

# ПРИЛОЗИ

## ПРИЛОГ МЕТОДАМА И ТЕХНИКАМА НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА: НАУЧНИ КАДРОВИ

НЕНАД РАНКОВИЋ

**Извод:** Научни кадрови представљају носиоце научних функција, који, својим радом на истраживањима, доприносе развоју науке и привреде, као и друштва у целини. Најважнији елементи који се везују за научне кадрове су стварање научних кадрова, образовање других за рад на истраживањима, брoјност и мобилност. Имајући то у виду, потребно је да се свако, ко се припрема да постане нека врста истраживача или иноватора, упозна са овим проблемима.

**Кључне речи:** наука, образовање, кадрови, брoјност, мобилност

### 1. УВОД

Да би се дошло до нових знања и унапредило људско друштво, пре свега, неопходни су људи, способни, образовани и спремни да се ангажују на истраживачким активностима. Без таквих личности, тешко је замислити развој и напредак цивилизације. Они морају да размишљају изван већ утврђених оквира, да проналазе нова решења, изнедре нове идеје, експериментишу и теоријски објасне добијене резултате.

Као продукти њиховог истраживачког рада су нова знања, нови производи, нове структуре и процедуре, различите врсте иновација<sup>2</sup>, као и нови научни кадрови. У савременим условима брзог технолошког, економског и друштвеног развоја, тражња за таквим кадровима расте, па то у први план истиче проблем њиховог стварања. Зато је стварање кадра истраживача и пројектаната велики и сложен задатак сваке државе. При томе, постоје бројни проблеми репродукције научног кадра, који тешко могу да се реше без значајног повећања уважавања статуса истраживача, материјалних подстицаја истраживањима и изградња адекватног окружења за квалитетна научна истраживања (нпр. изградња националног система образовања).

Имајући то у виду, свако, ко се припрема да постане нека врста истраживача или иноватора, треба да се упозна са овим проблемима. Са њима се

1 *др Ненад Ранковић, ред. проф. у пензији, Универзитет у Београду Шумарски факултет, Београд*

2 Иновација (лат. *innovatio*) новина, новачење, новотарење, мењање, а иновирати (лат. *innovare*) уводити нешто ново, уводити новотарије (В у ј а к л и ј а, М., 1980). Практично, „...иновација је крајњи резултат људске интелектуалне активности, његове машинске, креативне процеса, открића, изума и рационализације у облику нових или друкчијих објеката од претходних“ (Ј у р и н, С., 2010).

среће чим ступи у „истраживачку арену“<sup>3</sup>, па је важно да буде припремљен за све изазове који га тамо чекају. Поред тога, можда ће понеко од њих да се определи да професионално ради у истраживањима која су директно везана за научне кадрове, чиме би дао лични допринос у решавању уочених проблема у тој области. Из тих разлога ова материја би свакако требала да нађе своје место у садржајима предмета који се баве методама и техникама научно-истраживачког рада на вишим нивоима образовања (мастер и докторске студије).

## 2. ПОЈАМ НАУЧНОГ КАДРА

Развој науке у свим њеним аспектима зависи од главних протагониста научних истраживања - научних кадрова<sup>4</sup>. Под научним кадровима се сматрају особе које се баве научним истраживањима, у смислу осмишљавања (креирање, планирање и организовање), спровођења, контроле и тумачења добијених резултата, као и предлагања будућих истраживања. Другим речима, то су стручно обучени радници, који заузимају одређено место у друштвеном систему и директно су укључени у „производњу“ истраживања, знања и обуке (2019/б).

Овде треба нагласити да овај појам не обухвата друге врсте кадрова који учествују у научним истраживањима, као што су административно особље, помоћно, техничко и услужно особље и сл. На неки начин, ова друга врста запослених у науци могла би да се назове „кадровска инфраструктура“. Наиме, они су неопходни у сваком научном истраживању, али не учествују у најважнијим истраживачким активностима (уочавање истраживачког проблема, идејно осмишљавање истраживања, планирање истраживања, избор методологије истраживања, избор начина и процедуре обраде података, тумачење резултата и формирање закључака). Имајући ово у виду, особље запослено у науци може да се подели на следеће групе (С т е п а н о - в а, Б. Ж., 2019):

- научници и научно управљачко особље;
- научно-техничко и помоћно особље;
- производно особље;
- административно особље.

При томе, само прва категорија особља може да се назове „научним кадром“, док се три наредне групе особља запосленог у науци могу подвести под појам „кадровска инфраструктура“.

Научне кадрове карактеришу следеће особине: високо стручно и научно знање, радозналост, креативност, објективност, висок ниво етике и морала у

3 Многи научници на почетку своје каријере, изненађени су кад схвате да у овој области сваку особу чекају заједнички проблеми и замке, као што су висока конкуренција, бирократија, политика, правна несигурност, плагијаторство, итд.

4 Кадар (фра. *cadre*, лат. *quadratum* - четвороугао) - „...*сйручни кадрови, сйручни људи за йоједине делатности у друштвеном и државном живоју*“ (В у ј а к л и ј а, М., 1980). Веома је блиско и значење овог појма које потиче из турског језика (тур. *kadir*), који означава неког „...*који је у сйању да нешйо уради, моћан, сйособан за нешйо*“ (В у ј а к л и ј а, М., 1980).

раду, систематичност, кооперативност, одсуство сујете и спремност на преиспитивање сопствених резултата истраживања<sup>5</sup>. Са друге стране, морају да задовоље и неке формалне услове, у које спада следеће:

- поседовање одређеног знања и вештина, верификованих у образовном систему, што се доказује дипломама основних, мастер и докторских студија, као и другим врстама доказа (сертификати, уверења, итд.);

- познавање барем једног страног језика (неопходно за презентирање сопствених резултата истраживања, разумевање страних и размену истраживачких идеја и искустава на конгресима, симпозијумима и другим међународним скуповима);

- вештина за рад на савременим технолошким средствима (рачунари, савремена лабораторијска опрема, итд.);

- знање и вештина коришћења неопходног општег и специфичног „софтвера“<sup>6</sup>.

Уз ово, потребно је објаснити и појам „аналитичар“, који се често поистовећује са појмом „истраживач“. Наиме, и аналитичар и истраживач раде са подацима и доносе закључке засноване на подацима, при чему истраживач ради и са изворним и са изведеним подацима, изводи експерименте и интерпретира резултате, док аналитичар обично ради са изведеним подацима, прикупља их и анализира. Практично, истраживач и ствара и анализира информације, док аналитичар превасходно само анализира. То указује на то да се понекад улога аналитичара и истраживача преклапа (2019/a), али да је једини прави стваралац нових информација истраживач.

Ради бољег разумевања улоге и функције професионалних истраживача, потребно је да се сагледа место у класификацији занимања ове категорије запослених. Према домаћој класификацији (2011), која је заснована на међународној (ISCO-08), ова категорија запослених спада у другу групу, названу „Стручњаци и уметници“. *„Група обухвата занимања чији главни услови и задаци захтевају висок степен професионалног знања и искуства у области природних, примењених и/или друштвених наука. Главни задаци састоје се у повећању постојећег фонда знања, примени научних и уметничких концепција и теорија у решавању проблема, као и обучавању. Ова група је подељена на 6 врста, 26 подврста и 91 скупину које одражавају разлике у задацима везаним за различите области знања и специјализације“* (2011). У оквиру ове групе постоји неколико категорија које се односе или могу да се односе на област шумарства (2132 Научник за проучавање продуктивности земљишта, 2132 Научник у области шумарства и 2133 Научник у области заштите животне средине).

5 Треба увек имати на уму да свако научно „остварење“ значи нова „питања“ и да ће бити „надмашено“ и застарело (Вебер, М., 1989).

6 Компјутерски софтвер, или једноставно софтвер, је скуп података или компјутерских инструкција које говоре компјутеру (рачунару) шта и како да ради. Софтвер укључује компјутерске програме, библиотеке, базе података и сродне податке, као што су документација или дигитални медији (2019/б). Другим речима, то је скуп команди, односно директива, за њихово извршавање (на неком од програмских језика), програма или скупа програма одговорних за интеракцију између корисника и рачунарског система, али и између такзованих „чврстих“ компоненти рачунара (енг. hardware) или друге апликације креиране за специфичне сврхе (2019/е).

Када се ради о научним кадровима који раде у образовању, у класификацији према називу занимања (2011), научни кадрови припадају групи 23 Стручњаци за образовање и васпитање, односно припадају подгрупи 231 Наставници академских студија (асистент у настави академских студија, ванредни професор у настави академских студија, доцент у настави академских студија, наставник на универзитету, наставник у настави академских студија, предавач у настави академских студија, редовни професор у настави академских студија и стручни сарадник у настави академских студија).

### 3. ОБРАЗОВАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА, ЕДУКАЦИЈА ДРУГИХ, БРОЈНОСТ, МОБИЛНОСТ И ЕФИКАСНОСТ

Основни услов за професионално бављење научним истраживањима је одговарајуће **образовање** и поседовање одговарајућих научних титула, којима се доказује ниво стручности и способност за професионално бављење научним истраживањима. То се стиче кроз систем основних, мастер и докторских студија, као и другим облицима унапређења знања (сертификација специфичних знања, специјализација, учешће у научно-истраживачким пројектима и сл.). Да би се неко запослио и остваривао права из радног односа у организацијама које се професионално баве научно-истраживачким радом<sup>7</sup>, мора да задовољи следеће услове: завршене основне академске студије, поседовање одговарајуће научне титуле (мастер или доктор наука) и публикован одређени број резултата научних истраживања која је спровео или у којима је учествовао.

Квалификација научних звања и научно-педагошких оквира утврђена је у складу са законима о обиму знања и значају објављених научних радова. Званична потврда научне квалификације, академске дипломе и звања, додељују се у складу са системом образовања и одговарајућом законском регулативом, а обавља се кроз редовно деловање високошколских установа (високе школе, факултети<sup>8</sup> и универзитети<sup>9</sup>). Степеновање образовања и научне титуле зависе од поједине земље и регулисани су правним прописима.

---

7 У Србији се данас научна истраживања обављају у научно-истраживачким организацијама, а то су факултети, институти и истраживачко-развојни центри. „У Србији постоје научни институти и истраживачко-развојни институти. Научне институти оснива држава и претежно се баве основним истраживањима, док истраживачко-развојни институти могу бити и привредна друштва и претежно се баве развојним и примењеним истраживањима. Политику државе Србије у науци води надлежно Министарство науке, а највише научно тело, које одређује правце развоја науке, је Национални савет за научни и технолошки развој. Национални савет има 17 чланова из реда академика и научних радника.“ (2019/в).

8 Факултет (лат. *facultas*), образовно-научна и административна структурна јединица високошколског ранга, која се бави оспособљавањем студената за једну или више сродних специјалности. На факултетима у неким земљама основне организационе јединице, које чине структуру факултета, називају се одсеци, одељења, институти или катедре (2019/з).

9 Универзитет (лат. *universitas*) је високошколска установа, где се образују специјалисти за различите области и, по правилу, обавља научно-истраживачки рад. Многи универзитети, као образовно-научни комплекси, комбинују неколико различитих факултета (2019/ж).

Међутим, истовремено, може се запазити да постоји и одређена сличност у тој разнокости, па се може говорити и о извесном степену усаглашености на међународном нивоу. Посебно се то потенцира кроз усвајање и имплементацију „Болоњског“ процеса<sup>10</sup> на факултетима и универзитетима у Европи.

У Србији се високо образовање изводи на бази акредитованих студijsких програма. Постоје два основна нивоа: академски и струковни. Академски образује кадрове за развој и примену научних, стручних и уметничких достигнућа, а реализује се на четири нивоа: основне академске студије, мастер академске студије, специјалистичке академске студије и докторске академске студије. На струковном нивоу, кадрови се оспособљавају за примену знања и вештина, неопходних за што брже укључивање у радне процесе.

У свему овоме, потребно је разликовати научни степен од научног звања. Научни степен у већини земаља је мастер (магистар наука), односно кандидат наука<sup>11</sup>, и доктор наука. Научна звања код нас се деле у два сегмента:

- запослени у научним институцијама - истраживач-приправник, истраживач-сарадник, научни сарадник, виши научни сарадник и научни саветник<sup>12</sup> (2017);

- запослени на факултетима - сарадник у настави, асистент, асистент са докторатом, доцент, ванредни професор, редовни професор и професор емеритус<sup>13</sup>.

Поред наведених, постоје и звања дописни и редовни члан академије наука, а за одређени допринос науци може да се додели и звање почасног доктора наука.

Посебан проблем, када су у питању универзитетски научни кадрови (научници, запослени на факултетима), јесте што морају да раде на два поља: научна истраживања и **едукација других**. Овај други аспект рада у науци захтева додатна знања и вештине, да би се знање пренело, усадила љубав према струци и научим истраживањима и млади људи исправно усмерили у етичком и моралном смислу за будући стручни и научни рад. У том смислу, рад на факултетима и универзитетима је прилично специфичан, у односу на рад научних кадрова у другим истраживачким институцијама. Суштина проблема је што сваки такав научник „...*мора бити квалификован не само као научник нећо и као наставник. Једно и друго се не њоклајају у свему. Неко може бити истакнути научник и истовремено ужасно лош наставник*“ (В е - б е р, М., 1989).

При едукацији нових научних кадрова, посебно место имају две ко-

---

10 Болоњска трансформација европског образовног система истиче у први план различите проблеме развоја високог образовања, „...фокусирајући се на његову интeрацију и формирање јединствене европске истраживачке простора...“; односно „...развој заједничке европске простора високог образовања“ (Ю р и н, С., 2010).

11 Диплома испод доктората на постдипломским студијама у Руској Федерацији, неколико земаља ЗНД и бившем СССР-у.

12 Нека од ових звања могу се срести и на факултетима, уколико они имају у свом саставу организационе јединице, које се баве само пословима истраживања и трансфера знања у праксу.

13 Ова титула је доступна релативно малом броју професора са великим академским и научним доприносом, као и свим бившим ректорима.

мпоненте: способност преношења знања и педагошки приступ у извођењу наставе.

Способност преношења знања је нешто што може и да се научи, али у највећој мери зависи од талента и карактеристика личности наставника. Примера ради, увек могу да се идентификују наставници чија су предавања разумљива и јасна, без обзира на тежину саме наставне материје, па су њихови часови посећени и студенти их се радо сећају. Насупрот томе, има оних који предају или нејасно (изостанак јасне структуре исказа, опширно и сложено изражавање, коришћење великог броја непознатих појмова и сл.) или неразумљиво (лоша дикција, недовољно гласан говор, пребрз говор и сл.). Слична ситуација може да се јави у сфери стручне и научне литературе. Нека дела се читају лако (мисли изложене структурирано и јасно, реченице умерено дуге, коришћење свима познатих израза где год је то могуће, избегавање вокализација са страних језика и сл.), а код неких је супротан случај, што захтева интензиван ментални напор при читању (студенти избегавају таква дела и траже алтернативне изворе информација). Додатни проблем може да представља и то што обично писци таквих дела у раду у настави, практикујући разне модалитете, затевају обавезно коришћење својих дела. То обично доводи до репродукције при провери знања (учи се штиво напамет), а занемарује се разумевање и оперативно баратање усвојеним знањем.

У процесу образовања владају прилично сложени односи између наставника и студената, јер их понекад супротни интереси стављају на различите стране. То обавезује наставника да на педагошки начин решава настале проблеме, а не са позиције хијерархијског нивоа, службеног ауторитета, или, још горе, са позиције личне сујете. Основни проблем који се ту јавља је што научни кадрови у области образовања имају висок ниво ускостручних знања, али врло мало оних педагошких. Скоро да нема факултета (сем оних који наменски школују наставни кадар) који је у своје планове и програме наставе на било ком нивоу студија уврстио и ову врсту садржаја. Такође, нема ни прописа који би обавезивао научне кадрове да пре конкурисања за таква радна места обавезно положе педагогију на матичном факултету, макар у најосновнијем обиму. О таквом решењу се размишљало 80-их година прошлог века, али се из непознатих разлога од тога одустало. Тиме се млади универзитетски кадрови суочавају са великим проблемима, које савремена наука и степен друштвено-економског развоја продукују. Остављено им је да се сналазе како најбоље знају и умеју, а нису сви способни да се са тим проблемима носе. Тако се отвара могућност за стварање јаза између наставника и студената, чији је крајњи резултат прилично окрњено усвојено знање. Таква ситуација захтева посебно пажљив однос према избору младих универзитетских наставних кадрова, јер поред научних знања (научници), морају да поседују способност преношења знања (учитељи), као и педагошка знања и способности (васпитачи). Пошто је питање педагошких знања универзитетских кадрова веома важно, оно мора системски да се реши.

На ово питање надозвезује се проблем **бројности** истраживача у земљи, односно степен ангажовања научних кадрова. Свака земља одређује колико јој је то истраживача потребно да се обезбеди постизање циљева научно-

-истраживачке политике. При томе, неке земље део тог процеса препуштају тржишту, односно дозвољавају оснивање приватних високошколских институција (факултети и универзитети), са једне стране, и оснивање истраживачких институција које делују у оквиру предузећа, са друге.

**Табела 1.** Број истраживача на милион становника по земљама  
**Table 1.** Number of researchers per million population per country

Развијене земље / The most developed countries			Земље у развоју / Developing countries		
Земља / Country	Број истраживача на милион становника / Number of researchers per million inhabitants	Удео жена / Share woman	Земља / Country	Број истраживача на милион становника / Number of researchers per million inhabitants	Удео жена / Share woman
		%			%
САД	4.663	/	Србија	1.196	47
Француска	3.496	27	Хрватска	1.514	45
Немачка	3.532	23	Словенија	3.490	35
Русија	3.191	42	Румунија	908	45
Кина	1.071	/	Бугарска	1.499	47
Индија	137	13	Словачка	2.331	42
Скандинавија	6.071	32	Свет	1.081	/

Извор: (2019/г) и (2019/д)

Ако се посматра број истраживача у свету на милион становника (табела 1), запажа се да развијене земље углавном имају 2-3 пута више истраживача на милион становника у односу на земље у развоју. Ту предњаче скандинавске земље (поседно Финска са 7.707 истраживача на милион становника), па оне по том показатељу премашују и САД, Француску, Немачку и Русију. Релативно мали број истраживача на милион становника имају Кина и Индија, али то се може тумачити тиме што су то најмногољудније земље света, па се тешко може очекивати да оне ангажују пропорционалан број истраживача у односу на друге земље. Србија није потпуно на зачељу ове листе, али је евидентно заостајање за Хрватском, а посебно за Словенијом, као земљама бивше СФРЈ.

Кад је у питању однос полова у броју истраживача (табела 1), запажа се да је највеће учешће жена код земаља у развоју, а предњаче Србија и Бугарска (по 47%). Ако се томе дода и Русија, јасно је да исток Европе и Азија (изузетак је Индија) предњаче у том погледу, што разбија неко уврежено мишљење о недовољном ангажовању жена у науци, које се иначе везује за те делове света.

Различити друштвено-културолошки фактори условили су диференцијацију и различито позиционирање по питању лидерства у појединим земљама и научно-истраживачким областима, што је генерисало потребу за међусобном комуникацијом и разменом стручњака, односно за **мобилношћу** научних кадрова. Ово се у почетку одвијало на индивидуалном и самоорганизованом нивоу, док данас постоје систематизоване структуре које врше размену и испитују потребе високошколских установа за појединим профилем кадрова. Иако постоје различити фактори због којих долази до

мобилности истраживачког кадра, сви они се могу сврстати у пет основних (К о в а ч, В. *et al.*, 2011):

- недостатак истраживача у некој институцији, неком региону или неком сектору;

- потреба да се на једном месту окупи критична маса истраживача ради повећања извесности успеха у раду;

- неравномерно распоређеног истраживачког капацитета (недостатка потребних услова за истраживање у једној, а постојање услова у другој институцији или земљи);

- потребе истраживача да, радећи у истраживачким тимовима, прошире своја знања и стекну нова искуства;

- побољшања наставног процеса (гостујући предавачи).

Ови фактори се у основи везују за стручне и научне мотиве истраживача, али се не смеју занемарити ни они личне природе. У том смислу, поред горе већ набројаних, могу бити и следећи: бољи финансијски услови (већа плата), боља техничка и друга материјална опремљеност за истраживања (квалитетно организован систем образовања, адекватан простор за рад, итд.), бољи услови живота у једној у односу на другу средину, већи степен уважавања истраживача (лакше добијање могућности за вођење истраживачких пројеката), брже напредовање у научно-истраживачкој хијерархији, веће могућности за решавање породичних проблема (стан, обданиште, за послење за супружника и сл.), помоћ у презентацији и публиковању научних резултата, итд.

Када се говори о врстама мобилности научних кадрова, у основи се може говорити о две:

- интерна;

- екстерна.

Интерна се односи на мобилност унутар једне земље, где се кадрови премештају из једне истраживачке институције у другу<sup>14</sup>, трајно или привремено. Екстерна се односи на кретање научних кадрова из једне у другу земљу, такође, трајно или привремено. Овај други случај, ако се процес посматра са аспекта земље порекла истраживача, назива се „одливом кадрова“ или „одливом мозгова“. Тај процес, укупно посматрано, нема позитивну конотацију, јер се тиме једна држава лишава људи који потенцијално могу да реше бројне техничке, економске и друге проблеме друштва и убрзају његов развој. Међутим, постоје ту и позитивни елементи, који имају одређени значај, чак и да се истраживач никад не врати у земљу порекла, као што су:

- промоција науке и друштва из домовине у иностранству;

- повратак научних достигнућа у домовину (где се она из различитих разлога можда не би ни могла да остваре);

- помоћ другим истраживачима из домовине, који из различитих разлога бораве у иностранству.

У сваком случају, свака земља би требала да тежи да обезбеди, колико год је то могуће, услове за научно-истраживачки рад у домовини. Испуњење

---

<sup>14</sup> Ако се односи на кретање стручњака и истраживача из сектора привреде у сектор науке, и обрнуто, може да се говори о међусекторској мобилности (К о в а ч, В. *et al.*, 2011).



тако постављеног циља кадровске политике у науци зависи, пре свега, од економске моћи државе. Неједнакост у том погледу доводи до тога да у свету има земаља које „извозе“ научне кадрове (економски слабије) и оне које „увозе“ (економски јаче).

Кад се говори о мобилности научних кадрова, не треба изоставити Болоњски процес у високом образовању и неке његове основне поставке, а у чијим коренима лежи управо мобилност и студената и наставника. „Транснационално образовање и интернационализација активности високообразовних институција представља комплексно поље деловања интеграције и сарадње свих расположивих квалитетних универзитетских, од просте мобилности студената, истраживача, мобилности и размене научних и наставних кадрова, преко мобилности дигиталних фондова и научне размене и дијалога најредних академских политика и истраживача“ (Ковач, В. et al., 2011). Мобилност научних кадрова истакнута је и код нас као један од циљева научно-истраживачке делатности, па се подржава „...орјентисано и систематско подстицање мобилности истраживача, односно истраживачкој особи у оквиру српској и европској истраживачкој простора“ (2015).

Код сагледавања ефеката Болоњског процеса, треба узети у обзир и још једну компоненту. Наиме, да би се осигурала мобилност и студената и наставника потребан је неки минимум заједничких садржаја у наставним плановима и програмима, као и обученост наставног кадра да га спроведе. То на одређени начин води у шаблон и губитак „научно-стручног идентитета“ образовних институција и система образовања у земљи. Другим речима, јавља се у извесној мери губитак „научно-стручног диверзитета“, при чему се различитост промовише у свим другим областима, јер је диверзитет основа опстанка живота на планети.

Ако се има у виду да свака земаља, односно народ, има своју културу, животну филозофију, морална и етичка начела, традицију и историјско наслеђе, јасно је да то мора нужно да се одрази и на систем образовања научних кадрова. На тај начин се формирају и функционишу и разлике у приступу научним истраживањима, што доводи и до разлика у постигнутим резултатима научног рада. Такав ефекат различитости јавља се посебно у оним научним областима које су везане за локалне услове у којима се истраживања обављају (пољопривреда, шумарство, екологија, рударство, итд.). Са друге стране, сваки истраживач, као индивидуа, без обзира где и по ком систему се образовао, размишља и формира истраживачке идеје на себи својствен начин. С обзиром на то, можда је бољи приступ да се систем гради према замислима и потребама оних најквалитетнијих кадрова, што би изазвало појаву бројних „школа научног мишљења“, а човечанству би остало да изабере<sup>15</sup> оно што у датом тренутку обезбеђује најбржи развој и просперитет.

Пошто је спровођење Болоњског процеса траје већ довољно времена, потребно је урадити квалитетну стручну анализу у смислу дефинисања свих предности и слабости у његовом спровођењу. Између осталог, ту би требало

---

15 У условима савремених технолошких решења у сфери комуникација, сваки научни резултат је „виђен“ одмах по публикавању и може се упоредити са резултатима других, да би се онда искористило оно најбоље.

дати и оцену ефеката мобилности<sup>16</sup> и студената и наставника.

Када се говори о научним кадровима, треба напоменути да и они, као и сви други радници, могу имати већу или мању **ефикасност** рада, односно учинак. Степену ефикасности рада кадрова у науци, поред већ наведених пожељних карактеристика личности истраживача, зависи и од:

- материјалних претпоставки за истраживања (инструменти, лабораторије, библиотеке и друга научна инфраструктура, финансије, итд.);

- организације система научних истраживања (вођење усмереног деловања великог броја истраживача и њихово међусобно повезивање, повезивање са расположивим материјалним претпоставкама научних истраживача, изградња и унапређење информационог система, формирање и унапређење рада образовних и научних институција, итд.);

- степена усклађености друштвених интереса са главним правцима научних истраживања.

Унапређење ефикасности научног рада захтева повезивање неколико фактора. „Ефикасност и ефективност научног рада могу се највише повећати и повећавају се познавањем и коришћењем закона мишљења (логике), познавањем и коришћењем знања о предмету који се истражује (теорије) и познавањем и коришћењем емпиријских поступака поћу којих се истражује (практична провера)“ (М и љ е в и ћ, 2007).

За процену ефикасности рада у научним истраживањима користе се различити индикатори, који обухватају скоро све аспекте рада научних кадрова. Тако, на пример, унапређење исхода научно-истраживачког рада може да се прати преко удела научних радова из Србије у односу на светску продукцију. По њему, Србија је у 2009. године била рангирана на 50 месту, а 2013. налазила се на 47. месту, што је свакако знак напретка научно-истраживачког система (2014), али у још већој мери знак потенцијала за напредак у будућности. То још више добија на значају, ако се узме у обзир чињеница да је удео Србије у светској научној продукцији скоро троструко већи од њеног удела у БДП (2014).

Међутим, да би се стање реално сагледало, треба узети у обзир и негативна кретања и лош положај Србије према неким другим индикаторима. Тако, према два индикатора који детерминишу „одлив мозгова“, стање у односу на 144 рангиране земље је следеће (Г р е ч и ћ, В., 2014):

- „капацитет земље за задржавање талената“ (Србија је на 141. позицији, а иза ње су само Бугарска, Венецуела и Мјанмар);

- „капацитет земље за привлачење талената“ (Србија је на 143. месту, а иза ње је само Венецуела).

Треба детаљно стручно проанализирати позитивне и негативне показатеље, да би се генерисала реална слика стања и могле да предузму одговарајуће промене у научно-истраживачкој политици. Ипак, ова два негативна показатеља указују на то да се наука код нас споро подмлађује и да се

---

16 Макар на најосновнијем квантитативном нивоу (нпр. колико студената је до сада започело студије овде, а колико од тога их је завршило на некој страниј образовној институцији, колико наставника је ангажовано одавде да изводи наставу у иностранству, а колико из иностранства овде, итд.).

практично све што је позитивно остварује уз велике напоре средњедобног и старог научног кадра. То будући развој научно-истраживачке делатности озбиљно доводи у питање. У прилог томе говоре следећи подаци (2009):

- просечна старост истраживача је 44,3 године (више од просечне старости становништва и указује на потребу предузимања активности за подмлађивање научно-истраживачког кадра);

- највећи број истраживача налази се у две старосне групе (41-50 и 51-60 год.), што је скоро дупло више истраживача (око 5.000), у односу на старосну групу 31-40 година (око 3.000), док се врло мало (око 1.300) налази у две најмлађе групе (21-25 и 26-30 година);

- од укупног броја истраживача 43% су жене, што полну структуру научника чини уравнотеженијом у односу на већину земаља Европе.

Какав утицај на оваку расподелу броја истраживача по старосним групама могу да имају нови прописи о старосној доби за пензионисање универзитетских професора остаје да се прати и сагледа. Оно што може унапред да се каже јесте да неће допринети подмлађивању научно-истраживачког кадра у Србији. Можда је приликом регулисања овог питања требало размислити на други начин и наћи такав модел да се постигну два циља: искористити услуге пензионисаних универзитетских наставника и подмлађивање истраживачке популације.

У том смислу, можда је требало задржати границе за пензионисање, али отворити могућност да пензионисани наставници могу да учествују у истраживачким пројектима (да буду део истраживачких тимова, са редукованим учешћем у раду у припадностима)<sup>17</sup>. То би значило да пензионисани наставник не би требало да учествује у редовним активностима на високошколским институцијама (тешко је очекивати да неко ко је премашио 65 година стоји и прича студентима неколико часова за редом или сконцентрисано прати и активно учествује у вишесатним седницама факултетских тела и органа), али ограничено учешће у настави (1-2 предавања у семестру) може да му се омогући у одређеним приликама, на позив одговарајуће катедре и одобрено од стране управе факултета. Са друге стране, такав наставник има велико истраживачко искуство, а још увек може да мисли, чита, анализира, пројектује и пише, па би му управо рад на истраживањима највише одговарао. Многи пензионисани наставници настављају и даље да раде, све док их здравље служи, али неформално, без икакве системске подршке, неретко и уз опструкцију од стране својих наследника, што чини да њихов интерес за бављење истраживањима слаби, па наука може да остане ускраћена за још понеки допринос таквих истраживача<sup>18</sup>. О моделу који би помирио ове две тежње свакако још треба размислити и наћи квалитетније решење од актуелног.

---

17 Актуелно решење је сасвим супротно и наставнику са навршених 67 година живота потпуно се онемогућава плаћени рад на истраживачким пројектима, али му је омогућено да задржи радно место наставника и дуже од те старости.

18 Посебно се то односи на изостанак системских решења за финансијску подршку приликом објављивања књига, монографија и других сличних публикација, које пензионисани наставници могу да пишу без напетости, тензија и временских рокова, чиме су обично били оптерећени док су били у радном односу.

## ЛИТЕРАТУРА

- (2019/a): *Analyst vs. Researcher*, Chron, <https://work.chron.com/analyst-vs-researcher-24186.html> (посећено: 26.03.2019. год.)
- В е б е р, М. (1989): *Методологија друштвених наука*, избор и предговор Марушич А., Глобус, Загреб
- В у ј а к л и ј а, М. (1980): *Лексикон стираних речи и израза*, Просвета, Београд
- Г р е ч и ћ, В. (2014): *По бризи за таленте, од 144 земље, Србија на 141. месту*, Политика - Специјални додаци, Београд, <http://www.politika.rs/scc/clanak/304650/Specijalni-dodaci/Po-brizi-za-talente-od-144-zemlje-Srbija-na-141-mestu> (посећено: 28.06.2019. год.)
- (2015): *Закон о научноистраживачкој делатности*, Сл. гласник РС бр. 110/2005, 50/2006 - испр., 18/2010 и 112/2015, Службени гласник, Београд
- Ю р и н, С. (2010): *Подготовка научных и научно-технических кадров для национальной инновационной системы*, Кадровый менеджмент № 9, Кадровик, <https://hr-portal.ru/article/podgotovka-nauchnyh-i-nauchno-tehnicheskikh-kadrov-dlya-nacionalnoy-innovacionnoy-sistemy> (посећено: 21.06.2019. год.)
- (2019/б): *Кадровы научные*, Российская социологическая энциклопедия - Академик, [https://sociologicheskaya.academic.ru/443/КАДРЫ\\_НАУЧНЫЕ](https://sociologicheskaya.academic.ru/443/КАДРЫ_НАУЧНЫЕ) (посећено: 12.06.2019. год.)
- (2011): *Класификација занимања*, Републички завод за статистику РС, Београд
- К о в а ч В., П а р е ж а н и н, В., М и х а ј л о в и ћ, М. (2011): *Академска мобилност и Болоњски њредлошти*, XVII скуп „Трендови развоја - ЕВРОПА 2020: Друштво засновано на знању“, Копаоник
- (2019/в): *Наука у Србији*, Aensagent - dictionary, <http://dictionary.sensagent.com/НАУКА%20У%20СРБИЈИ/sr-sr/> (посећено: 20.02.2019. год.)
- (2014): *Наука у Србији 2014*, Национални савет за научни и технолошки развој, Министарство просвете, науке и технолошког развоја, Београд
- (2019/г): *Number of Researchers per million inhabitants by Country*, ChartsBin, <http://chartsbin.com/view/1124> (посећено: 18.06.2019. год.)
- (2019/д): *Percentage of Female Researchers within the Total Researchers*, ChartsBin, <http://chartsbin.com/view/1123> (посећено: 18.06.2019. год.)
- (2017): Правилник о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, Службени гласник бр. 24/2016, 21/2017 и 38/2017, Београд
- (2019/ђ): *Software*, Wikipedia, <https://en.wikipedia.org/wiki/Software> (посећено: 22.04.2019. год.)
- (2019/е): *Software - это что такое? Что за программа Software?*, <http://fb.ru/article/263833/software---eto-chto-takoe-chto-za-programma-software> (посећено: 16.06.2019. год.)
- С т е п а н о в а, Б. Ж. (2019): *Состав и функциональные особенности научно-технических кадров в инновационной сфере*, [http://www.rusnauka.com/11\\_EISN\\_2010/Economics/64500.doc.htm](http://www.rusnauka.com/11_EISN_2010/Economics/64500.doc.htm) (посећено: 15.06.2019. год.)
- (2009): Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије у периоду од 2009. до 2014. године - Фокус и партнерство, Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије, Београд
- (2019/ж): *Универзитет*, Википедия, <https://ru.wikipedia.org/wiki/Университет> (посећено: 31.01.2019. год.)
- (2019/з): *Факултет*, Википедия, <https://ru.wikipedia.org/wiki/Факультет> (посећено: 26.03.2019. год.)