



DR. GREGOR ANDERLUH ZNANOST IN RAZVOJ

Slovenija se mora uvrstiti med vodilne evropske inovatorke

Prof. dr. Gregor Anderluh, doktor bioloških znanosti, direktor Kemijskega inštituta, je kot predsednik koordinacije samostojnih neprofitnih raziskovalnih in infrastrukturnih zavodov (KOSRIS) podpisal dogovor o sodelovanju med gospodarstvom, znanostjo, politiko in akademsko sfero. Kaj naj bi dalo zavezništvo na področju tehnološkega razvoja in inovacij, saj Slovenija izgublja mesta na mednarodnih lestvicah inovativnosti? »Cilj nam ne sme biti stanje, ki smo ga zasedli pred poslabšanjem razmer za raziskovalno dejavnost, ampak da se uvrstimo med vodilne evropske države na področju inoviranja«, pravi sogovornik. Tudi ko gre za zeleni prehod. Kemijski inštitut sicer izvaja okrog 60 mednarodnih projektov, med njimi desetino najprestižnejših projektov Evropskega raziskovalnega sveta.

JOŽE VOLFAND

● **Pred časom ste kot predsednik koordinacije samostojnih neprofitnih raziskovalnih in infrastrukturnih zavodov (KOSRIS) sodelovali pri podpisu dogovora o sodelovanju med gospodarstvom, znanostjo, politiko in akademsko sfero. Dogovor ni vzbudil posebne pozornosti. Kaj konkretno prinaša? Bodo sledili ukrepi, saj ni strateškega dokumenta v državi, ki ne bi poudarjal nujnost povezovanja med partnerji, ki ste se zdaj srečali?**

Dogovor oziroma zavezništvo, ki smo ga podpisali predstavniki znanosti, izobraževalne sfere, gospodarstva in politike prinaša zavedanje o tem, da je za naslavljanje perečih družbenih izzivov nujno potrebno sodelovanje ter proaktivno delovanje na področju tehnološkega razvoja in inovacij. Konkretno. Dogovor ponuja šest jasno zastavljenih strateških ciljev, ki smo jih prepoznali kot ključne pri zagotavljanju višje kakovosti življenja, okoljske vzdržnosti in visoke dodane vrednosti. Podpisu dogovora bodo sledili ukrepi za doseg te ciljev. O tem se z vsemi člani zavezništva že intenzivno usklajujemo.

● **Prav to, povezovanje znanosti, gospodarstva in izobraževanja je v ospredju strategije pametne specializacije, strateških razvojno-inovacijskih partnerstev in drugih dokumentov, saj naj bi bil to temelj za hitrejši razvoj Slovenije. Toda UMAR ugotavlja, da se Slovenija oddaljuje od strateških ciljev in vse bolj zaostaja tako za EU kot vodilnimi inovatorkami. Zmanjšuje tudi prednost pred državami srednje Evrope. Slovenija se glede na poročilo European Innovation Scoreboard v letu 2022 uvršča pod evropsko povprečje. Med skromne inovatorje. Ali je morda znana konkretna analiza s predstavitvijo dobrih praks, kako poteka strategija pametne specializacije, kaj dosegajo SRIP-i in kaj so vzroki za nazadovanje Slovenije na evropskem inovacijskem indeksu? Je to tema za sejo vlade z vsemi zainteresiranimi partnerji, saj ste znanstveno-raziskovalne institucije med njimi?**

Pred dejstvom, da Slovenija tako na evropskem kot na globalnem inovacijskem semaforju drsi navzdol, si vsekakor ne smemo zatiskati oči. To skrbi, a je hkrati tudi pomemben signal, da se je treba na te nezaviljive kazalce naše (ne)inovativnosti hitro in učinkovito odzvati.

● **Kako?**

V znanstveni sferi menimo, da je nazadovanje Slovenije iz skupine močno inovativnih držav med srednje inovativne v zelo veliki meri posledica zmanjšanja sredstev za raziskave in razvoj, ki smo jim bili priča v zadnjih desetih letih. Gre pa tudi za pomanjkanje namenskih sredstev in ustreznih mehanizmov za razvoj inovacij in prehod preko t.i. doline smrti. Manjkalo je predvsem politične vizije, predvsem pa čisto konkretnih dejanj in ukrepov. Pričetek veljave Zakona o znanstveno raziskovalni in inovacijski dejavnosti v začetku prejšnjega leta je zelo pomemben korak v pravo smer. Z zavezništvom na področju tehnološkega razvoja in inovacij pa smo se zdaj dodatno zavezali prav k odločnemu ukrepanju na tem področju. Oblikovali smo strateške cilje, ki nas bodo izvilili iz trenutnih razmer in nas na lestvicah inovativnosti umestili tja, kamor bi po naših ambicijah morali biti uvrščeni.

● **In kje bi morala biti Slovenija?**

Cilj nam ne sme biti stanje, ki smo ga zasedali pred poslabšanjem razmer za raziskovalno dejavnost, ampak da se uvrstimo med vodilne evropske države na področju inoviranja. Vemo, česa ne delamo v redu. O inovativnosti smo se pred časom že pogovarjali v okviru Sveta za razvoj pri vladi v povezavi s preoblikovanjem Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije. Žal od takrat kakšne posebne dodatne razprave na temo inovacij in kakšna so pričakovanja različnih deležnikov v sistemu, predvsem pa kako inovacije ustrezno razvijati v slovenskem prostoru, ni bilo. To bi morali spremeniti, kar



Dr. Gregor Anderluh, direktor Kemijskega inštituta in predsednik koordinacije samostojnih neprofitnih raziskovalnih in infrastrukturnih zavodov

je zagotovo tema za širše okolje, na nivoju vlade. Vsekakor smo pripravljeni sodelovati v pogovorih, ki se tičejo razvoja in napredka naše države. Predstavniki znanstvenoraziskovalnih ustanov iz razprav, ki vodijo v oblikovanje načrtov za našo skupno prihodnost, nikakor ne bi smeli izključevati. To se je v preteklosti dogajalo.

● **Toda Slovenija je sprejela zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti, ki naj bi prinesel večjo stabilnost v financiranju raziskovalnih organizacij. Se je kaj spremenilo od takrat, ko ste v javnem pozivu opozorili, da se ZZriD preslabo izvaja? Posebej je aktualno vprašanje, kako se bodo dejansko povečala skupna javna in zasebna sredstva za znanstveno-raziskovalno, razvojno in inovacijsko dejavnost do leta 2027 in nato do leta 2030, torej do konca desetletja? Kako daleč smo od 2,8 % BDP in kakšne so možnosti? V kakšnem položaju je torej znanstvenoraziskovalni sistem letos?**

V znanstvenoraziskovalnem sistemu smo lahko zadovoljni z novim zakonom. Raziskovalne organizacije se prilagajamo na novi zakon z vpeljavo ustreznih postopkov, ki bodo omogočili tudi črpanje svežega denarja v sistemu. Višanje sredstev je ključen

prvi korak za to, da bo Slovenija napredovala tudi na drugih področjih. Menim, da se bodo učinki novega zakona videli šele proti koncu prvega programskega obdobja. To je leta 2027, ko naj bi dosegli cilje glede financiranja. Malo manj smo zadovoljni z izvajanjem določenih členov. Še vedno npr. čakamo na ustrezne podlage, da bomo lahko pričeli z izvajanjem 64. člena zakona, ki omogoča višje plače za najboljše raziskovalke in raziskovalce v sistemu.

● **A najbrž ne gre le za ta člen.**

Seveda ne. Sprejetju zakona morajo slediti tudi drugi ukrepi, ki niso izključno v pristojnosti resornega ministrstva, ampak tudi drugih ministrstev oz. celotne vlade. V raziskovalni dejavnosti imamo npr. zelo slabo kolektivno pogodbo. Upamo, da se bo v okviru sedanjih spreminjanj plačnega sistema tudi ta ustrezno spremenila. Potrebno je vpeljati nova delovna mesta v podpornih dejavnostih, ki so nujno potrebna za delovanje raziskovalnih organizacij. Predvsem pa ustrezno vrednotiti delo vseh zaposlenih v znanstveno raziskovalni dejavnosti. To je trenutno najbolj kritično področje, ki ga moramo urediti. Brez teh sprememb lahko pozabimo na učinkovit raziskovalno

inovacijski sistem in napredek Slovenije na razvojnem področju. Lahko pozabimo tudi na internacionalizacijo in vračanje najboljših slovenskih kadrov iz tujine, saj enostavno ne bomo dovolj konkurenčni. Na to opozarjamo pristojno resorno ministrstvo, Ministrstvo za javno upravo in reprezentativni sindikat SVIZ že dlje časa. Upamo, da se bo to končno uredilo.

● **Precej kritik je bila deležna agencija za raziskovalno-razvojno dejavnost, ki letno razdeli več kot 255 milijonov evrov. Nekateri so jo imenovali bankomat za izbrance, raziskovalci ste bili kritični zaradi netransparenčnosti, zaradi favoriziranja nekaterih novih inštitutov ipd. Je zdaj drugače? katerim projektom in dejavnostim bi morala Slovenija dajati prednost pri razdeljevanju sredstev? Koliko ste raziskovalne organizacije, tudi vaš inštitut, uspešni pri pridobivanju sredstev iz drugih virov? Ali podjetja več vlagajo v razvoj in raziskave?**

Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije se je nedavno preoblikovala. Zdaj deluje kot Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost (ARIS). Dobila je novo vodstvo in več pristojnosti, saj bo svojo dejavnost razširila

še na področje inovacij. Te spremembe so vsekakor dobrodošle. Verjamemo, da bo to zagotovilo ne le boljše vodenje, ampak tudi ustrezno transparentnost pri delovanju agencije, ki po novem razpolaga tudi z okrepljenim proračunom. Pričakovanja znanstvene sfere so seveda visoka. A zavedamo se, da je novemu vodstvu treba dati čas, da lahko oblikuje novo strategijo delovanja in izpelje zastavljene prevetritve.

*Na **Kemijskem inštitutu** izvajamo skoraj 60 mednarodnih projektov, od tega okoli 10 odstotkov najprestižnejših projektov Evropskega raziskovalnega sveta.*

● Kakšen naj bo sistem delitve sredstev?

Pri razdeljevanju sredstev bi Slovenija zagotovo morala dajati prednost tistim področjem, na katerih imamo že zdaj veliko domačega znanja, in ki so hkrati v skladu z globalnimi razvojnimi trendi. Tu bi izpostavil predvsem področje zdravja in brezogljicnih tehnologij. Kar se tiče pridobivanja sredstev iz drugih virov, pa lahko vsaj za **Kemijski inštitut** rečem, da nam delež uspešnost pri pridobivanju evropskih projektov vztrajno narašča. Uspešno sodelujemo tudi s partnerji na domačem in tujem trgu. Seveda pa si želimo, da bi bilo vlaganj v raziskave in razvoj predvsem s strani domačih podjetij še občutno več. Prav tovrstno sodelovanje je ključno, da lahko inovativne tehnologije iz raziskovalnih laboratorijev hitreje prenesemo v gospodarstvo ter jih s tem pripravimo za uporabo v vsakdanjem življenju.

● Zanimiva je pobuda za ustanovitev posebnega sklada in mehanizmov za financiranje vseh faz razvoja inovativnih podjetij, zlasti mladih inovativnih podjetij. Od kod denar? Saj je znano, da prihaja do težav tudi pri razpisih za izobraževanje nove generacije mladih raziskovalnih talentov odide v tujino in nimajo interesa, da se vrnejo?

Kot je navedeno v strateških ciljih dogovora med gospodarstvom, znanostjo in politiko, se bo sklad za financiranje razvoja inovativnih podjetij financiral iz evropskih kohezijskih sredstev, sredstev mednarodnih razvojnih bank, npr. Evropska investicijska banka, ter iz naslova zasebnih institucionalnih vlagateljev. Podrobnosti glede ustanavljanja tega sklada ter podrobnejših mehanizmov financiranja še ne poznamo. Seveda bo to tudi eden od pomembnih

ukrepov za preprečevanje odhajanja mladih perspektivnih raziskovalk in raziskovalcev v tujino, čemur smo priča. Bi pa ob tem dodal, da ni vse tako črno, kot se morda zdi. Naj navedem primer uveljavljenega slovenskega raziskovalca, ki se je iz ugledne ameriške raziskovalne ustanove Argonne National Laboratory nedavno vrnil v Slovenijo in kariero nadaljuje prav na **Kemijskem inštitutu**. Torej se bo tudi trend 'bega možganov', če bo v Sloveniji le dovolj volje za oblikovanje ustreznih pogojev, morda obrnil.

● Kakor je znano, je predvidena naložba v Center znanosti zamaknjena. Opozarjali ste, da je potrebno ponovno premisliti in ovrednotiti projekt. Tudi več javnih raziskovalnih zavodov potrebuje znatna vlaganja v stavbe in raziskovalno opremo. Kakšni so vaši predlogi?

Menim, da je Center znanosti zelo pomembna pridobitev za naš prostor. Predvsem bi lahko pomembno vplival na pozitiven odnos širše javnosti do pomena znanosti v družbi. A ker razmere za resno znanstvenoraziskovalno delo v Sloveniji še zdaleč niso ustrezno urejene, je potrebno pozornost nameniti tudi drugim, prepotrebni investicijam v znanstvenoraziskovalno infrastrukturo v Sloveniji. Seznam raziskovalnih inštitutov, ki se soočajo s pomanjkanjem prostora, premalo sredstvi za redno vzdrževanje stavb ali nakup prepotrebne raziskovalne opreme, ni prav kratek. V Koordinaciji samostojnih raziskovalnih inštitutov Slovenije smo ocenili, da bi za osvežitev raziskovalne infrastrukture potrebovali okoli pol milijarde evrov samo za stavbni fond. Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije je pripravilo strategijo vlaganj v investicije. Upamo, da bodo v naslednjih desetih letih sledili konkretni koraki in zagotovitev sredstev za vse te potrebe.

● katerim raziskovalnim projektom dajete prednost? Tistim, ki so nujni za zeleni prehod? Se odzivite predvsem na povpraševanje trga?

Pospešitev zelenega prehoda v Sloveniji je nujna. Projekti, ki so povezani s tem, so nedvomno izjemno pomembni. Mislim na raziskave in inovacije na področju prehoda na čisto energijo ter na področje razvoja sodobnih tehnologij za shranjevanje energije. Naj gre za razvoj baterijskih sistemov, vodikovih tehnologij ali pa tehnologij za zajem in shranjevanje ogljikovega dioksida. Poleg raznovrstnih 'zelenih' projektov so še kako pomembni tudi projekti, ki segajo na področje zdravja. Mislim predvsem na razvoj terapij za zdravljenje redkih genskih bolezni in rakavih obolenj. S pomočjo takšnih terapij bo medicina vse bolj personalizirana in bo

bolnikom omogočala bolj kakovostno življenje. Seveda je pri raziskovalnih projektih, ne glede na to, na katero področje segajo, zelo pomembno, da pospešujejo pretok prebojnega domačega znanja iz laboratorijev v industrijo in na trg.

Potrebno je vpeljati nova delovna mesta v podpornih dejavnostih, ki so nujno potrebna za delovanje raziskovalnih organizacij. Predvsem pa ustrezno vrednotiti delo vseh zaposlenih v znanstveno raziskovalni dejavnosti. Na to opozarjamo pristojno resorno ministrstvo, Ministrstvo za javno upravo in reprezentativni sindikat SVIZ že dlje časa. Upamo, da se bo to končno uredilo.

● Zakaj?

S tem namreč spodbudno vplivajo tudi na slovensko gospodarstvo. Hkrati pa se moramo zavedati, da so izjemnega pomena za razvoj znanja in družbe tudi temeljni raziskovalni projekti. Takšni projekti so običajno dolgotrajni. A lahko na dolgi rok vodijo do pomembnih novih spoznanj. V okviru teh projektov vpeljujemo novo raziskovalno opremo in metodologije ter razvijamo kader, ki je potem kasneje na razpolago tudi na trgu. Podjetja si z njimi dostikrat pomagajo pri svojih razvojnih projektih. Pri znanstvenem delu je zato nujno potrebno pozornost usmerjati tako v temeljne kot v uporabne raziskave.

● Katere mednarodne projekte, v katerih sodelujete, bi posebej omenili? Se znanost najbolj usmerja v nanotehnologije, bioinženiring, genomiko, v nove materiale ...

Raziskave v mednarodnih projektih morajo izkazovati odličnost v svetovnem merilu. S svojimi rezultati morajo doprinesiti k napredku gospodarstva in družbe ter morajo biti profesionalno izvedene. Na **Kemijskem inštitutu** izvajamo skoraj 60 mednarodnih projektov, od tega okoli 10 odstotkov najprestižnejših projektov Evropskega raziskovalnega sveta. Projekti so s področja zdravja, energije, ohranjanje voda ter druge družbeno in znanstveno aktualne teme. Z vsem tem si prizadevamo dodati svoj košček v mozaik evropskih in slovenskih strategij glede zelenega prehoda, raziskav na področju raka ter prehoda v digitalizirane procese.

- **Večkrat ste omenili zdravje, biomedicinske raziskave.**

Raziskovalci **Kemijskega inštituta** z razvitimi metodami postavljajo temelje za nove terapijske sisteme ter biomedicinske aplikacije. Izpostavil bi projekt Center za tehnologije genske in celične terapije (**CTGCT**), ki smo ga pridobili v okviru evropskega razpisa Widening - Teaming for Excellence. Vzpostavili ga bomo tudi ob podpori vlade RS. Center bo predstavljal nov mejnik v slovenskem zdravstvenem ekosistemu.

V centru bodo namreč razvijali nove tehnologije in reagente, ki jih bomo lahko uporabljali v personaliziranih načinih zdravljenja. Na ta način bo v sodelovanju z zdravniki pacientov z redkimi genskimi boleznimi in rakavimi obolenji omogočen hitrejši dostop do naprednih oblik zdravljenja.

- **In shranjevanje energije?**

Tudi z materiali za shranjevanje in pretvorbo energije se precej ukvarjamo. V naslednjem letu načrtujemo vrsto aktivnosti s področja prenosa znanja s področja baterij, vodikovih

tehnologij in izrabe ogljikovega dioksida na naslednjo generacijo znanstvenikov, inženirjev in tehnologov. Raziskujemo najprimernejše sisteme za nadgradnjo toplote vključno s ključnimi omogočitvenimi komponentami. Poleg tega pa tudi izkoriščanje lastnih enot, ki temeljijo na obnovljivih virih energije. Veliko poudarka je tudi na raziskavah uporabe biogenega materiala, lesa kot substrata za izdelavo elektronike, uporabe lignoceluloznih materialov iz lesnih odpadkov, biološko pridelane smole, pa tudi na raziskovanju novih možnosti za recikliranje lesa ter predelavo elektronskih materialov.

- **Kaj bi morala Slovenija postaviti na agenda znanstveno-raziskovalnih projektov do leta 2030 v dogovoru s partnerji?**

Ohraniti moramo trenutno raven aktivnosti v okviru temeljnih raziskav, hkrati pa jo počasi nadgrajevati z vsemi mehanizmi, ki jih načrtujemo v okviru vpeljave Zakona o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti. Ključno je, da se bo krepil inovacijski del. Z zagotavljanjem ustreznih sredstev in z organizacijo ustreznega dela na ARIS in

vpeljavo vseh potrebnih podpornih mehanizmov. Žal so vse to dejavnosti, ki ne bodo dale rezultatov na kratek rok. Tega bi se morali vsi zavedati in načrtovati aktivnosti na način, da bodo usmerjene vsaj v naslednjih deset let.

- **Kako komentirate misel, da se bo moč in modrost civilizacije pokazala s tem, da človek ne bo uporabil moči tehnologij in vseh znanstvenih spoznanj, do katerih prihaja? Ali je to opozorilo še posebej namenjeno biotehnologiji in genskemu inženiringu?**

Znanstvenice in znanstveniki morajo biti odgovorni in etični, sposobni kritične presoje ter nadzora nad morebitnimi neljubimi učinki in posledicami znanstvenih spoznanj. To je glavno načelo, ki se bi se ga morali držati vsi, ki kakorkoli delujejo v raziskovalni sferi. Predvsem kadar se znanost povezuje z gospodarstvom in politiko, je to načelo neobhodno. V nasprotnem primeru lahko znanstvena dognanja vse prehitro postanejo sredstvo za doseganje ciljev, ki niso nujno v dobrobit vseh. To velja za prav vsa področja znanosti.