

Analiza in predlog ukrepov za spodbujanje in večjo učinkovitost znanstveno- raziskovalne dejavnosti

Naročnik:

Javna agencija za
raziskovalno dejavnost
republike Slovenije

Izvajalci:

Izr.prof. dr. Mitja Ruzzier
Prof.dr. Boštjan Antončič
Mag. Elizabeta Zirnstein
Mag. Peter Fatur
Univerza na Primorskem
Luka Sešel
Mag. Urška Zelič
Peter Slovša
Alianta d.o.o.

Povzetek

Študija predstavlja strokovno analizo oziroma predloge za spodbujanje in večjo učinkovitost znanstveno-raziskovalne dejavnosti v Sloveniji.

Cilji raziskave so: prvič, identificirati najmočnejše dejavnike vpliva na patentno aktivnost in njihovo komercializacijo na različnih nivojih (posamezniki, inštitucije, država) in fazah procesa, ki najbolj (pozitivno/negativno) vplivajo na raziskovalno uspešnost raziskovalcev in njihovih institucij. Drugič, glede na razpoložljive podatke izvesti mednarodno primerljivost patentne uspešnosti Slovenije in urejenosti spodbujanja njihove komercializacije v primerjavi z najpomembnejšimi svetovnimi akterji na tem področju.

Posredni cilji so še; predlagati ukrepe za povečevanje patentne aktivnosti znanstvenikov oziroma oblikovati priporočila za izdelavo strategije patentne politike na nivoju države, primerjati načine delovanja, urejenosti, organiziranosti in sodelovanja tujih univerzitetnih patentnih pisarn med seboj; predvsem z vidika delitve patentnih stroškov in patentnih zaslužkov; podati priporočila za izboljšanje učinkovitosti delovanja slovenskih patentnih pisarn.

Študija temelji na pregledu obstoječe znanstvene literature, kvantitativni raziskavi med slovenskimi raziskovalci, med izbranimi fakultetami/univerzami in inštituti, analizi dokumentov, pridobljenih s strani univerzitetnih in institucionalnih patentnih pisarn, odgovorih iz posredovanih vprašalnikov izbranim patentnim pisarnam ter na poglobljenih intervjujih s strokovnjaki.

Izhodišča in teoretična podlaga

- **Slovenski delež izdatkov za raziskovalno in razvojno (RR) dejavnost v BDP** se je v primerjavi z drugimi državami EU v letu 2006 umestil na enajsto mesto (1,56% BDP), torej v prvo polovico članic EU (EU – 27), vendar še vedno ni dosegel evropskega povprečnega deleža izdatkov za RR dejavnost, ki je leta 2006 znašal 1,84 % BDP (EU – 27).
- Lizbonska strategija in »Evropa 2020« kot enega izmed petih ciljev navajata, da se mora **3 % BDP Evropske unije nameniti raziskavam in razvoju**. V letu 2006 je BDP za raziskave in razvoj v EU – 27 znašal 1,84 %.
- Raziskava Evropske komisije o evropskih inovacijskih dosežkih 2009 Slovenijo uvršča med države, ki so **inovacijsko sledeče** (European Innovation Scoreboard, 2010). V raziskavi za leto 2008 je Slovenija spadala še med zmerne inovatorje. Na podlagi priporočil Evropske komisije lahko sklepamo, kaj so pomanjkljivosti Slovenije na področju znanstvenega raziskovanja, kar v naši študiji tudi raziskujemo.

- Po številu znanstvenih objav in citatov (na milijon prebivalcev) je Slovenija v samem vrhu razvitih držav. **Eno od pomanjkljivosti Slovenije predstavlja naravnost znanstvenega raziskovanja**, ki je predvsem bazično usmerjeno, manj pa temelji na izsledkih uporabe v gospodarstvu.
- Aktualne raziskave v zahodnem svetu zaznavajo spremembe vlog univerz in inštitutov. Raziskave na univerzah so vse bolj tržno naravnane. **Organiziranost univerz in inštitutov se je začela spreminjati v smeri »podjetniške organiziranosti«**.
- Trend patentiranja v znanstveno-raziskovalnih institucijah se spreminja, saj se vedno več raziskovalnih institucij odloča za patentiranje svojih invencij. Število uspešnih patentnih prijav v ZDA je naraslo iz 517 prijav v letu 1980 na 3289 prijav v letu 1995. Podoben trend je opaziti tudi v Sloveniji, leta 2001 je bilo slovenskim raziskovalcem, ki so registrirani pri ARRS, podeljenih pet patentov, medtem ko jim je bilo 2005 podeljenih 69 patentov.
- V študiji **proces patentiranja razdelimo na tri ločene faze**, in sicer fazo odkrivanja znanja, fazo diseminacije znanja (razširjanje znanja) in fazo aplikacije oziroma prenosa znanja (komercializacija). **Dejavnike, ki vplivajo na proces patentiranja, smo razdelili na notranje** (notranje zadovoljstvo, priznavanje vrstnikov, denarne nagrade itd.) **in zunanje** (država, kultura dela, podjetniško mišljenje itd.).
- Razvili smo **model za primerjavo dejavnikov, ki vplivajo na aktivnost patentiranja**. Kot najpomembnejše dejavnike, ki vplivajo na aktivnost patentiranja, smo na podlagi že omenjenih faz izbrali tiste spremenljivke, ki so jih pretekle študije identificirale kot najpomembnejše in ki posredno ali neposredno največ pripomorejo k raziskovalnemu delu, patentiranju, prenosu znanja in povezovanju univerz z industrijo oziroma gospodarstvom. Mednje v prvi vrsti spadajo cilji in vloge patentnih pisarn, organiziranost patentnih pisarn, število razkritih izumov, število vloženih patentnih prijav, število podeljenih patentov, lastništvo nad patentom, prodane patentne pravice in licence, število novoustanovljenih podjetij itd.
- **Na podlagi lestvice najboljših svetovnih univerz smo predpostavili najboljše svetovne patentne pisarne**. Podatke smo zbrali in pridobili od desetih evropskih in štirih svetovnih univerzitetnih patentnih pisarn (ZDA, Japonska, Švica), ki so bile na lestvici najboljših svetovnih univerz uvrščene najvišje. Na tem vzorcu smo kasneje izvedli primerjalno analizo na podlagi razvitega raziskovalnega modela.
- Razvili smo tudi **vprašalnik za primerjavo patentne aktivnosti slovenskih raziskovalcev, ki sloni delno na vprašalniku širše evropske raziskave**

patentne aktivnosti - PATVAL. Vprašalnik je bil razdeljen na štiri vsebinsko ločene sklope in sicer: izumiteljski proces, izumiteljeve koristi, pot od ideje do izuma, vrednost in učinek patenta. Na vzorcu slovenskih raziskovalcev, ki imajo v bazi Cobiss vpisan vsaj en patent, smo izvedli kvalitativno raziskavo o znanstveno-raziskovalni aktivnosti v Sloveniji, s poudarkom na patentiranju izumov in komercializaciji patentov.

Rezultati kvantitativne analize slovenske znanstveno-raziskovalne aktivnosti (individualna in institucionalna raven)

- Med slovenskimi raziskovalci je bila izvedena kvantitativna raziskava patentne aktivnosti. Vabilo za sodelovanje v raziskavi je bilo posredovano 338 raziskovalcem, za katere je bilo moč pridobiti kontaktne podatke (vseh registriranih raziskovalcev v bazi COBISS, ki so imeli na dan 24.2.2010 vsaj en patent je bilo skupno 476). **Vrnjenih je bilo skupaj 72 veljavnih anketnih vprašalnikov.** Povprečna starost anketirancev v raziskavi je znašala 42,8 let, med njimi je bilo 56 moških in 16 žensk. Dodatno smo se s prilagojenim vprašalnikom obrnili tudi na vodje 43 institucij (univerze, inštituti in tehnične fakultete).
- Ugotavljamo, da je 45% anketirancev prijavilo po en patent, 54% anketirancev pa več kot en patent. Skupno je 72 anketirancev vložilo 180 patentnih prijav, kar pomeni, da je **povprečje patentnih prijav na znanstvenika 2,5 prijave.** Primerjava podzorcev, oblikovanih na podlagi kriterija zaposlitve, je pokazala, da je **povprečje patentnih prijav na zaposlenega polovico manjše na univerzah in inštitutih od povprečja prijav drugje zaposlenih raziskovalcev.** Povprečje patentnih prijav na raziskovalca, zaposlenega na univerzi ali inštitutu, je 3 prijave/raziskovalca, medtem ko je povprečje patentnih prijav na raziskovalca, zaposlenega drugje, 6 prijav/raziskovalca.
- Največ slovenskih raziskovalcev vlaga slovenske patentne prijave (ca 70 prijav), za polovico manj je evropskih prijav (36 prijav), sledijo ameriške (13 prijav) in nato japonske prijave (3 prijave).
- Iz odgovorov na vprašanje o komercializaciji patentov izhaja, **da slaba petina anketirancev** (16,7% oz. 12 anketirancev) **sploh ni poskusila komercializirati patentne prijave**, pri čemer je 34 anketirancev odgovorilo pritrdilno na vprašanje o dejanski uporabi patenta v komercialne oziroma industrijske namene (v najširšem smislu).
- **Lastnik patenta, ki je pridobljen na univerzi ali inštitutu**, je po slovenski zakonodaji univerza oziroma inštitut, če izpolnjuje posebne pogoje. Slovenske univerze in univerzitetni inštituti te pogoje izpolnjujejo šele dobri dve leti, pred tem so bili izumi, ustvarjeni na univerzah, prosti izumi oziroma so pripadali

raziskovalcu – izumitelju. **Raziskava je pokazala, da so patenti, ustvarjeni na univerzah in inštitutih, v 63 % v imetništvu zaposlenih raziskovalcev oz. znanstvenikov, v 36 % pa v imetništvu univerze oziroma inštituta.** Pričakujemo lahko, da bo delež lastništva univerze naraščal, saj imajo univerze za prevzem izumov sedaj tudi pravno podlago, ki je pred približno dvema letoma še ni bilo. Posledično bodo naraščali tudi prihodki univerz in inštitutov iz tega naslova.

- V slovenski zakonodaji je za izume, ustvarjene v delovnem razmerju, predpisano obvezno denarno nagrajevanje izumiteljev. Izjema so izumi, ustvarjeni v javnih visokošolskih in raziskovalnih zavodih, kjer denarna nagrada ni obvezna, je pa zato predpisano, da mora raziskovalec v primeru izkoriščanja izuma prejeti najmanj 20 % bruto licenčnine. **Raziskava je pokazala, da 68 % vseh anketirancev za realizacijo patenta ni prejelo nobene denarne nagrade. Poleg tega jih tri četrtine ni vedelo za obvezno denarno nagrajevanje (oziroma za svojo pravico do nagrade).** S tega vidika ni pomembne razlike med zaposlenimi na univerzah in inštitutih v primerjavi z drugje zaposlenimi.
- Med vrstami nagrad z vidika njihove pomembnosti so anketirancem približno v enaki meri pomembne vse nagrade, ki smo jih ponudili v vprašalniku. Zanimivo je, da niso izrecno poudarjali finančnih nagrad, pač pa **predvsem osebno zadovoljstvo, da imajo možnost realizirati idejo in da lahko dokažejo, da je nekaj tehnično izvedljivo.**
- Nagrajevanje za izume je le redko urejeno vnaprej (v 8 % primerov), večinoma je bilo izplačilo nagrade urejeno z ustrezno pogodbo šele po nastanku izuma. V polovici primerov je nagrajevanje izumov urejeno v internem aktu delodajalca, **anketiranci v 60 % menijo, da ureditev nagrajevanja v njihovi organizaciji ni ustrezna oziroma primerno spodbudna in zato ne predstavlja motivacijskega dejavnika.** Sporov med izumitelji in delodajalci zaradi patentov pa skorajda ni (le 6 %).
- Raziskovalce smo povprašali, kateri dejavniki najbolj vplivajo na njihovo delo bodisi kot spodbude ali ovire v različnih fazah raziskovalnega procesa. V obdobju generiranja ideje in raziskovanja je bilo med spodbudami na prvem mestu izpostavljeno zadovoljstvo, ker delam, kar me veseli, zanimanje za tovrstno delo in radovednost. Na drugi strani, torej kot dejavniki, ki so najbolj ovirali delo raziskovalcev, pa so bili izpostavljeni način poročanja (o rezultatih in porabi sredstev), prisila in pritisk institucije ter administrativna in birokratska podpora institucije. Kot motivi, ki pri zaposlenih na univerzah in inštitutih najbolj pozitivno odstopajo v primerjavi z ostalimi, so izraženi: možnost prihodnjih referenc, možnost publicistične dejavnosti in zagotavljanje plače prek raziskovalnih projektov. Zaposleni na univerzah in inštitutih čutijo v

primerjavi z ostalimi precej večjo oviro v tehnični, strokovni ter »administrativni in birokratski podpori matične inštitucije.

- V obdobju patentiranja in izuma so delo raziskovalcev najbolj spodbujale reference, pridobivanje lastne vrednosti in dobre povezave z industrijo; torej večinoma osebni dejavniki. Najbolj omejevalni so se izkazali: znanje pisanja patentne prijave, dostop do kapitalskega trga ter urejenost relacij med inovatorji in institucijami v zvezi z nagradami, ki izhajajo iz patentov. Ravno zadnja trditev je izjemno zanimiva, saj smo iz nadaljevanja videli, da večina raziskovalcev sploh ne pozna aktualne zakonodaje, ki zapoveduje obvezno nagrajevanje izumiteljev. Zaposleni na univerzah in inštitutih kot največjo oviro navajajo omejitev publiciranja pred objavo patenta. Rezultati kažejo tudi, da univerze in inštituti svoje raziskovalce bistveno slabše administrativno podpirajo kot gospodarstvo. Zaposleni na univerzah in inštitutih se od ostalih pozitivno razlikujejo zlasti pri kategorijah točkovanje patenta v Cobissu, nabiranje točk za habilitacijo in reference, kar ni presenetljivo.
- V času implementacije patenta v prakso oziroma njegove komercializacije so raziskovalce (celoten vzorec) za slednjo najbolj spodbujali veselje do sodelovanja in dela z gospodarstvom in prakso, predstavitev znanja in osebnega dela v industriji, ter realizacija lastnih izumov v industriji. Med tistimi, ki so to najbolj zavirali, pa so bili (poleg majhnosti slovenskega trga) še: finančna zahtevnost, dostop do kapitalskega trga in zagonski kapital. Kar zadeva razlike med zaposlenimi na univerzah in inštitutih in ostalimi, pa so najmanj motivirajoči dejavniki med zaposlenimi na univerzah in inštitutih ustanovitev lastnega podjetja, unovčenje znanja v obliki sodelovanja z industrijo, unovčenje raziskovalnih kapacitet, prenos znanja med izobraževalno sfero in gospodarstvom, prodaja patentov multinacionalni. Želja po komercializaciji akademskih znanj in priložnosti za to je pri raziskovalcih na univerzah in inštitutih očitno bistveno manj kot drugod.
- Skoraj polovica prijaviteljev oz. lastnikov patenta je že uporabila ta patent v komercialne ali industrijske namene, nadaljnja petina pa še preučuje možnosti za to. V dobrih 11 % patentov (8 primerov), so na njihovi osnovi nastala nova podjetja, ali pa izumitelji to v kratkem načrtujejo. Tri četrtine anketirancev ocenjuje, da bi uspešna komercialna uporaba patenta prinesla nova delovna mesta. Rezultat je izjemno spodbuden, zlasti glede na dejstvo, da mednarodne raziskave kažejo, da le okrog odstotek patentiranih inovacij doseže kakršen koli tržni uspeh.
- Glavni razlogi za patentiranje so po vrstnem redu: komercialna eksploatacija (pridobiti izključne pravice za ekonomsko izkoriščanje invencije), preventiva

pred imitacijami (zaščita sedanjih in prihodnjih invencij s patentiranjem »naključnih odkritij«) in reputacija (patenti kot element presojanja uspešnosti (evalvacije) inventorjev oz. raziskovalne skupine).

- Na osnovi korelacijske analize smo motive razdelili v manjše skupine. Prva skupina motivov, ki slovenske raziskovalce vodijo v patentiranje, je ozko komercialna: ekonomsko izkoriščanje rezultatov invencije. Druga skupina motivov je prav tako ekonomske narave, a bolj posredna – od patenta avtor ne pričakuje neposredne ekonomske koristi, pač pa naj bi mu ta okrepil »strateški tržni položaj« - z zaustavljanjem konkurence, zniževanjem tveganj, povezanih z intelektualno lastnino, in pridobivanjem časa za konkurenčno pozicioniranje. Oba motiva kažeta na izrazito »podjetniški« odnos raziskovalcev do rezultatov svojega dela. Zadnji motiv – reputacija – pa je povezan z javno službo, ki jo opravlja večina raziskovalcev, in njihovo družbeno vlogo: patentiranje tu pomeni večji ugled, prepoznavnost v strokovni javnosti in nenazadnje lažji dostop do virov javnih sredstev, kjer pretekli dosežki, vključno s patenti, predstavljajo enega od selekcijskih kriterijev.

Rezultati mednarodne primerjave raziskovalnih institucij

- Po številu razkritih izumov, vloženi patentnih prijavah, podeljenih patentov, prodanih licenc in prihodkih iz licenčnih **prednjačijo univerzitetne in institucionalne patentne pisarne iz ZDA in Japonske**. Sledijo patentne pisarne zahodnoevropskih držav, PP Slovenije pa se nahajajo na dnu te lestvice.
- Po **številu novoustanovljenih podjetij** s strani univerz vodita Technology Licensing Office, Institute of Technology Massachusetts (MIT TLO) in Univerza Cambridge, nato pa sledijo PP Slovenije. Zanimivo, PP Slovenije (tudi Technology Exploitation Office Tehnične univerze Gradec (TLO Gradec) je v tem rangu), v povprečju ustanovijo več novih podjetij kot posamezne angleške univerze. Predvidevamo, da je takšen trend oziroma takšna rast spin-off in start-up podjetij posledica bolj aktivne slovenske podjetniške politike (ustanavljanje tehnoloških parkov, inkubatorjev, organiziranje podjetniških delavnic, podjetniških tekmovanj, nudenje subvencij in objavljanje javnih razpisov itd.).
- **Vse pisarne ponujajo svetovanje in pomoč pri patentiranju izuma**, večina jih finančno poskrbi za začetne stroške patentiranja, koordinirajo patentni proces, izvajajo evalvacijo komercialnega potenciala produkta in izvajajo komercializacijo. Tudi kar se tiče organizacije, so vse patentne pisarne podobno organizirane. V večini primerov se delijo na tri dele in sicer: oddelek

za vsebinsko podporo, oddelek za pravno in administrativno pomoč ter oddelek za komercializacijo in financiranje.

- Slaba polovica patentnih pisarn deli **patentne zasluge** po naslednjem ključu: 33,3 % patentna pisarna; 33,3 % univerza in 33,3 % izumitelj. Petina patentnih pisarn deli zasluge po ključu: 30 % univerza; 40 % izumitelj in 30 % oddelek raziskovalne institucije, na katerem je zaposlen raziskovalec (oddelek) in prav tako petina po ključu: 33,3 % univerza; 33,3 % izumitelj ter 33,3 % oddelek.
- V polovici primerov, vključenih v raziskavo, **patentne stroške krije patentna pisarna**, v 43 % univerza in v 7 % pisarna ali univerza.
- V večini primerov (82 %) je **lastnik patenta, ki je pridobljen na univerzi ali institutu, univerza** (patentna pisarna), v redkih primerih je lahko lastnik tudi izumitelj ali sponzor raziskave. Večina patentnih pisarn (80 %) trži produkte (patente) sama.
- Kot eno najbolj primerljivih institucij s slovenskimi univerzitetnimi in institucionalnimi patentnimi pisarnami, smo izbrali TLO Gradec in jo primerjali z zbirnimi podatki petih slovenskih PP. Patentna pisarna TLO Gradec je po številu razkritih izumov in številu vloženih patentnih prijav bolj patentno aktivna kot PP Slovenije. **Po številu podeljenih patentov PP Slovenije bistveno ne zaostajajo za TLO Gradec. Po številu novoustanovljenih podjetij, predvsem v letih od 2006 do 2009, PP Slovenije prekašajo TLO Gradec.** Pri tem je potrebno poudariti, da TLO Gradec primerjamo s petimi PP Slovenije.
- **Po ciljih in vlogah delovanja se PP Slovenije med seboj bistveno ne razlikujejo** (vse pomagajo pri pridobivanju pravic intelektualne lastnine, svetujejo, pomagajo pri ustanavljanju novih podjetij itd.). Po organiziranosti se PP Slovenije med seboj bistveno razlikujejo, saj so nekatere šele v fazi organizacije, medtem ko druge spadajo pod določen oddelek univerze, spet tretje obstajajo kot samostojne organizacije. Sicer pa imajo vse patentne pisarne v svojih pravilnikih opredeljeno, da so **neposredne lastnice patentov in pravic intelektualne lastnine univerze oziroma instituti**, če gre za patente, pridobljene v okviru univerzitetnih ali institucionalnih raziskav.

Predlogi ukrepov

- Evropska unija se že nekaj časa giblje v smeri povečanja deleža za RR, saj je že Lizbonska strategija predvidela, da naj bi se delež, namenjen za RR, v okviru Evropske unije do leta 2010 povzpел na 3 % BDP, kar ostaja tudi cilj strategije »Evropa 2020«. Povečevanje izdatkov za RR v okviru Evropske unije je enotna smer razvoja gospodarske, inovacijske in podjetniške kulture v

Evropski uniji, vendar je pri tem potrebno biti **pozoren na način, kako se tovrstna vlaganja razporejajo**.

- Na nacionalni ravni je treba izbrati **ključna področja raziskav, za katera bo država namenila več sredstev** in ki bodo skladna z dolgoročno strategijo gospodarskega (inovacijskega) načrta razvoja Slovenije.
- V Sloveniji je veliko organizacij, ki na različne načine podpirajo inovacijsko dejavnost. Da bi optimizirali delovanje podpornega okolja, je treba **strukturirati delovanje podpornih institucij** (tehnološki parki, inkubatorji, skladi tveganega kapitala itd.), poenotiti delovanje posredniških teles (Ministrstvo za gospodarstvo, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, Ministrstvo za šolstvo in šport, Japti, TIA itd.) in narediti boljše povezave med obojimi ter urediti financiranje oziroma enostavnejši dostop do tveganega kapitala, ki bi podprl perspektivne patente. Predlagamo okrepljeno promocijo liceniranja kot možnosti komercializacije pravic iz patenta.
- Pomembno vlogo pri spodbujanju znanstveno-raziskovalne dejavnosti ima tudi privatizacija slovenskega gospodarstva, saj imajo družbe, ki so v lasti države, manj jasne strategije in so večkrat tudi pod vplivom politike. Takšne družbe so tudi manj motivirane za razvoj ter posledično manj inovativne.
- Na ravni univerz, institutov in univerzitetnih ter institucionalnih patentnih pisarn bi bilo priporočljivo tvoriti **krovno patentno pisarno**, ki bo povezovala vse univerzitetne in institucionalne patentne pisarne. **Skupna patentna pisarna bo skrbela za prenos znanja in komercializacijo** in bo povezana z vsemi ostalimi univerzitetnimi in institucionalnimi patentnimi pisarnami, na katerih se bodo izvajali prevzemi izumov in ki bodo zadolžene še za spremljanje raziskav, ki se odvijajo v okviru posameznih univerz in institutov.
- Patentne pisarne je treba **primerno organizacijsko in kadrovsko zasnovati**. Poskrbeti je treba za **dobro promocijsko zasnovano** patentnih pisarn, tako da bo vsakemu raziskovalcu jasno, kakšne so njihove naloge in kako mu lahko pomagajo.
- **Raziskovalce bo potrebno tudi bolj finančno motivirati**. Na primarni ravni to pomeni, da je treba razpisati več štipendij za raziskovalce, ki se ukvarjajo z aplikativnimi raziskavami (izmenjave raziskovalcev, prehodi med univerzami in podjetji itd.). Na sekundarni ravni pa je treba poskrbeti za boljše nagrajevanje izumiteljev. Predvsem jih je treba seznaniti s pravico do denarne nagrade oziroma pravico do vsaj 20 % deleža bruto licenčnine. Delodajalcem, tudi univerzam in inštitutom, je treba sporočiti in poudariti pomen nematerialnih nagrad.

- Povzamemo lahko, da je za Slovenijo trenutno značilen pozitiven trend patentiranja in raziskovanja na univerzah in drugih raziskovalnih institucijah. Za zahodnimi državami še zaostajamo, vendar bi ob zgledovanju po patentnih pisarnah angleških, ameriških in japonskih univerz ta zaostanek na dolgi rok lahko relativno popolnoma izničili. Za uspešno doseganje zastavljenega cilja pa je treba bolj kadrovsko podpreti PP Slovenije in narediti več tudi na področju povezovanja raziskovalcev, univerz in države (ministrstva in druge vladne organizacije).