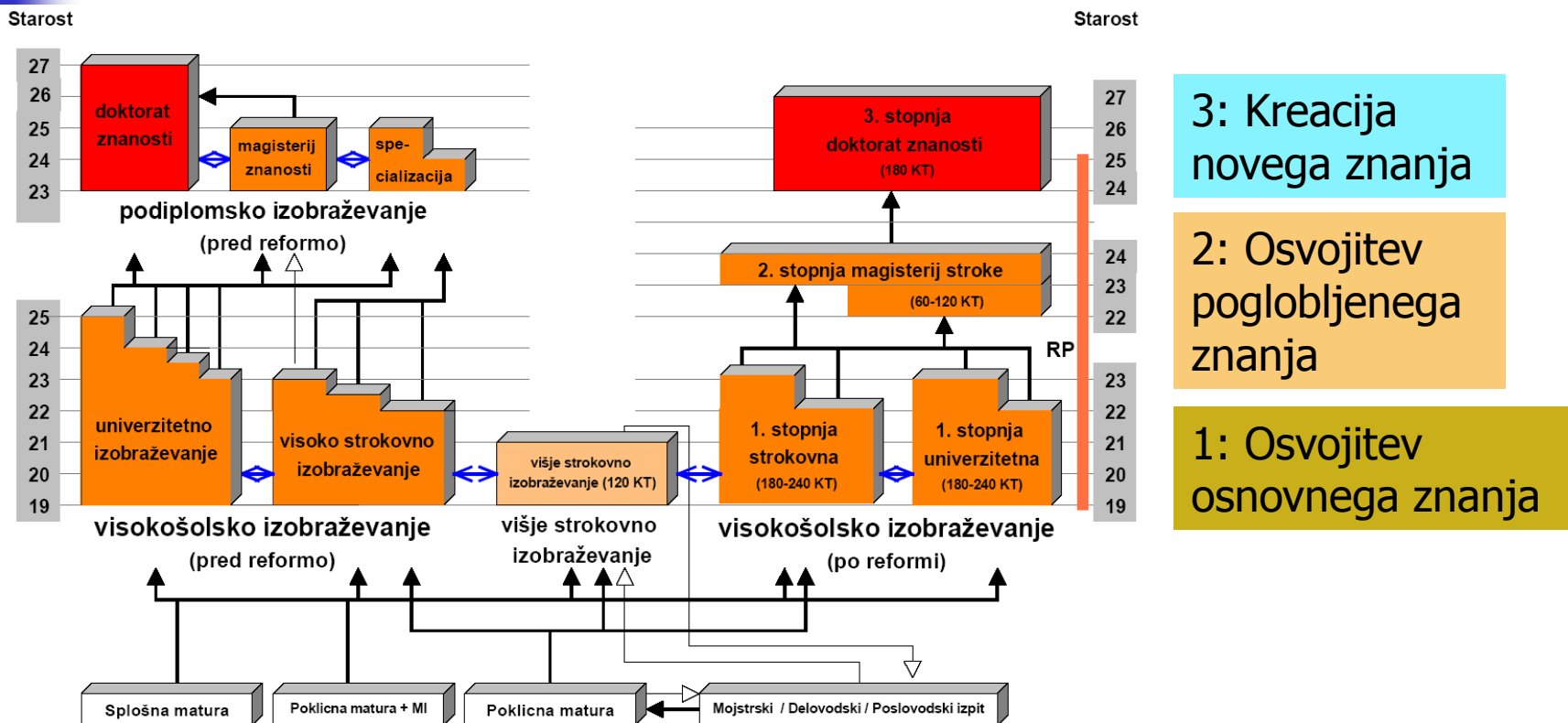


Slika 1: Primerjava indikatorja EIS za EU in Slovenijo

Vir: P. Glavič, 2009



# Stopnjevanost bolonjskega študijskega procesa



Slika 2: Zgradba terciarnega izobraževanja

Posvetovanje IAS: Položaj in vloga inženirjev v Sloveniji

# Zakonska določila za bolonjske doktorske programe

## Zakon o visokem šolstvu:

*“Doktorski študijski programi študentom omogočajo poglobljeno razumevanje teoretskih in metodoloških konceptov ter usposobljenost za **samostojno razvijanje novega znanja in reševanje najzahtevnejših problemov** s preizkušanjem in izboljševanjem znanih ter odkrivanjem novih rešitev, za vodenje najzahtevnejših delovnih sistemov ter znanstvenoraziskovalnih projektov s širokega strokovnega oziroma znanstvenega področja in razvijanje kritične refleksije. Obvezen sestavni del teh programov so tudi temeljne ali aplikativne raziskovalne naloge.”*



# Zakonska določila za bolonjske doktorske programe (nad.)

---

Zakon o visokem šolstvu (ZViS):

*“Doktorski študijski programi obsegajo 180 kreditnih točk in trajajo **tri leta**.”*

Zakon o spremembah in dopolnitvah ZViS:

*“Ne glede na ... se v doktorski študijski program lahko vpiše, kdor je **končal** dosedanji študijski program za pridobitev **univerzitetne izobrazbe**.”*

# Pomembne razlike med pred- in bolonjskimi programi

## Predbolonjski:

- trajanje 4 leta
- vmesni izhod magister znanosti
- individualno zastavljen program
- mladi raziskovalci financirani 4,5 let
- objava 1 do 2 člankov SCI

## Bolonjski:

- trajanje 3 leta
- ni vmesnega izhoda, ni magistra znanosti
- trend usmerjen k množičnemu študiju
- mladi raziskovalci financirani 3,5 let
- praviloma največ 1 objava ali brez objave



# Nevarno razpotje

---

*Ali bolonjska prenova doktorskih programov zagotavlja ohranjanje in dvig kvalitete doktorskega usposabljanja?*

*Če ne, kaj storiti?*



# Ukrep 1: Ponovna uvedba 4-letnega doktorskega študija

---

Razlogi so:

- Omogočiti temeljito, poglobljeno, samostojno in vrhunsko usposabljanje.
- Pogosto so eksperimenti v tehniki in naravoslovju dolgotrajni.
- Dosegati je potrebno kompetentnosti za:
  - sposobnost kreiranja novih znanj in
  - reševanje najzahtevnejših primerov.
- Za objave je potreben čas vsaj 1 leto



# Ukrep 2: Ponovna uvedba študija za magisterij znanosti

---

Razlogi so omogočiti:

- izhod po 2 letih, če je zaključek doktorskega študija vprašljiv;
- z dopolnitvijo te vrzeli med magistratom stroke (2. bolonjska stopnja) in doktoratom bi povečali uspešnost študija na 3. stopnji;
- povečali bi primerljivost z izobraževalnim sistemom v ZDA in drugod, kjer ta naziv poznajo;
- boljša prepoznavnost tistih, ki so si ta naziv pridobili v predbolonjskem izobraževanju.



# Ukrep 3: Individualna zasnovanost doktorskega študija

---

- Individualna zasnova predmetnika,
- mentorsko voden samostojen študijsko-raziskovalni proces,
- raziskovalno usmerjen proces s:
  - popolno izbirnostjo predmetov, v funkciji definiranja doktorske teme.
  - predstavitev na mednarodnem posvetovanju,
  - objava 2 člankov z mentorjem, v znanstvenih revijah s faktorjem vpliva,  $IF > 0,2$





# Ukrep 4: Internacionalizacija doktorskega in podoktorskega študija

---

- Uvajanje mednarodnih programov:
  - Poenostaviti akreditacijo programov *Joint Degree* (zakonodaja to omogoča, **administrativne ovire (akreditacija) to preprečujejo!**)
  - Zakonsko uvesti programe *Double-Degree* (**zakonodaja tega sedaj ne omogoča!**)
- Sistemsko uvajati podoktorski študij v tujini
- Mladi raziskovalci naj tako vzpostavijo neposredni stik z raziskovalnimi elitami in vrhunskim znanjem v svetu.

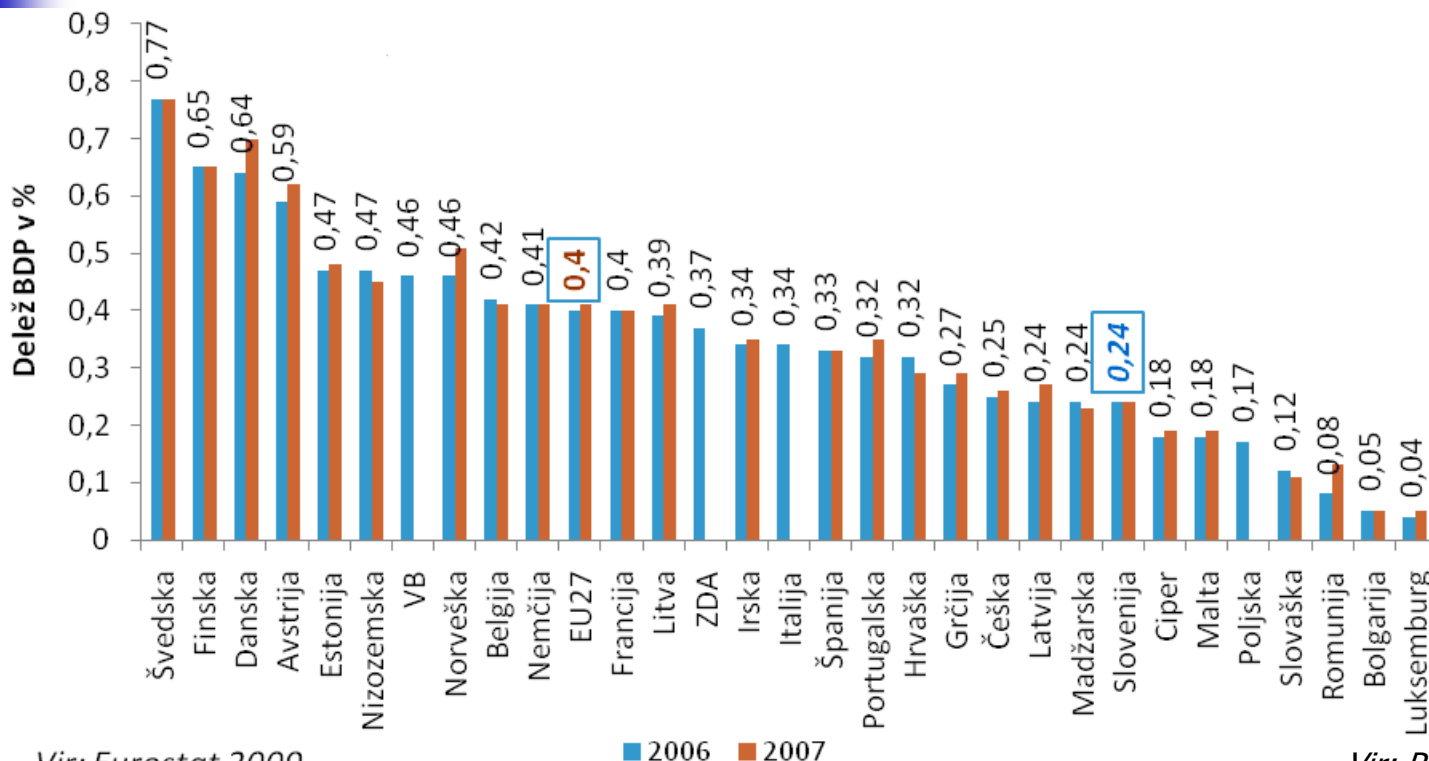
# Značilnosti sofinanciranja podiplomskega študija

- **Sofinanciranje** le pri dobri **tretjini** študentov.
- Na programih brez sofinanciranja je povprečni letni denarni strošek za študenta **3 823 €** (evrov), od tega je šolnina skupaj z vpisnino 75 % (2 867 €), študent pokrije 79 % vseh stroškov (**3 020 €**).
- Na sofinanciranih programih s polno ceno **5 100 €**, če ne bi bilo sofinanciranja, je cena znižana, **3 120 €**, od tega šolnina predstavlja 66 % (2 060 €), študent pokrije 55 % znižanih stroškov (**1 716 €**).

**Brez amortizacije v drago raziskovalno opremo!**

Vir: Bevc, Uršič in Čok, Sistem financiranja terciarnega izobraževanja, njegova pravičnost in ekonomska učinkovitost, Inštitut za ekonomska raziskovanja, 2008

# Podhranjenost univerz za izvajanje raziskav in doktorskega študija



Vir: Eurostat 2009

Vir: P. Glavič, 2009

Slika 3: Izdatki za RiR za univerze kot delež BDP

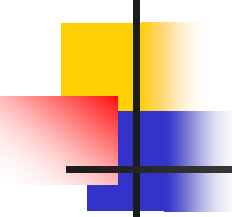


# Značilnosti sofinanciranja podiplomskega študija (nad.)

---

*Zaključek:*

*Doktorski študij kot "najžlahtnejša"  
izobraževalna stopnja ni ustrezno  
sistemsko financiran.*



# Ukrep 5: Bistveno povečati vlaganja v doktorsko izobraževanje:

---

- Financiranje doktorskega izobraževanja je potrebno do leta 2015 vsaj podvojiti,
- pri sofinanciranju ukiniti nekatere neproduktivne omejitve:
  - npr. minimalno 15 vpisanih v 1.letnik, raje sofinancirati vsakega vpisanega;
  - mladim raziskovalcem ukiniti prepoved nabave računalniške opreme ipd.;
- izvajalcem sofinancirati tudi drago raziskovalno opremo.

# Ukrep 6: Prenos raziskovalnih izkušenj

- Poleg domačih uglednih profesorjev z akademskimi nazivi vzpodbuditi sodelovanje vrhunskih raziskovalcev z raziskovalnimi nazivi.
- Poleg domačih vzpodbuditi sodelovanje tujih mentorjev in komentorjev.
- Sodelovanje z domačimi in tujimi podjetji:
  - Praktični primeri iz industrije
  - Prenos idej iz prakse na univerze oz. inštute in nazaj
  - Skupne objave in patenti
- Objava rezultatov v vrhunskih revijah



# Ukrep 7: Reševanje perečih problemov človeštva

---

Doktorske raziskave pretežno usmeriti v dolgoročno in trajnostno reševanje:

- okoljske, ekonomske in družbene krize
- podnebnih sprememb in adaptacije nanje
- problemov energije, hrane in zdravja
- nova področja (bio-, nano-, eko-)
- holistični in globalni pristop



# Zaključek

---

- Doktorski študij je prepomemben za Evropo in Slovenijo, da bi dovolili znižanje kakovosti ali slabšanje pogojev študija v primerjavi z ZDA, Japonsko, Kitajsko.
- Kvantiteta na račun kvalitete ni ustrezna pot razvoja doktorskega študija.
- Študij je drag in v veliki meri financiran iz privatnih sredstev.
- Nemudoma je treba uvesti ustrezne sistemske popravke, ki bodo osnova za temeljito doktorsko usposabljanje.





# Hvala za pozornost

---

Prof. dr. Zdravko Kravanja  
SATENA