

JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST REPUBLIKE SLOVENIJE

Primerjalna analiza gibanja števila objav, citatov, relativnega faktorja vpliva in patentnih prijav pri Evropskem patentnem uradu v obdobju 2006-2010 glede na predhodna obdobja

I. Uvod

Število objav in citatov ter relativni faktor vpliva so najbolj pogosto uporabljeni pokazatelji učinkovitosti in vplivnosti znanstvenoraziskovalne dejavnosti v državah. Predmet te primerjalne analize so države članice EU. Za analizo in napovedi smo uporabili podatke za obdobji 2005-2009 in 2006-2010. Podatki so iz baze ISI Web of Science. Pri objavah in citatih so podatki izraženi v številu objav oziroma citatov na milijon prebivalcev, da lahko primerjamo različno velike države.

Patentne prijave so tradicionalen pokazatelj inovativnosti. Uporabili smo podatke Evropskega patentnega urada (v nadaljevanju EPU) o patentnih prijavah, vloženih pri EPU. Podatki so izraženi v številu patentnih prijav na milijon prebivalcev.

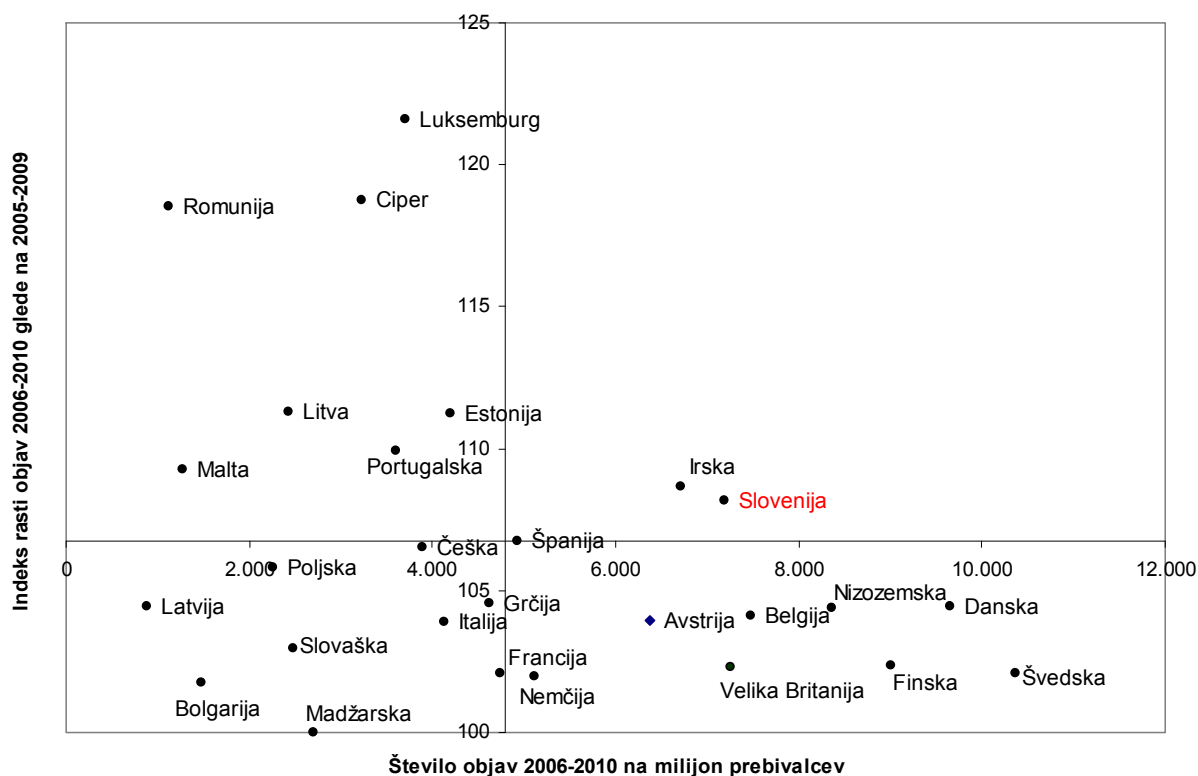
Rezultati so prikazani v obliki grafov, na katerih so prikazani rezultati po državah za obdobje 2006-2010 in indeksi rasti po državah za obdobje 2006-2010 glede na obdobje 2005-2009. Podatke za obdobje 2006-2010 in prej omenjene indekse rasti smo primerjali s podatki za obdobje 2005-2009 in indeksi rasti za obdobje 2005-2009 glede na obdobje 2004-2008 (Primerjalna analiza, št. 620-1/2011-2 z dne 15. 6. 2010).

II. Objave

Število objav na milijon prebivalcev in rast pri objavah sta za države članice EU prikazana na sliki 1. Presečišče osi je na povprečni vrednosti¹ teh držav, to je 4.787 objav na milijon prebivalcev in indeks rasti 106,7. Vrednosti za EU-27 sta nižji (4.110 objav in indeks 102,9), ker so pri nekaterih objavah avtorji iz različnih držav in te objave se štejejo večkrat – štejejo se pri vseh državah, iz katerih so avtorji, pri EU-27 pa le enkrat. Zato je vsota vseh objav za obdobje 2006-2010 za 20,3 % večja od podatka za EU-27.

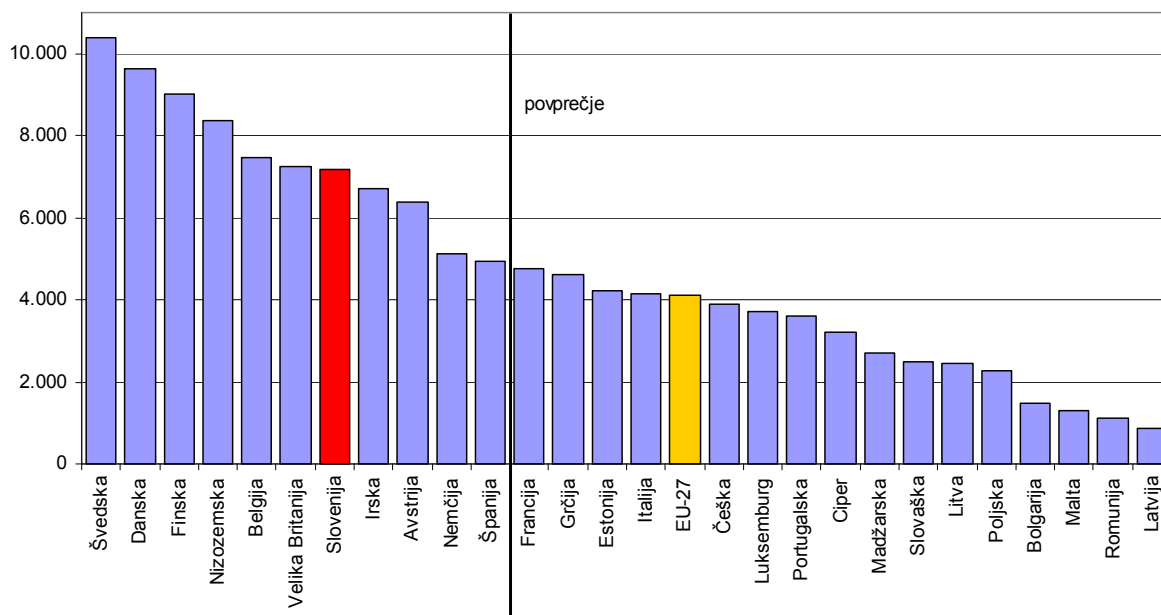
Podatki na sliki 1 kažejo, da je 11 držav nadpovprečnih po objavah na milijon prebivalcev in da ima 10 držav rast objav nad povprečjem v opazovanem obdobju. Nadpovprečno število objav in hkrati nadpovprečni indeks rasti imajo 3 države. Izstopata Irska in Slovenija, ki sta edini državi, ki sta tudi v analizi za obdobje 2005-2009 imeli nadpovprečno število objav in hkrati nadpovprečni indeks rasti. Sledi Španija, z obema podatkom tik nad povprečjem. Slovenski indeks rasti je 108,2 in je nižji, kot je bil v predhodnem obdobju, ko je bil 113,3.

¹ Povprečno število objav na milijon prebivalcev je vsota objav na milijon prebivalcev po državah deljeno s številom držav (to je 27). Povprečni indeks rasti je vsota indeksov rasti po državah deljeno s 27.



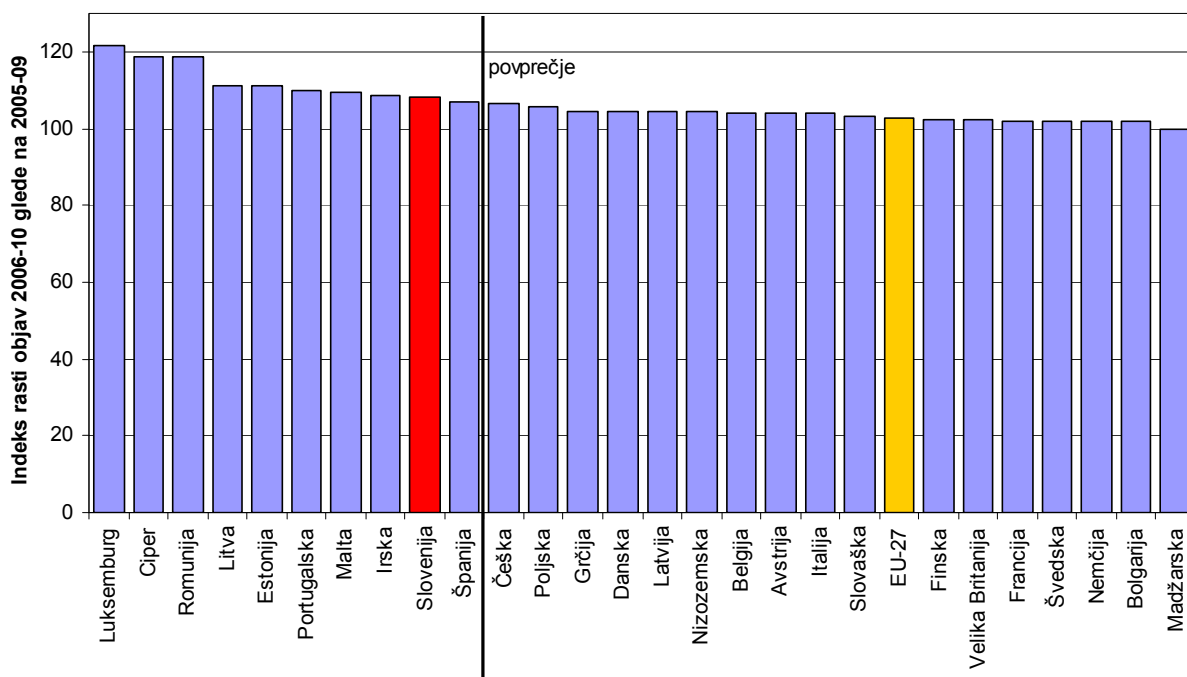
Slika 1: Uspešnost pri objavah in indeks rasti objav držav članic EU

Kljub pričakovanju, da bo Slovenija zaradi nadpovprečne rasti objav po tem kazalcu napredovala, je v opazovanem obdobju glede na predhodno obdobje ostala na 7 mestu v EU. V obdobju 2006-2010 ima Slovenija 7.195 objav na milijon prebivalcev, neposredno pred njo je Velika Britanija s 7.258 objavami na milijon prebivalcev in Belgija s 7.481 objavami na milijon prebivalcev. Ker je razlika v številu objav majhna in ker ima Slovenija višji indeks rasti objav (pa čeprav se je v proučevanem obdobju znižal glede na predhodno obdobje) lahko pričakujemo, do bo v naslednjem letu Slovenija prehitela Veliko Britanijo in Belgijo.



Slika 2: Število objav na milijon prebivalcev za države članice EU

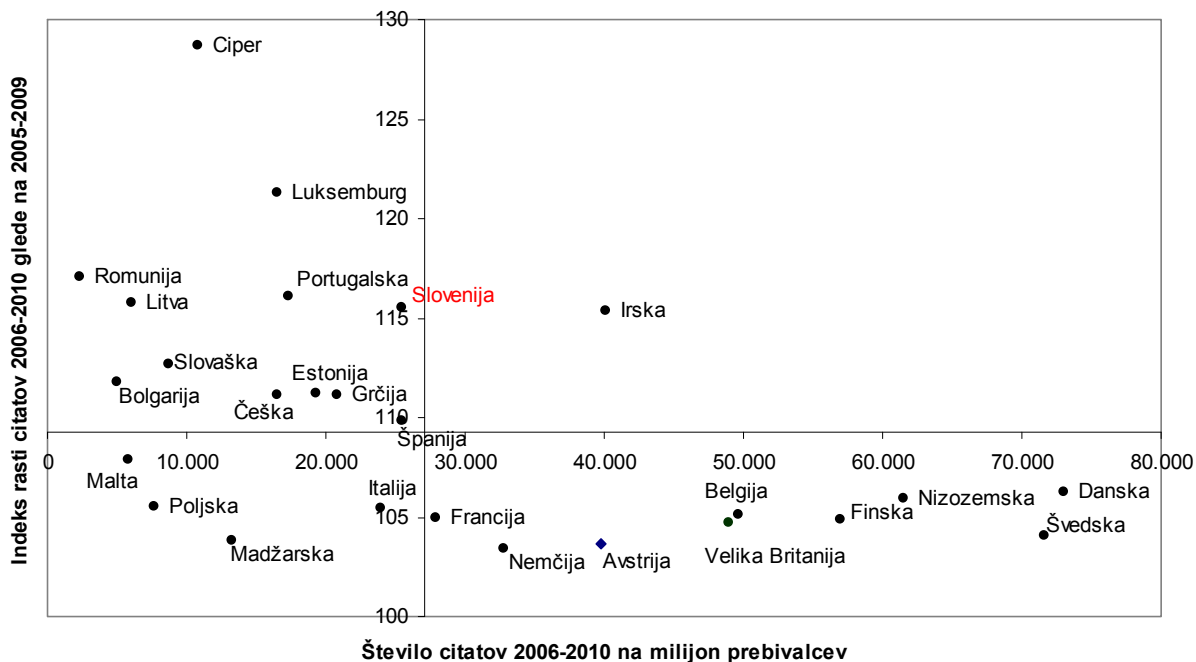
Po indeksu rasti objav na milijon prebivalcev je Slovenija s 108,2 nad povprečjem, ki je 106,7 in je na 9 mestu. Vse države z višjim indeksom rasti, kot je slovenski, imajo manjše število objav na milijon prebivalcev kot Slovenija. Najbliže je Irska s 6.713 objavami na milijon prebivalcev in za katero pričakujemo, da se bo v naslednjem obdobju približala Sloveniji, a je ne bo prehitela.



Slika 3: Indeks rasti objav držav članic EU

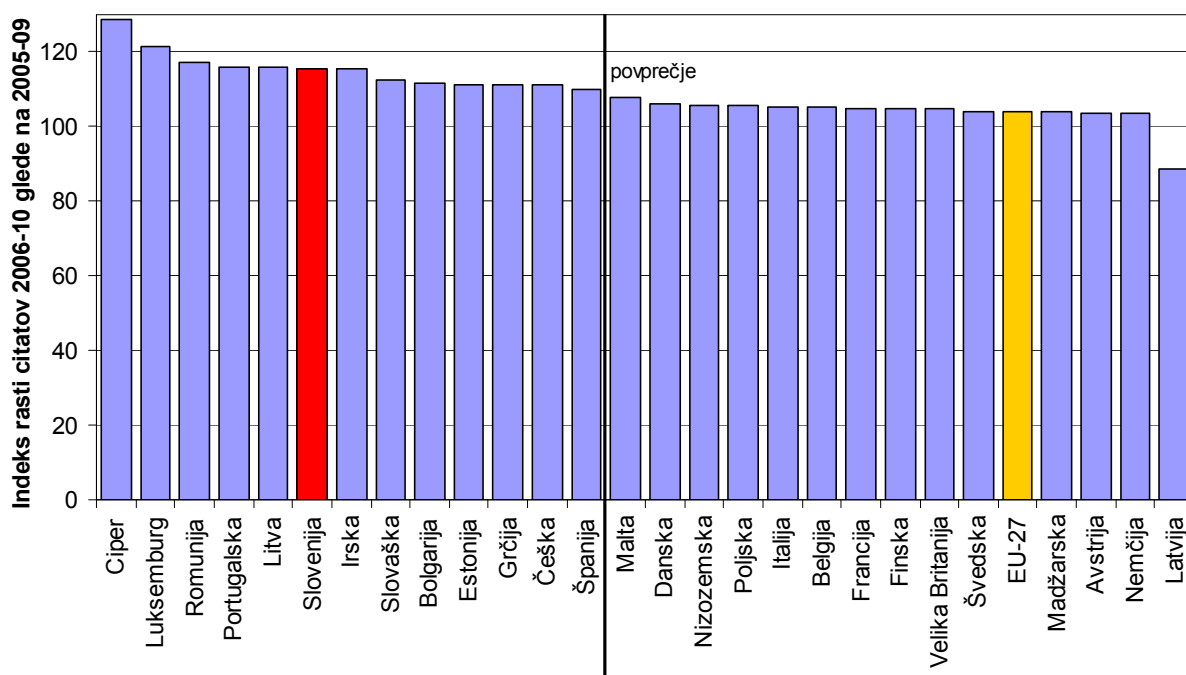
III. Citati

Uspešnost in rast pri citatih sta prikazana na sliki 4.

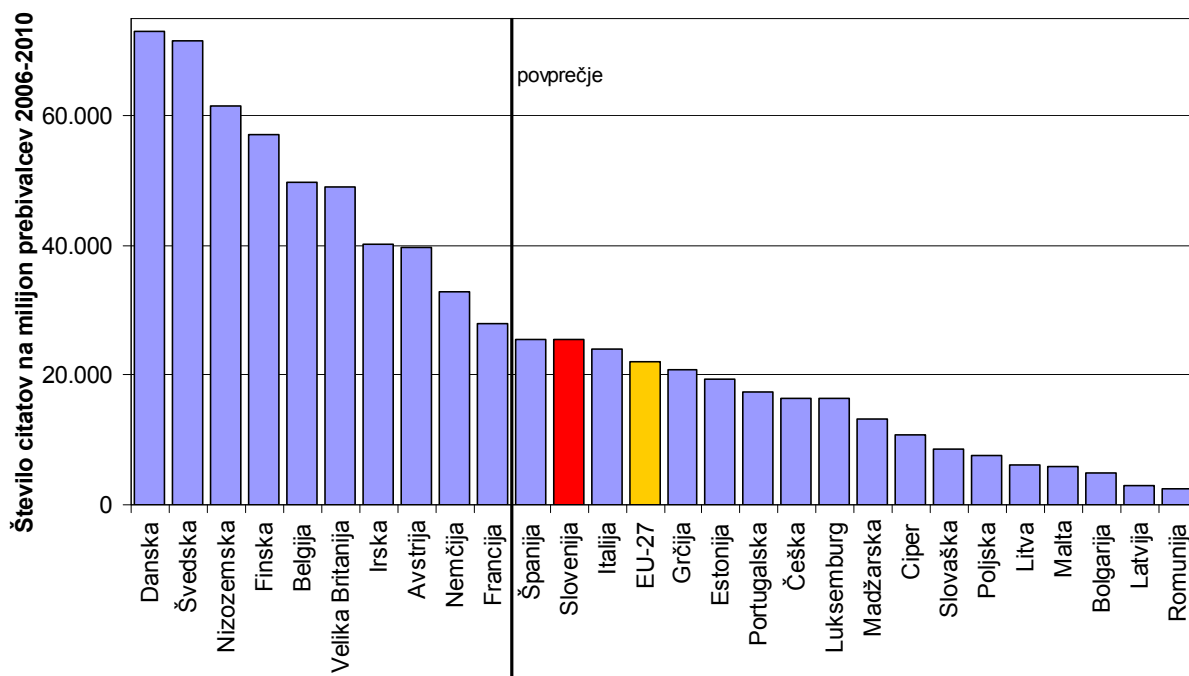


Slika 4: Uspešnost pri citatih in indeks rasti citatov držav članic EU. Na sliki ni prikazane Latvije z indeksom 88,5 in 2.832 citati na milijon prebivalcev.

Na sliki 4 je presečišče osi na povprečni vrednosti² držav EU. Vrednosti za EU-27 sta nižji (21.953 citatov in indeks 104,0) od povprečja, ker so pri nekaterih objavah avtorji iz različnih držav in citati teh objav se štejejo večkrat (pri vseh državah iz katerih so avtorji). Vsota vseh citatov za obdobje 2006-2010 je za 35,0 % večja od podatka za EU-27.



Slika 5: Indeks rasti citatov držav članic EU



Slika 6: Število citatov na milijon prebivalcev za države članice EU

² Povprečno število citatov na milijon prebivalcev je vsota citatov na milijon prebivalcev po državah deljeno s 27. Povprečni indeks rasti citatov je vsota indeksov rasti po državah deljeno s 27.

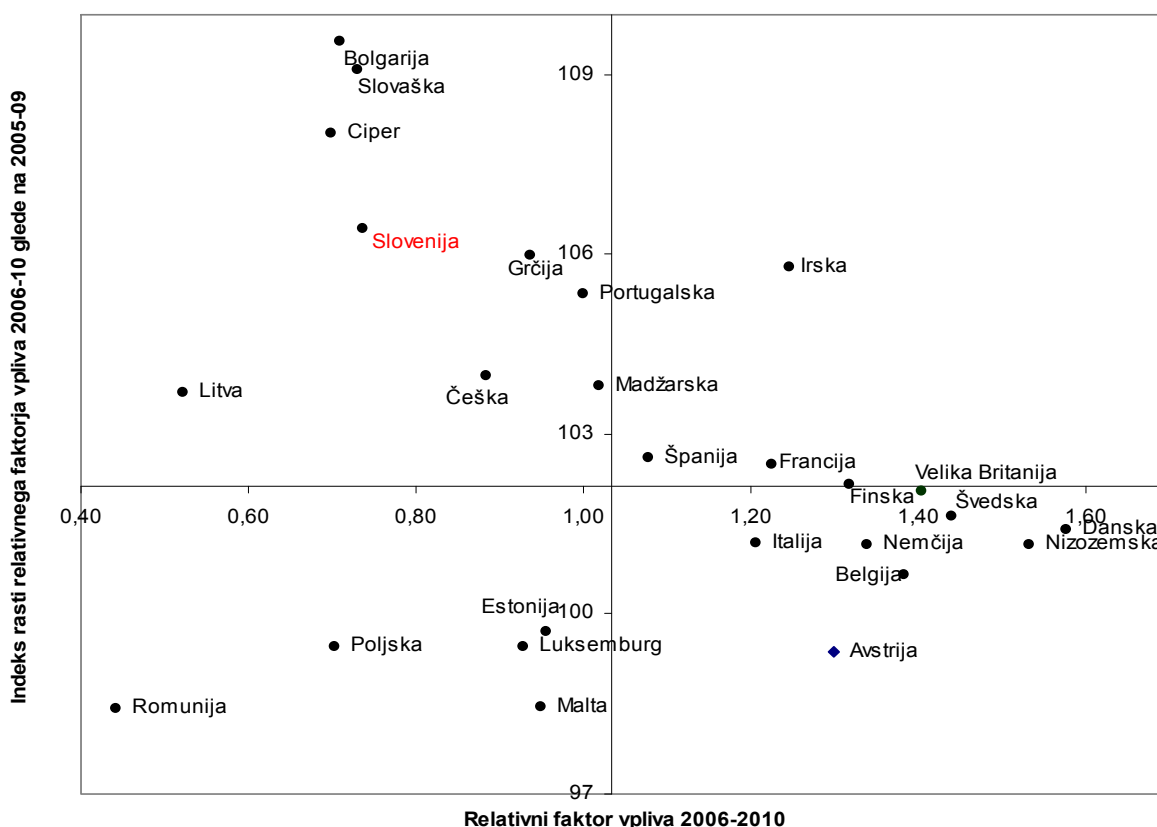
Razporeditev citatov na milijon prebivalcev in rast citatov glede na povprečje se je v obdobju 2006-2010 spremenila glede na predhodno obdobje podobno, kot se je na sliki 1 spremenila razporeditev objav na milijon prebivalcev in rast objav. Polovica oziroma 13 držav ima v opazovanem obdobju indeks rasti citatov večje od povprečja in 10 držav ima nadpovprečno število citatov na milijon prebivalcev. Večje število citatov in hkrati višji indeks od povprečja ima samo Irska, ki je tudi v predhodnem opazovanem obdobju imela oba kazalca nad povprečjem.

Indeks rasti citatov se je v Sloveniji glede na predhodno obdobje znižal s 121,7 na 115,5, vendar je še vedno visok in Slovenija zaseda 6. mesto. Višji indeks od slovenskega imajo: Ciper, Luksemburg, Romunija, Portugalska in Litva. Vse te države imajo od Slovenije manjše število citatov na milijon prebivalcev in pričakujemo, da nobena od teh držav v naslednjem obdobju ne bo prehitela Slovenije

Kot je bilo napovedano za obdobje 2006-2010, je Slovenija po številu citatov na milijon prebivalcev prehitela Italijo in napredovala s 25.456 citati na milijon prebivalcev s 13. na 12. mesto v EU. Slovenija zaostaja le za 54 citatov na milijon prebivalcev za Španijo in 2.434 za Francijo. Če bo v Sloveniji v naslednjem obdobju enaka rast števila citatov, bi Slovenija v obdobju 2007-2011 lahko prehitela Španijo in morda tudi Francijo glede na ta kazalec.

IV. Relativni faktor vpliva (glede na svet)

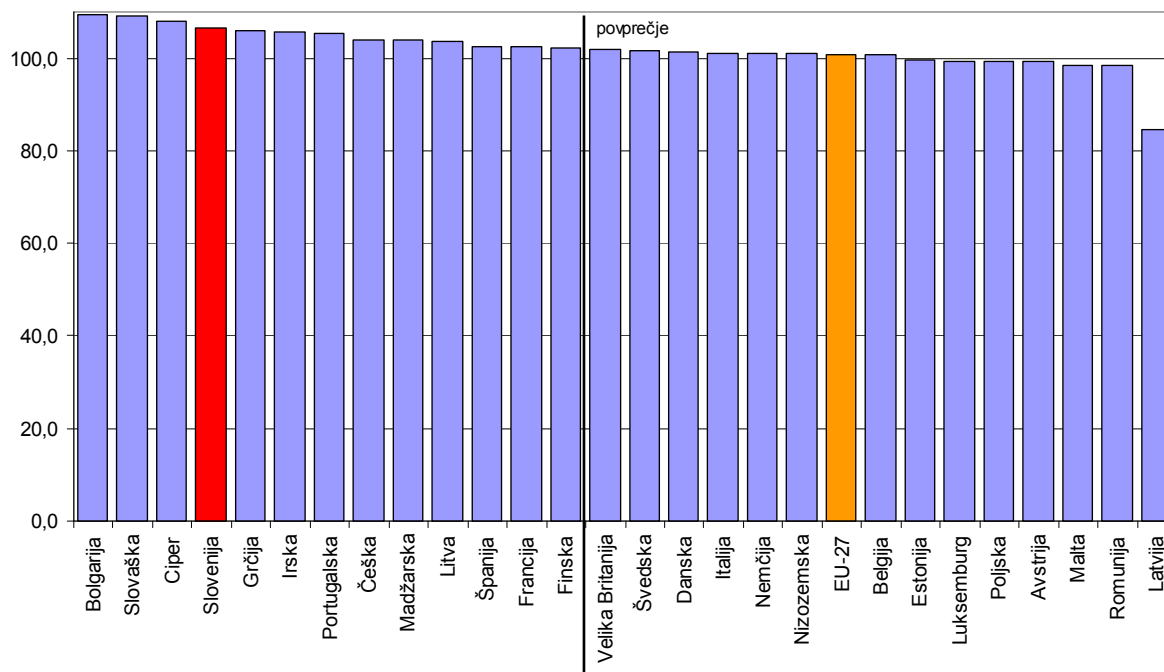
Uspešnost in rast evropskih držav pri relativnem faktorju vpliva sta prikazani na sliki 7.



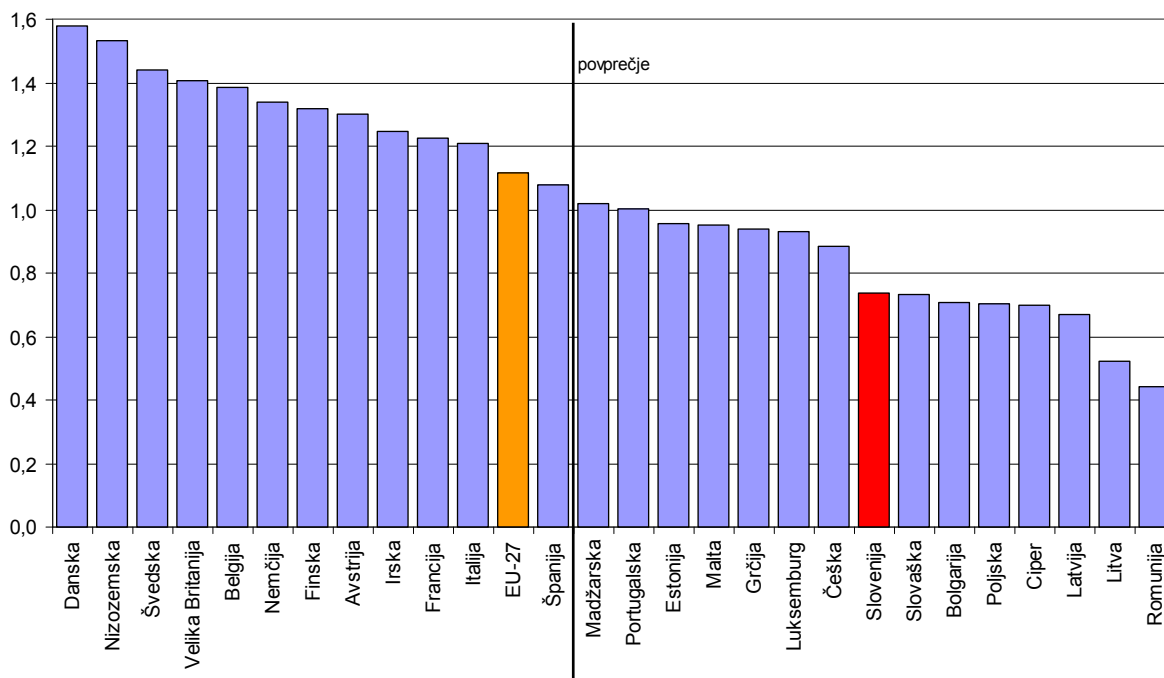
Slika 7: Uspešnost glede na relativni faktor vpliva in indeks rasti relativnega faktorja vpliva držav članic EU. Presečišče osi je na povprečni vrednosti³ teh držav. Na sliki ni prikazane Latvije z indeksom 84,5 in relativnim faktorjem vpliva 0,67.

³ Povprečni relativni faktor vpliva za države EU je vsota relativnih faktorjev vpliva po državah deljeno s številom držav (to je s 27). Povprečni indeks rasti relativnega faktorja vpliva je vsota indeksov po državah EU deljeno s 27.

Polovica oziroma 13 držav ima relativni faktor vpliva nad povprečjem in 13 držav ima indeks rasti relativnega faktorja vpliva nad povprečjem. Slovenija ima visok indeks rasti relativnega faktorja vpliva (106,4, kar je četrti najvišji indeks), toda glede na relativni faktor vpliva je pod povprečjem (Slovenija ima 0,74 in le 7 držav ima nižji relativni faktor vpliva). Ker je relativni faktor vpliva v svojem bistvu razmerje med citati in objavami, je Slovenija zaradi precej boljše uvrstitve pri objavah kot pa pri citatih videti razmeroma neuspešna. Med državami EU je v obdobju 2006-2010 zasedla 20 mesto, kar je za dve mesti bolje kot v obdobju 2005-2009.



Slika 8: Indeks rasti relativnega faktorja vpliva za obdobje 2006-2010.

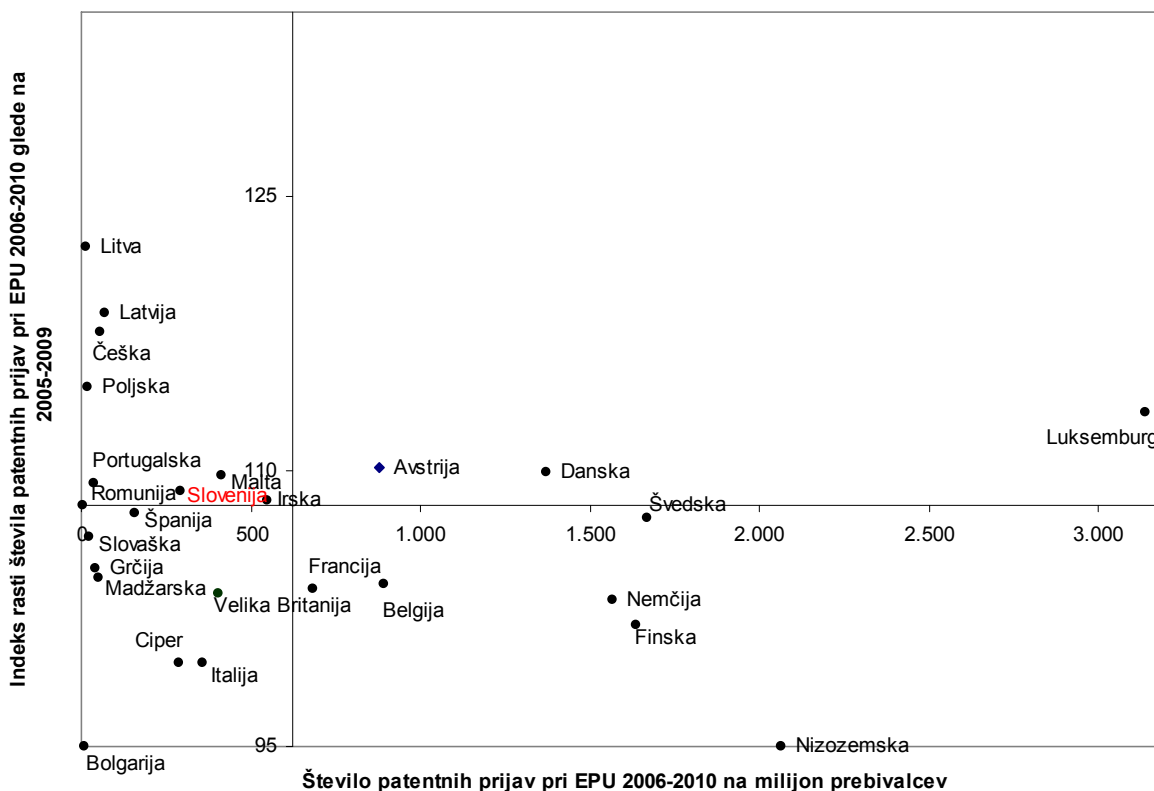


Slika 9: Relativni faktor vpliva za obdobje 2006-2010.

Glede na stanje in rast relativnega faktorja vpliva, prikazanem na slikah 7, 8 in 9 za Slovenijo pričakujemo višji relativni faktor vpliva v obdobju 2007-2011, vendar ne pričakujemo, da bo v naslednjem obdobju prehitela Češko, ki je mesto pred Slovenijo.

V. Patentne prijave pri Evropskem patentnem uradu (EPU)

Podobno kot pri prejšnjih analizah so tudi pri patentnih prijavih nadpovprečno uspešne razvite zahodne države. Po številu patentnih prijavih je Slovenija na repu razvitih držav in je napredovala s 15. mesta v obdobju 2005-2009 na 14. mesto v obdobju 2006-2010 (Slovenija je prehitela Ciper). Po indeksu rasti števila patentnih prijavih pri EPU za obdobje 2006-2010 glede na 2005-2009 je Slovenija nad povprečjem in je zasedla 11. mesto (v obdobju 2005-2009 je Slovenija zasedla 15. mesto).

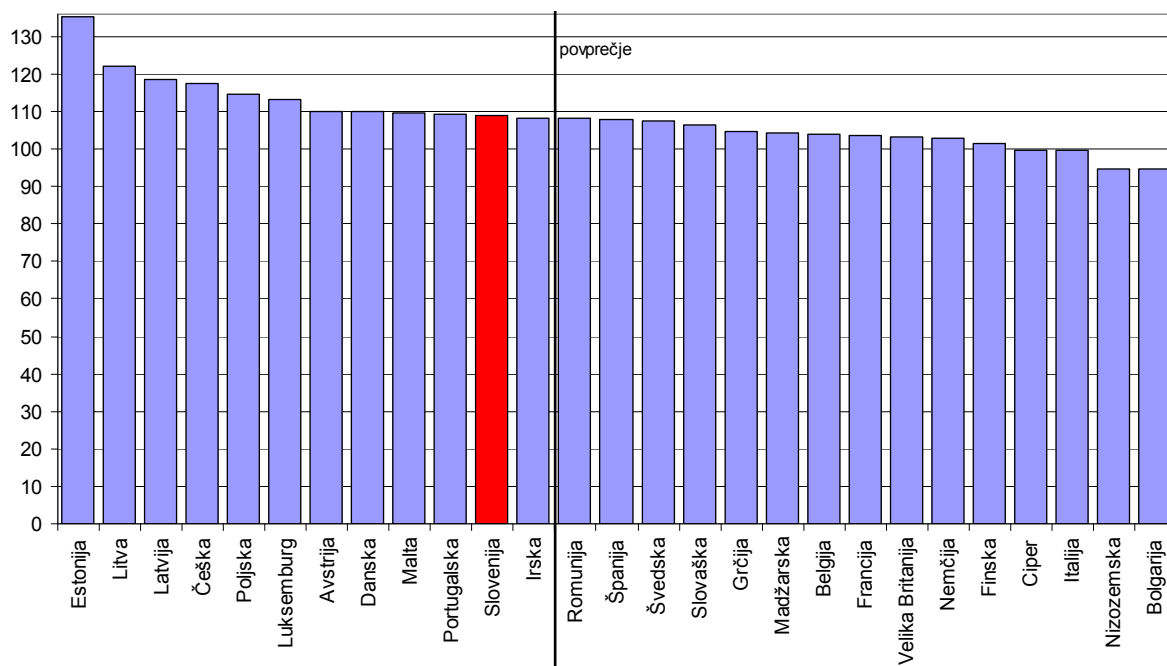


Slika 10: Uspešnost glede na patentne prijave pri EPU in indeks rasti patentnih prijavih pri EPU za države članice EU. Presečišče osi je na povprečni vrednosti⁴ teh držav.

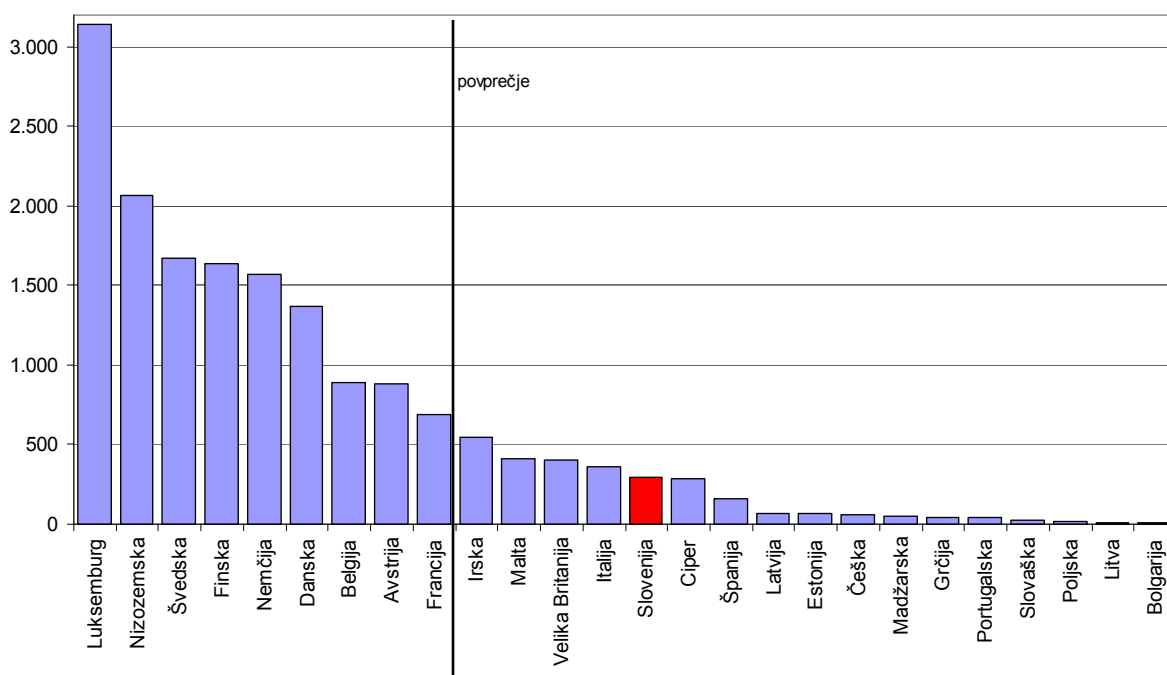
Po indeksu rasti števila patentnih prijavih pri EPU na milijon prebivalcev je Slovenija v obdobju 2006-2010 glede na 2005-2009 nad povprečjem držav EU-27 in je na 11 mestu z indeksom 108,9 – to je bistveno nižji indeks, kot je bil v predhodnem 5-letnem obdobju, ko je bil 113,7.

Po številu patentnih prijavih na milijon prebivalcev pri EPU so nad povprečjem države: Luksemburg, Nizozemska, Švedska, Finska, Nemčija, Danska, Belgija, Avstrija in Francija. Slovenija je po številu patentnih prijavih na milijon prebivalcev glede na predhodno obdobje napredovala za eno mesto, vendar je še vedno veliko pod povprečjem v EU-27. Z 292 patentnimi prijavi na milijon prebivalcev je na repu razvitih držav in je pred Ciprom in Španijo ter državami, ki imajo manj kot 70 patentnih prijavih na milijon prebivalcev.

⁴ Povprečno število patentnih prijavih na milijon prebivalcev za države EU-27 je vsota patentnih prijavih na milijon prebivalcev po državah deljeno s številom držav (to je s 27). Povprečni indeks rasti patentnih prijavih je vsota indeksov rasti po državah deljeno s 27.



Slika 11: Indeks rasti števila patentnih prijav na milijon prebivalcev pri EPU za obdobje 2006-2010 glede na 2005-2009.



Slika 12: Število patentnih prijav pri EPU za obdobje 2006-2010 na milijon prebivalcev.

VI. Zaključki

Slovenija beleži rast po vseh opazovanih kazalcih tako za obdobje 2005-2009 kot za obdobje 2006-2010. Pri objavah in citatih ima nadpovprečno rast in če se bo trend rasti nadaljeval, lahko pričakujemo napredovanje za eno mesto.

Pri relativnem faktorju vpliva je korak do višje uvrščene Češke velik in kljub rasti relativnega faktorja vpliva ne moremo pričakovati na višjo uvrstitev.

Pri patentnih prijavah pri Evropskem patentnem uradu imata višje uvrščeni Italija in Velika Britanija nižjo rast od Slovenije, zato lahko pričakujemo, da se bo napredovanje nadaljevalo v prihodnjih letih.

Rezultati kažejo, da je usmeritev ARRS, ki daje večjo težo citatom in družbeni relevantnosti v primerjavi z objavami smotna. Taka usmeritev vodi Slovenijo navzgor pri večini kazalcev opazovanih v tej analizi, zmanjšanje pa pri objavah.

September 2012