

На основу члана 8. став 1 Закона о научноистраживачкој делатности („Службени гласник РС”, бр. 110/05 и 50/06-исправка) и члана 45. став 1. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05-исправка, 101/07 и 65/08),

Влада доноси

СТРАТЕГИЈУ

научног и технолошког развоја Републике Србије за период од 2010. до 2015. године

Увод

Републици Србији потребна је стратегија у домену науке и технологије. Технологија је свуда око нас. Једина одржива позиција Републике Србије у 21. веку је кроз учешће у браншама са високим степеном додате вредности, односно знања. Свака научна манифестација попут Фестивала науке покрене велико интересовање. Са друге стране, одлуке нашег друштва приказују у много чему другачију слику. Буџетска издвајања за науку и технологију, нису значајније напредовала и остала су на око 0,3% бруто домаћег производа (БДП). Нема крупнијих инвестиција у научну инфраструктуру. Значајан број младих научника и висококвалификованих инжењера и даље напушта земљу. Студенти се све мање опредељују за природно-математичке смерове. Привреда и даље не улаже значајнија средства у технологију. То се на крају јасно види у ономе што Република Србија пласира на светско тржиште.

Ми не играмо значајну улогу ни у једној научној дисциплини у Европи и свету. Неоспориви индивидуални таленти не могу да надоместе чињеницу да се ни један од наших универзитета није нашао на шангајској листи 500 најбољих у свету. Глобализација је довела до мултипликације центара технологије и науке. Уз традиционалну Западну Европу, Сједињене Америчке Државе, Јапан и Канаду, последњих двадесет година појавиле су се, уз опоравак Русије, Индија, Кина, Бразил, чак и Блиски Исток. Сви они значајно инвестирају у науку и технологију.

Старење богатих друштава са Запада и конкуренција са Истока ће у следеће две деценије довести до веома снажног покрета миграција научних и технолошких талената ка снажним земљама где нема довољно демографског потенцијала. Немачка намерава да запосли у следећих осам година чак 400 хиљада инжењера и научника, добрим делом из имиграције. Кина улаже огромна средства у повратак њених научника из Америке. Недостатак научног и технолошког талента је кључни разлог за доношење, у новембру 2008. године, такозваног „плавог картона” од стране ЕУ, који попут његовог америчког модела „зелене карте“ треба да омогући Европи да узме део светског научног талента. Америка, где се планира дуплирање издатака за науку током предстојеће деценије, додатно ће подстицати традиционалну имиграцију научног талента из целог света. Наши најбољи таленти биће на цени и на мети многих. Република Србија не може себи да допусти да најбољи поново одлазе.

Брзо и јако опредељење за економију знања и развој технолошког и научног капацитета земље нема валидну алтернативу за Републику Србију на почетку 21. века. На том нивоу констатације би се скоро сви грађани Републике Србије сложили, али право је

питање како то преточити у реалност. Крећемо са уском базом од око 10.000 научника, са малим бројем домаћих и страних технолошких предузећа и још увек скромним везама са европским и другим међународним научним институцијама.

Лако је рећи да треба инвестирати у науку, теже је, али једино оперативно, одредити оне домене где земља габарита Републике Србије и њеног стања може у разумном року постати релевантна на светском плану. Лако је декларисати да желимо више младих у науци, теже је, али једино могуће, да обезбедимо озбиљне ресурсе за докторске студије, као и дугорочна средства за изградњу центара изврности и поправак генералних услова живота, тако да таленти имају довољно разлога да одреде Србију као своју базу живота, уз нормалну и пожељну дозу мобилности сваког научника. Евидентно је да морамо више урадити на повезивању науке са привредом, али ће то изискивати пореске и буџетске подстицаје током економске кризе. Комплексно је, али нужно, одредити правни оквир за суфинансирање програма технолошког развоја између државе и приватног сектора, уз правичну расподелу прихода од интелектуалне својине за учеснике у процесу њеног стварања. Држава мора да подстакне домаћу технологију тако што ће кроз сопствене програме разних нивоа власти, као и јавних предузећа, дати шансу домаћој памети. Теже је, али нужно, дефинисати услове који неће бити само повод за избегавање јавних набавки и форсирање решења која не би допринела конкурентности целе државе.

Ова стратегија је кренула од стратешког документа који је припремио Национални савет за науку и технолошки развој (у даљем тексту: Национални савет), као и бројних састанака и округлих столова са домаћим и иностраним научницима, привредницима, државницима, припадницима цивилног сектора и многим другима. У сагласности са препоруком Националног савета, и у складу са међународном праксом, предлаже се стратегија у трајању од пет година.

Јавна расправа је трајала од 29. јуна до краја новембра 2009. године, и била је конструктивна. Путем форума и електронске поште, у Министарство су пристигле стотине коментара домаћих научника, привредника, страних партнера, и твораца научне политике других земаља. Сви ови коментари су појединачно размтрани и захвални смо на отвореном дијалогу и труду који је уложен како би финална верзија текста била што боља.

Ова Стратегија не бави се идеалима око којих би се сви одмах сложили (и ту стали), већ о начину на који Република Србија у следећих неколико година може трансформисати у своју корист сурову међународну реалност која прети да јој затвори врата јединог могућег пута напретка.

Визија је Република Србија као иновативна земља у којој научници достижу европске стандарде, доприносе укупном нивоу знања друштва и унапређују технолошки развој привреде. Две кључне речи су „фокус и партнерство“. Фокус, зато што треба, као што то раде и много моћнији од нас, да одредимо листу националних научних приоритета где смо у могућности да направимо помак. Партнерство, зато што је развој науке питање целог друштва а не једног министарства, и питање где Република Србија мора проналазити научне и привредне савезнике, у земљи и ван ње.

Зато се очекује да ова стратегија буде предмет дискусије, па и спорења, јер она представља резултат бескомпромисног и беспристрасног аналитичког приступа који се увек враћао ка чињеницама. Пошто у науци, па и у стратегији науке, све мора и може бити подложно провери реалности, и ова стратегија ће се прилагођавати евентуалној промени околности, али треба да служи као кључни документ којим ће се одређивати и

правац студирања на високошколским установама, систем подстицаја за студенте и професоре, начин и приоритети у финансирању научних и технолошких пројеката, као и односи са привредом и међународним партнерима.

1. Наука у Републици Србији, упркос одређеном напретку последњих година, за сада је и даље на неодрживој путањи

1.1 Издвајања за науку расту од 2001. године, али у процентима БДП-а још увек не напредују

Савет Европе је у Лисабону марта 2000. године упутио апел да стари континент повећа издвајања за истраживања и развој са 1,9 на 3 одсто БДП-а до 2010. године. Две године после Лисабона, у Барселони је усвојен Акциони план који се односи на повећање нивоа инвестиција у истраживања и развој.

У овом истом периоду, након изласка из тешког периода деведестих година, буџетска издвајања за науку у Републици Србији су значајно порасла у бруто износу, са скромних 28 милиона евра 2001. године, на око 100 милиона евра у 2008. години (График 1.1). У ових седам година, плате истраживача порасле су неколико пута и скоро 30 милиона евра уложено је у капиталну опрему за научна истраживања. Ипак, када се гледа учешће науке у БДП-у, оно је 2003. године достигло 0,3% БДП-а и стагнирало на том нивоу до сада (График 1.2).

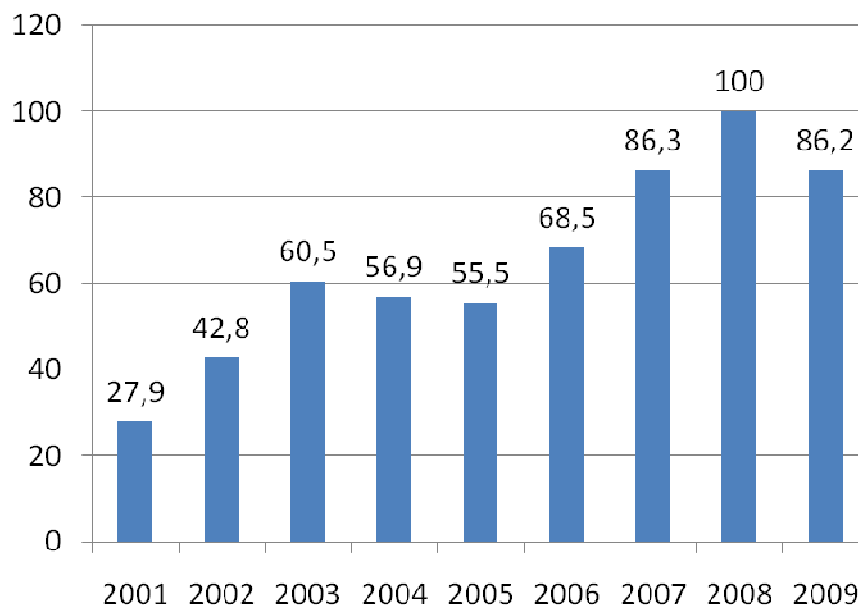


График 1.1. Буџетска издвајања за науку
(у милионима евра без НИП-а) (Извор: Закони о буџету РС)

Поред средстава буџета Републике Србије којим се финансирају пројекти Министарства за науку и технолошки развој (МНТР), постоје и други извори улагања у науку у Републици Србији. Постоје скромна буџетска издвајања за науку и технологију и у другим министарствима и органима државне управе, као и у АП Војводини. Научни институти остварују приходе кроз сарадњу са привредом и учествују у међународним програмима, а процењује се да је у 2008. години приход института мимо буџета МНТР,

износио око 12,5 милијарди динара. Истовремено, из буџета Републике Србије 2008. године издвојено је 23 милијарде динара за финансирање високошколских установа које су поред тога реализовале и око 12 милијарди сопствених прихода.

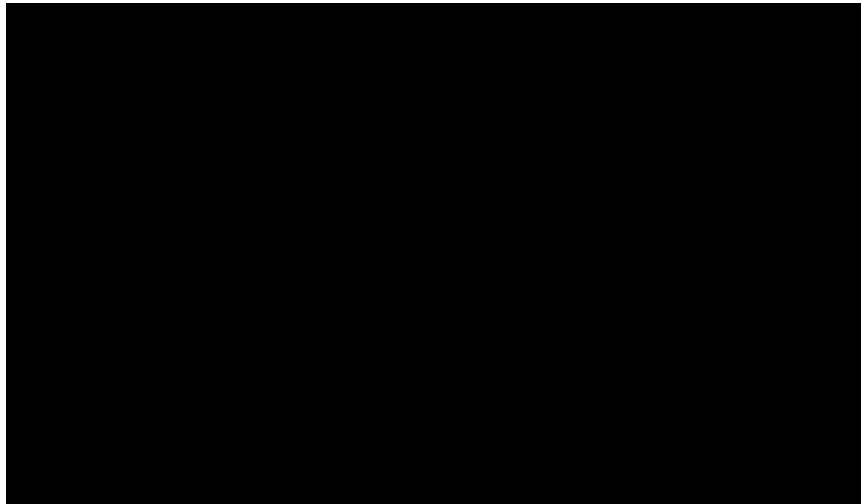


График 1.2. Буџетска улагања у науку (у процентима БДП-а)
(Извор: Закони о буџету РС)

Ипак, у поређењу са развијеним земљама света значајно заостајемо. У 2007. години издвајања за науку у САД су била 2,6% БДП-а, у Јапану 3,3%, у Кини 1,3%, у Руској Федерацији 1,1% а просек европских земаља био је 1,84% (График 1.3). Оно што још више забрињава је чињеница да у овом погледу значајно заостајемо у односу на земље у окружењу које све, осим Албаније, издвајају преко 0,5% БДП-а, а Словенија, Чешка и Хрватска већ издвајају преко 1% БДП-а.

Како у Републици Србији не постоји тачна процена издвајања приватног сектора у научна и технолошка истраживања, поређење државних улагања од 0,3% БДП-а са укупним улагањима других земаља није реално, али је корисно поређење. Процена је да укупна улагања у науку у Републици Србији не прелазе 0,5% БДП-а што Републику Србију још увек сврстава међу најмањим улагањима у науку, како у развијеном свету, тако и у региону.

Поред ниског издвајања за науку, забрињавајући је и недостатак јасног позитивног тренда у издвајањима. У свим високо и средње развијеним земљама света, улагања у науку континуирано расту, и овај тренд није заустављен чак ни ефектима светске економске кризе. Напротив, у неким деловима света издвајања за науку вртоглаво расту: САД су најавиле дуплирање буџетских издвајања у наредних десет година а Кина сваке године увећа свој научни буџет за скоро 20%.

1.2. У структури финансирања науке доминирају основна истраживања

Један од кључних циљева Лисабонске агенде је да од 3% БДП-а, колико су циљана издвајања за науку, само једна трећина долази из буџета европских земаља и ЕУ, а чак две трећине да буду инвестиције привреде у истраживања. Иако све европске земље нису близу достизања овог циља, европски просек за 2007. годину показује да је за ЕУ-27, само 35,4% издвајања за науку долазило директно из буџета, 54 % из привреде а 10,6 посто из других националних и међународних извора.

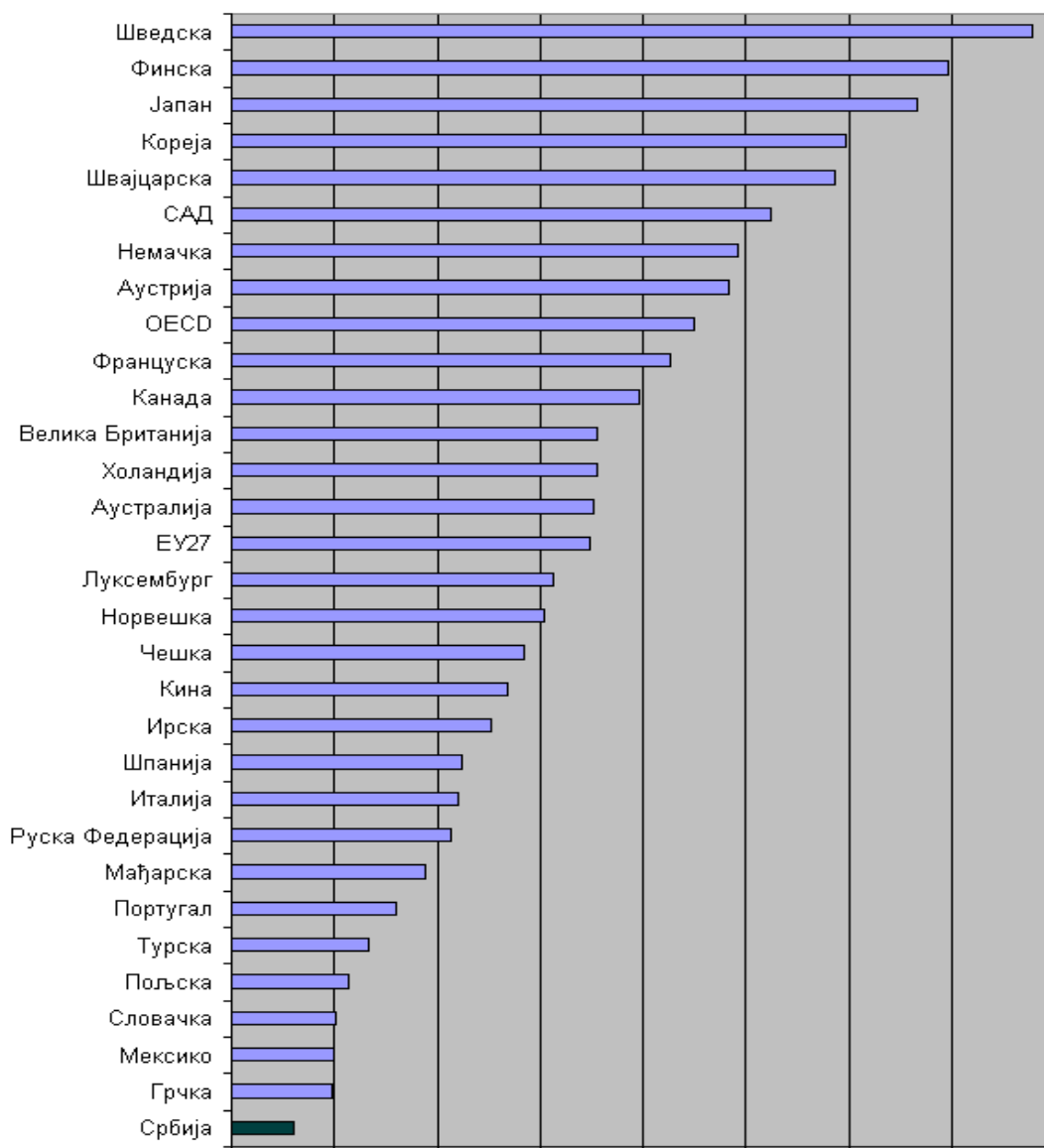


График 1.3: Укупна издвајања за науку у процентима БДП-а (2007. године)
(Извор: OECD Science, Technology and Industry: Scoreboard 2007)

Неке земље као што су САД, Шведска, Немачка, Швајцарска и Кина већ су постигле да улагања њихове привреде у науку чине две трећине укупних улагања. У Јапану учешће привреде је достигло рекордних 76,1%. Чак и земље у нашем региону постижу значајна улагања приватног сектора у науку: У Чешкој чак 54% издвајања за науку долази од индустрије, у Естонији 38,5%, у Мађарској 39,4% а у Румунији 37,2%. Последица овог тренда је и то да се научна истраживања не одвијају само на универзитетима и

државним научним институтима, већ је омогућило запослење великог броја научника у приватном сектору где се одвијају нека од најнапреднијих светских истраживања.

Једна од последица деведесетих година у Републици Србији је и то да војска, некада водећи финансијер примењених научних истраживања у Републици Србији, више нема средстава да подржи развојне пројекте. Такође, развојни центри наших некадашњих великих компанија полако су се гасили када су ове компаније изгубиле своје тржиште током тог тешког периода, а приватизацијом ових компанија развојни центри често су смањени или потпуно нестали.

1.3. Српска наука је достигла суседе по броју публикација

Продуктивност науке може се мерити на различите начине, а веома је важан и њен утицај на привреду и економију, који је у Републици Србији недовољан и не расте у значајној мери.

Стање у науци 2000. године било је веома лоше и захтевало је радикалну реформу. Примера ради: Република Србија је у периоду од 2000-2003. године објавила у просеку 607 радова на милион становника, док је за исто време Шведска објавила 14,5 пута више, односно 8.845 научних радова. Да би се наведено стање поправило, приступило се спровођењу разних подстицајних мера које су допринеле значајном порасту броја објављених научних радова. Једна од тих мера била је награђивање 20% најбољих научника у Републици Србији по светски признатим критеријумима (број и квалитет радова који се мери импакт фактором, цитираност). Затим, током 2005. године формиран су критеријуми који су се односили на евалуацију пројеката и истраживача за нови пројектни циклус 2006-2010. године и на основу њих су образоване категорије истраживача у областима основних истраживања које су се разликовале по финансирању. Том приликом је око 500 истраживача изгубило право на финансирање али су зато најбољи истраживачи имали већа примања.

Број радова објављених научним часописима у Републици Србији у периоду од 2000. до 2004. године имао је слаб пораст, међутим од 2004. а нарочито од 2005. до 2007. године дошло је до наглог повећања публикација. Тако да се од 927 научних радова колико је објављено у 2000. години дошло до 2.047 у 2007, а у 2008. години настављен је узлазни тренд када је објављено 2.558 научних радова (График 1.4).

За разлику од периода 2000-2005. Године када смо били међу последњима у Европи према броју и квалитету научних радова са SCI листе, као и према цитираности, а много смо заостајали и за земљама из најближег окружења, у новије време – 2006, 2007. и 2008. успели смо да премашимо неке државе у региону, по броју радова, Бугарску и Хрватску, па и да достигнемо и Словенију, (График 1.4). Према најновијим подацима (октобар 2009.) успели смо да претекнемо чак и Словенију. У 2008. години по збиру ИФ свих објављених радова, као и према цитираности (са аутоцитатима) премашили смо Бугарску и Хрватску, а заостајемо само за Словенијом. Наравно, по броју објављених радова у односу на број становника и даље заостајемо, мада је и према том параметру постигнут значајан напредак. У 2003. години били смо лошији од Словеније седам, Хрватске три, а од Бугарске нешто мање од два пута, а данас смо заостатак смањили у односу на Словенију на 3,5, Хрватску 1,5 пута а Бугарску смо премашили за 1,5 пута. Веома повољан утицај на реформу у сектору Основних истраживања имала су капитална улагања у опрему као и приступ пројектима ЕУ.

Заостајање у области друштвених и хуманистичких наука је веома озбиљно, како у односу на остале научне области у Републици Србији, тако и у окружењу (од 2.047

радова у 2007. само 52 је из области друштвених и хуманистичких наука). У исто време Чешка је објавила 454 рада из наведених области. Међутим, за разлику од 2003. године када је у области друштвених и хуманистичких наука објављено само девет радова, у 2008. је публиковано 83 рада што указује да је дошло до напретка, мада и даље недовољног, јер је то свега 3,2 % у односу на укупан број радова који су у 2008. години објавили научници из Републике Србије.

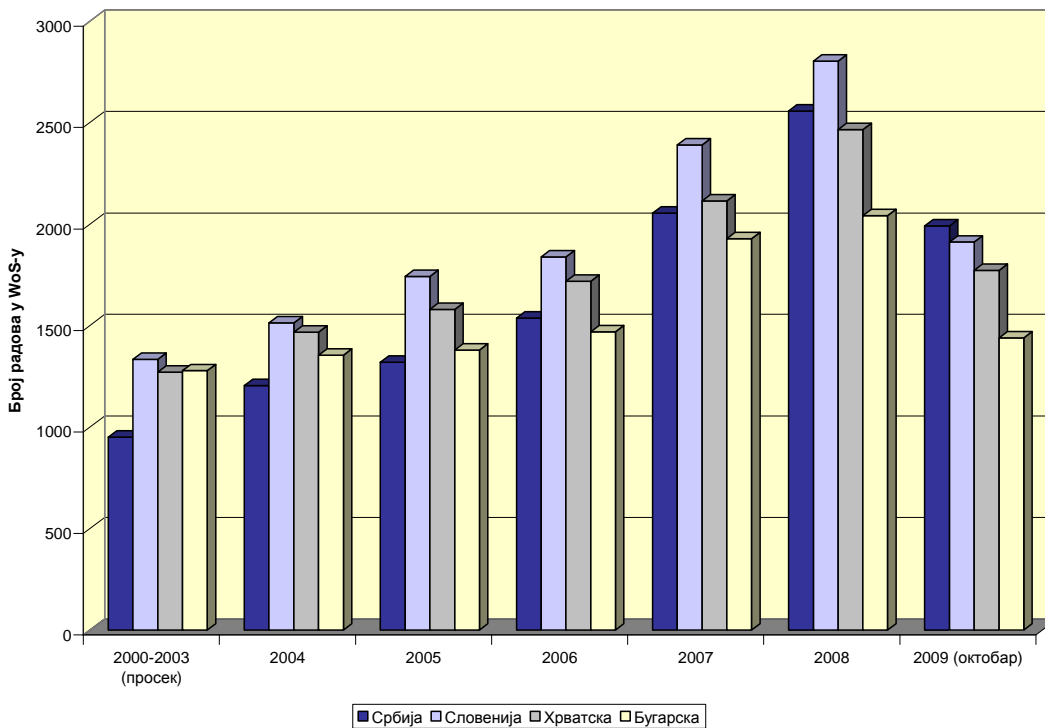


График 1.4 Укупан број научних радова у Републици Србији у поређењу са земљама у региону (извор: Thomson Reuters, ISI Web of Knowledge)

Интересантно је нагласити да ако се број објављених радова у Републици Србији доведе у везу са количином уложеног новца у истраживање и развој, Република Србија заузима једно од првих места на свету. Међутим, тај индикатор се не користи као мерило успешности једне нације.

Најзад, иако је учињен веома озбиљан помак у броју и квалитету радова (збир импакт фактора свих објављених радова у 2008. већи је 2,8 пута у односу на 2003), као и у цитираности, још увек се не осећа значајнији утицај на привреду, односно економију земље, што у наредном периоду свакако треба поправити.

1.4. Република Србија нема критичну масу ни у једном домену

Један од великих проблема науке у Републици Србији је то што се мала количина средстава, која се углавном из једног извора улаже у научна истраживања распоређује на преко 1.000 пројеката. Из средстава буџета Републике Србије у 2009. години финансиран је 501 пројекат основних истраживања за које се издваја 50,2% укупних средстава буџета додељених Министарству за науку и технолошки развој (График 1.5). Поред наведених пројеката, из ових средстава Министарство финансира и 471 пројекат технолошког развоја и 129 пројеката иновационе делатности, за које се издваја 39,2% средстава са раздела МНТР. За разлику од Републике Србије, у већини европских и

најразвијених земаља у свету, овај однос је обрнут, и издвајања за примењена истраживања заузимају већи део државног буџета. Такође, скоро 80% средстава намењених научним пројектима јесу плате истраживача и несразмерно мали део средстава одлази на трошкове извођења експеримената и слично. Иако је после 20 година без икаквих улагања у опрему, 27 милиона евра опреме набављено средствима Националног инвестиционог плана (НИП), често је случај да недостатак средстава за свакодневно функционисање доводи до тога да се ова опрема не користи пуним капацитетом, или у неким случајевима уопште. Редак је случај и да се опрема користи од стране истраживача са разних институција, иако се подаци о доступности опреме налазе на интернет презентацији Министарства.

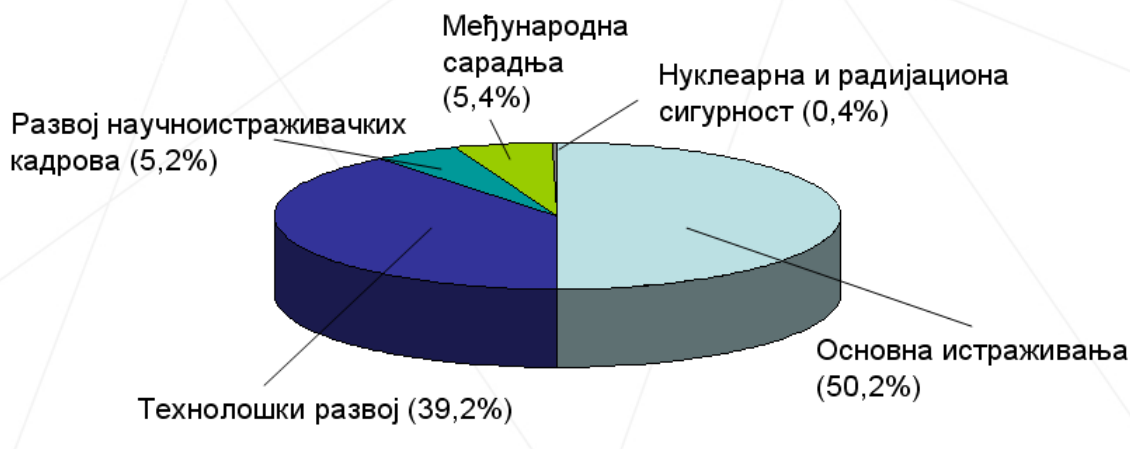


График 1.5 Дистрибуција буџета за науку по секторима (у процентима укупног буџета у 2009. години) (Извор: МНТР)

Расцепканост ионако малих издвајања, је довела до недостатка великих мултидисциплинарних тимова истраживача који имају капацитет да одговоре на нека већа научна питања од интереса за Србију и свет.

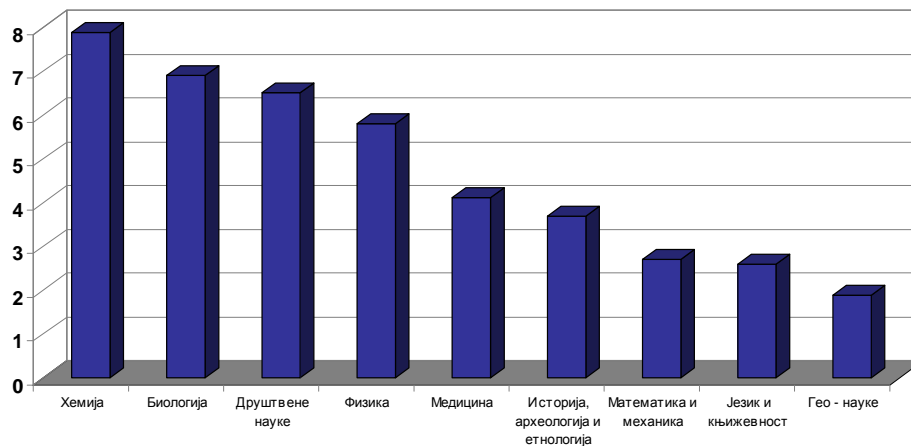


График 1.6 Финансирање основних истраживања у 2008. години према научној области (у милионима евра) (Извор: МНТР)

Када се буџетска издвајања од око 100 милиона евра поделе на све научне дисциплине, ни за једну област основних истраживања годишње из буџета не издвоји се више од десет милиона евра. Највише се издваја за хемију (7,9 милиона евра) а затим за биологију (6,9), друштвене науке (6,5) и физику (5,8) (График 1.6)

У области технолошког развоја, осим за биотехнику и агроиндустрију за коју се годишње издвоји 12,3 милиона евра, ни за једну другу област се не издваја више од пет милиона евра (График 1.7). Укупан буџет за науку Републике Србије у 2008. је око 100 милиона евра (од тога за наш највећи институт, Институт за нуклеарне науке „Винча“ издваја се око 12 милиона евра) што се не може поредити чак ни са неким већим универзитетима или институтима у свету чији годишњи буџети по правилу прелазе једну милијарду евра (буџет Мах Планк-а за 2006. годину износио је 1,45 милијарди евра).

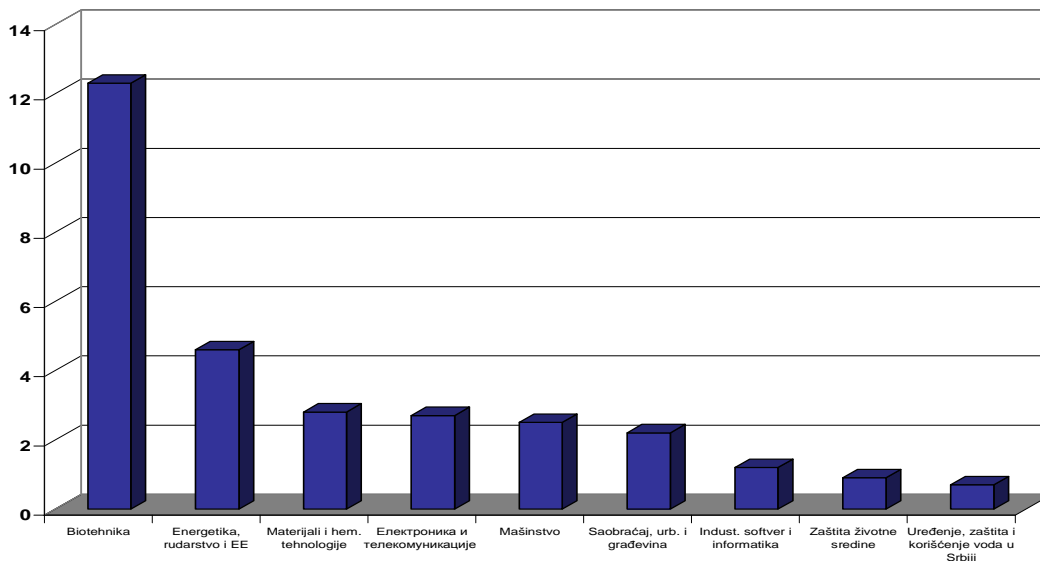


График 1.7 Финансирање технолошког развоја у 2008. години према научној области (у милионима евра) (Извор: МНТР)

Најзад, треба нагласити да Република Србија нема ни једног научника у првих 5000 најцитиранијих научника света, као ни један универзитет у 500 најбољих на свету. На тој листи налази се један универзитет у Словенији и чак пет са Новог Зеланда.

1.5. Старосна пирамида научне заједнице је забрињавајућа: мало младих, пуно истраживача пред пензијом

Према пројекцији Републичког завода за статистику број становника Републике Србије ће се смањивати за око 2% сваке пете године, односно 2022. године имаћемо 6,3% мање становника него данас. Старосна структура становништва Републике Србије је незадовољавајућа. Просечна старост становништва износи 40,25 година што Републику Србију сврстава у земље са старим становништвом.

Смањење броја становника и његова старосна структура у Републици Србији и њеном окружењу имаће утицаја, поред осталих фактора, на очување и јачање научне заједнице. Према подацима Републичког завода за статистику у Републици Србији има укупно 10.220 истраживача од којих је 8.800 ангажовано на пројектима МНТР. Просечна старост истраживача је 44,3 године што је више од просечне старости становништва и указује на потребу предузимања активности на стварању научноистраживачког подмлатка. Од укупног броја истраживача 43% су жене, што полну структуру научника чини позитивном и много бољом у односу на већину земаља у Европи. Број истраживача према старосној структури, полу и областима приказан је на графицима 1.8, 1.9 и 1.10.

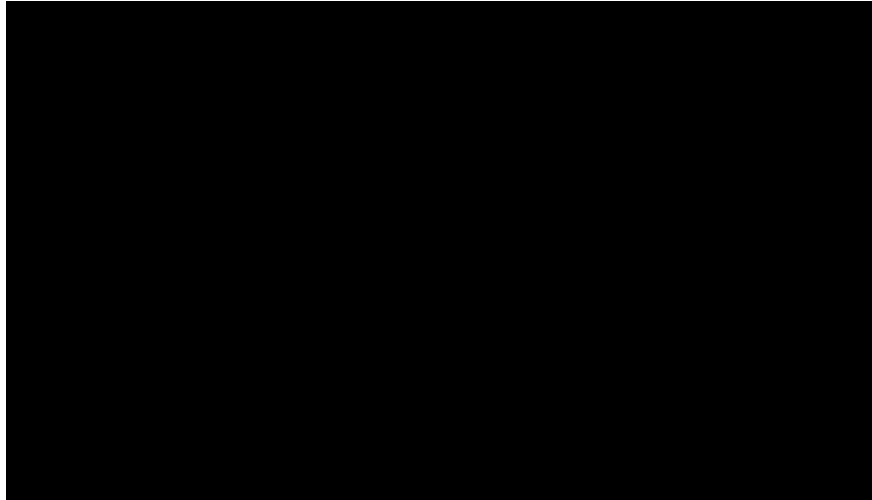


График 1.8 Број истраживача према полу и старости (Извор: МНТР)

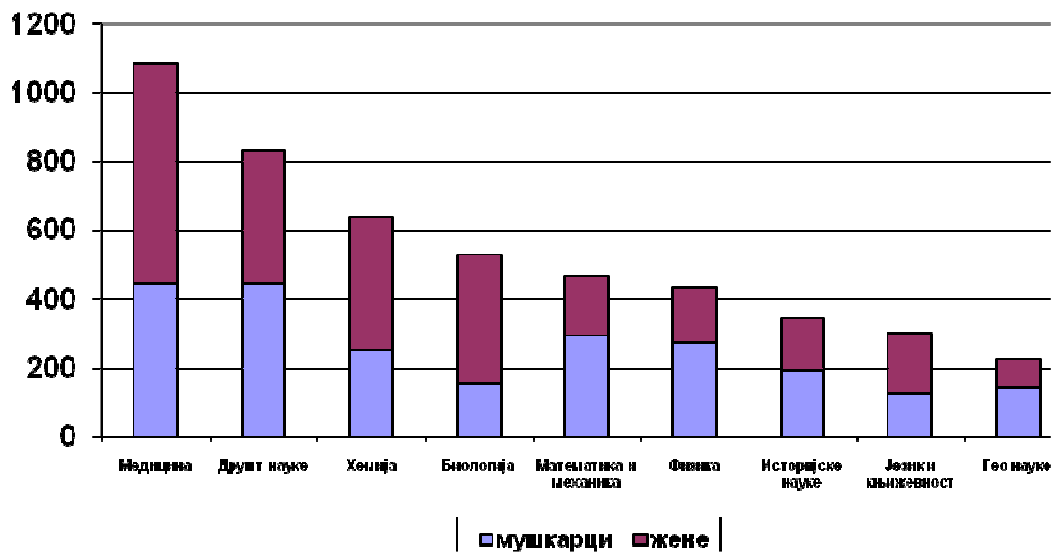


График 1.9 Број истраживача према полу и области основних истраживања (Извор: МНТР)

У овако негативном демографском тренду у Републици Србији посебан значај има очување и стварање младих научника што је условљено и добром високообразовном политиком. Садашњих 8% високообразованих у односу на укупан број становника никако не могу да обезбеде развој Републике Србије. Повећање броја дипломираних, као будућег научног потенцијала, постиже се не само повећањем броја уписаних студената, већ и ефикаснијим студијама. Преласком на систем образовања према Болоњској декларацији, упркос значајним почетним тешкоћама, ефикасност студирања ће се повећати, а новим студијским програмима докторских студија добиће се научни истраживачи много млађе старосне структуре.

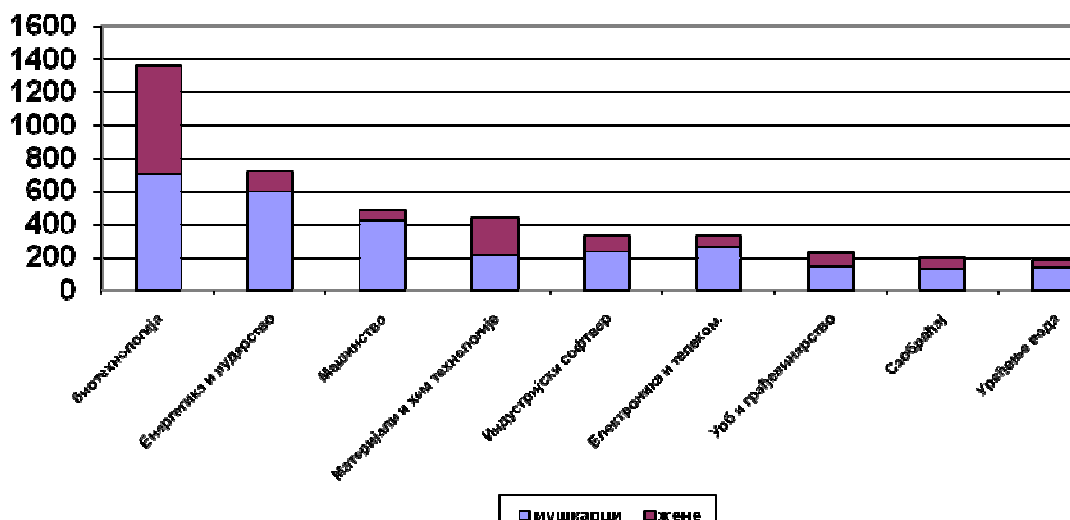


График 1.10 Број истраживача према полу и области технолошког развоја
(Извор: МНТР)

Један од значајних проблема очувања и јачања научне заједнице је одлазак високообразованих из земље. Од 1990. до 2000. године Републику Србију је напустило око 73.000 становника од чега 17.000 са универзитетском дипломом (извор: В. Гречић, 2002). Најчешћи узрок емиграције научника су, поред веће зараде, и бољи услови за научноистраживачки рад. Одлазак студената на завршетак мастер и докторских студија такође чини велики број младих који напуштају Републику Србију (14% исељених високообразованих). И после 2000. године одлазак се наставио и Србију је напустило око 50.000, од чега је око 2.000 високообразованих (В. Гречић, 2009). Што се тиче структуре исељених у односу на научну дисциплину којом су се бавили нема релевантних података. Ипак, може се поуздано рећи да је највећи број високообразованих који су напустили земљу из области техничко-технолошких наука (информационе технологије) и из природних наука. Управо из тих разлога неопходна је промена политике високог образовања, предузимање подстицајних мера за останак најбољих дипломираних студената и истраживача, као и доношење дугорочног плана повратка наших научника из дијаспоре.

1.6. У Републици Србији се не производи, односно не штити интелектуална својина

Према основној дефиницији и намени, пројекти технолошког развоја за резултат треба да имају примењена техничка решења, патенте, пилот постројења, нове сорте иновације, технолошка унапређења и резултате који имају непосредну примену. У протеклом периоду (2003-2007.) у области технолошког развоја реализовано је преко 3.400 техничких решења.

И поред овог високог броја техничких решења, број пријављених патената од стране научноистраживачких организација у периоду од 2003-2009. године износио је занемарљивих 54 пријављених патената. Ова цифра није значајно боља ни у привреди, ни код физичких лица. Овим резултатима Република Србија налази се скоро на последњем месту у Европи (График 1.11.). Ова цифра још је нижа када су у питању

регистровани патенти научноистраживачких организација којих има укупно 18 за период 2003-2008. године.

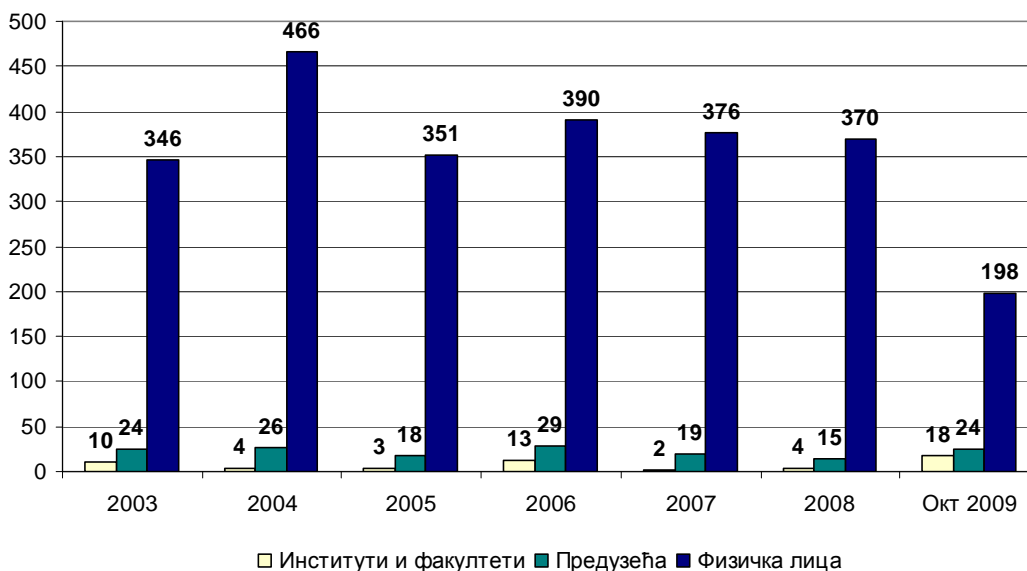


График 1.11 Структура пријава патената домаћих подносиоца (извор: Завод за заштиту интелектуалне својине)

1.7 Први охрабрујући кораци у међународној сарадњи морају се допунити привлачењем технолошких компанија

У периоду од 2001. до 2009. године наши истраживачи су остварили охрабрујуће почетне резултате у међународној научној и технолошкој сарадњи. Основни програми, оквири и инструменти кроз које је она реализована су Шести и Седми оквирни програм ЕУ, затим COST, ЕУРЕКА, NATO SPS, програми Међународне агенције за атомску енергију (МААЕ), УНЕСКО-а, и билатерални програми сарадње.

Оквирни програми за истраживање су међу главним инструментима ЕУ за достизање циљева „Лисабонске стратегије“.

Шести оквирни програм

У Шестом оквирном програму (ОП6, 6th Framework Programme – FP6), који је трајао од 2002. до 2006. године и који је имао укупан буџет од 19,1 милијарди евра, Република Србија је имала статус тзв. треће земље, што је подразумевало да учесници из Републике Србије нису имали приступ свим програмима и позивима, као и да наши истраживачи нису могли да се појаве у улози координатора пројеката. И поред тога, учешће институција из Републике Србије (научноистраживачке организације, државни органи, удружења, јавна и приватна предузећа) било је значајно и резултирало са 111 партиципација у 89 финансираних пројеката, односно са укупним реализованим буџетом од 13,1 милион евра. Поређења ради, Хрватска која је 1998. године постала учесник оквирних програма као трећа земља, а 2006. године у Шестом оквирном програму по први пут добила статус придружене чланице, унутар Шестог оквирног програма у целини је учествовала у 134 пројеката (154 партиципације) и реализовала буџет од 14,2 милиона евра. Од овога је само у последњих годину дана у статусу придружене чланице остварила учешће у 70 пројеката, односно имала 82 партиципације, при чему је реализован буџет од 10,2 милиона евра. За разлику од

Србије и Хрватске, Чешка Република, која је била придружена још Петом оквирном програму, а пуноправна чланица постала у Шестом, у Шестом је забележила учешће у 876 пројеката са 1068 партиципације, при чему је реализовала буџет од 130 милиона евра. Примери Хрватске и Чешке указују, између осталог, на важан аспект статуса који поједине државе имају у оквирном програму у смислу позитивне корелације са степеном учешћа и успеха у оквирним програмима.

Српске институције највећу активност оствариле су у регионалним позивима намењеним земљама Западног Балкана, и то у виду 36 пројеката односно 47 партиципација, на основу чега је остварен прилив од 8,3 милиона евра, што чини 63,4% укупно реализованог буџета.

Наше најактивније научноистраживачке организације биле су: Институт за нуклеарне науке „Винча“ са учешћем у укупно 11 пројеката, Пољопривредни факултет из Београда са учешћем у седам пројеката, Институт за физику из Београда са учешћем у шест пројеката, Природноматематички факултет из Новог Сада са учешћем у пет пројеката, Институт за медицинска истраживања и Институт „Михајло Пупин“ из Београда са учешћем у по четири пројекта, итд.

Приликом две посете у 2006. години, комесар за науку и истраживања Европске комисије, г-дин Јанез Поточник, предложио је придружено чланство Републике Србије Седмом оквирном програму, што је и реализовано у 2007. години.

Седми оквирни програм

Седми оквирни програм за истраживања, технолошки развој и демонстрационе активности (7ОП – Seventh Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration Activities, FP7) траје од 2007. до 2013. године и располаже буџетом од 50,5 милијарди евра. Финансирање и реализација истраживања се спроводи кроз четири основна програмска стуба, и то „Сарадња“, „Идеје“, „Људи“ и „Капацитети“. Поред ова четири основна програма постоји програм сарадње у области нуклеарних наука и технологија, „Еуроатом“, као и сарадња са Обједињеним истраживачким центром, ОИЦ, Европске Комисије (Joint Research Center, JRC), који је заправо референтни научни центар ЕК за дефинисање и спровођење њених политика. Република Србија је, на основу потписаног Меморандума о разумевању о придруживању Седмом оквирном програму Европске уније за истраживање, технолошки развој и огледне активности, добила статус придружене земље (Associated country) 13. јуна 2007. године. Овај статус подразумева могућност учешћа српских истраживача у готово свим програмима (једини програм који је био изузет, а коме Република Србија сада приступа, је „Еуроатом“), могућност координације пројектима, али такође и могућност утицаја на политику истраживања путем учешћа српских експерата и делегата у различитим програмским комитетима Седмог оквирног програма.

Први резултати учешћа из 2007. били су охрабрујући, поготово они остварени на регионалном нивоу. Тако, у оквиру регионалног позива намењеног истраживачком инфраструктурном ојачавању (RegPot-3, програм „Капацитети“), српске научне институције су од 11 финансираних пројеката, биле координатори на седам и учествовале у реализацији још три од преостала четири пројекта.

На основу статистичких података за прве две године трајања програма (до краја јула 2009. године), 822 истраживачке групе или партнерске организације из Републике

Србије учествовале су у пријави 663 предлога пројеката. Од тог броја је за финансирање одобрено 77 пројекта, у које је укључено 95 наших истраживачких група/организација.

Процент успешности у програму „Сарадња” по неким од европских приоритетних области је веома различит (табела 1.1).

Табела 1.1 Процент успешности српских истраживача у Седмом оквирном програму у различитим тематским областима унутар програма „Сарадња” током прве две године, до краја јула 2009. године. (извор: Европска комисија)

Област	Процент успешности	Број одобрених пројеката
Нанонауке, нанотехнологије, материјали и нове технологије	38%	3
Енергетика	20%	6
Транспорт	19%	5
Храна, пољопривреда, биотехнологија и рибарство	17%	8
Информационе и комуникационе технологије	18%	12
Здравље	4.3%	3
Заштита животне средине	4.5%	2

Просечан проценат успешности наших истраживача од 12,6% охрабрује и близак је успешности нових чланица ЕУ као што су Бугарска и Румунија. Ипак, овај проценат је нижи од европског просека који износи 21,8% и нижи од просека земаља придружених чланица 7ОП којима припадамо, а чији просек је 20,8%.

Најуспешније институције из Републике Србије у прве две године реализације ОП7 су: Институт „Михајло Пупин” из Београда, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, Институт за физику из Београда, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду, Машински факултет из Краљева Универзитета у Крагујевцу, Машински факултет Универзитета у Нишу, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду и др.

Треба нагласити да су српске институције у програму „Сарадња” оствариле и две координације на нивоу конзорцијума у областима информационих и комуникационих технологија (Електротехнички факултет, Београд) и нанонаука, нанотехнологија материјала и нових технологија (Институт за физику, Београд). Уговорена средства на основу укупног броја успешних апликација у прве две године реализације Седмог оквирног програма су 18,03 милиона евра.

МНТР је успоставило мрежу националних контакт особа за Седми оквирни програм (крајем 2006. године формирана, током 2009. године проширена), номинувало експерте и делегате у Програмске Комитете Седмог оквирног програма (током 2007. и 2008. године) и формирало Консултативно биро за међународне пројекте (у марту 2008. године), а све зарад пружања подршке истраживачком и привредном сектору и њиховом што ширем укључењу у Седми оквирни програм, као и ради активног учешћа у доношењу битних одлука на нивоу радних програма у појединим приоритетним областима.

Почетни резултати су видљиви и у осталим међународним програмима као што су:

COST Европска сарадња у домену науке и технологије (European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research) - међувладин оквир за европску сарадњу који омогућава да се истраживања, која се финансирају на националном нивоу, а у чијој реализацији учествују институције из најмање пет држава, координирају на европском нивоу. СФР Југославија је била један од оснивача COST-а 1971. године, а Србија (СР Југославија) је постала пуноправни члан у јуну 2001. године. Српски истраживачки тимови тренутно учествују у 101 текућој COST акцији, од чега једном акцијом и координишу (област материјали, физичке и нанонауке).

ЕУРЕКА (EUREKA)- програм ЕУ у оквиру кога се стимулише и остварује сарадња између предузећа и научних институција. Циљ овог програма је повећање продуктивности и конкурентности европских индустрија и економија на светском тржишту кроз развој тржишно оријентисаних напредних технологија, производа или услуга. Србија је пуноправни члан ЕУРЕКЕ постала у 2002. години. Српски истраживачи и привредници тренутно учествују у реализацији 36 ЕУРЕКА пројеката чији је укупни буџет 15,3 милиона евра.

НАТО Програм Наука за мир и сигурност (NATO Science for Peace and Security) основан је 2006. године у намери да допринесе безбедности, стабилности и солидарности између нација, применом најсавременијих техничких експертиза, као и да поспешу сарадњу у свим партнерствима базираним на иновацијама и цивилној науци. Влада је 27. јула 2007. потписала Презентациони документ у вези учешћа Републике Србије у Програму Партнерство за мир, којим се обавезала на оквире сарадње са НАТО у области науке и технологије. Српски истраживачи су се у програм укључили крајем 2007. године и до сада остварени резултати се огледају у реализацији 14 пројеката.

Програм сарадње са Међународном агенцијом за атомску енергију, МААЕ (International Atomic Energy Agency, IAEA) Сарадња Републике Србије и МААЕ се у протеклих неколико година одвијала пре свега кроз програме техничке помоћи у опреми, експертском знању и тренинзима, као и кроз регионалне и међурегионалне активности. Техничка сарадња се у највећој мери односила на програме декомисије истраживачког нуклеарног реактора и управљање радиоактивним отпадом, али и на нуклеарну и радијациону сигурност, радијациону медицину и здравље, нуклеарну и радио-хемију примену изотопа у хидрологији, пољопривреди и индустрији.

Сарадња са УНЕСКО-ом (UNESCO) - се одвија у највећој мери путем подршке УНЕСКО-а организацији великих међународних скупова на теме од ширег (глобалног) интереса за међународну заједницу, подршке успостављању регионалних мрежа између лабораторија које се баве одређеном врстом (основних) истраживања, подршке у изради стратешких докумената и сл.

Билатерални програми сарадње – У садашњем периоду реализују се са Словенијом, Хрватском, Француском (два програма: „Павле Савић“ и сарадња са CNRS), Словачком, Немачком (DAAD програм), Швајцарском (SCOPEs програм). У припреми је нови позив у сарадњи са Грчком. Покренута је сарадња са Мађарском, Кином и Индијом, а са још неколико држава је постигнута начелна сагласност и процедура је у току (Македонија, Црна Гора, Аустрија, Чешка, Португал, Шпанија, Русија, САД).

Поред програма сарадње, значајно је и наше учешће у европским и светским научним организацијама као што је CERN (Европски центар за нуклеарна истраживања), где је допринос наших физичара и инжењера запажен и поред чињенице да Србија није члан ове организације. Из тог разлога је у марту 2009. године поднесен званичан захтев

Републике Србије за чланство у CERN-у. У новембру 2008. године Република Србија се учланила и у европско партнерство за суперрачунарство (Partnership for Advanced Computing in Europe). Чланство Републике Србије у оваквим водећим међународним научним организацијама је један од кључних фактора у развоју међународне сарадње.

Напокон, са неколико изузетака, Република Србија није још успела да привуче значајне међународне технолошке компаније које би део свог развојног програма реализовале код нас улагањем у постојеће истраживачке капацитете или путем формирања нових. Седми оквирни програм може да буде катализатор ове сарадње и да до ње дође путем заједничког учешћа у пројектним конзорцијумима, али су овде од изузетне важности мере државе у виду пореских и буџетских подстицаја окренутих ка привлачењу технолошких компанија.

Позитивни примери реализоване сарадње постоје, али су ретки. Мајкрософт (Microsoft), светски лидер међу high-tech компанијама, и истовремено лидер у инвестирању у истраживања и развој (у 2007. години 5,58 милијарди евра), отворио је у Републици Србији 2005. године један од својих пет развојних центара ван Америке: Microsoft Development Center Serbia (MDCS). Такође, Сименс (Siemens) је преузео екипу домаћих инжењера и временом ширио своје развојне капацитете у Републици Србији. Неколико домаћих институција и компанија имају успешну сарадњу са међународним лидерима (Електротехнички факултет у Београду, Институт „Михајло Пупин“, Институт за ратарство и повртарство и други). Међутим, то је свеукупно веома мали обим пословања.

2. Улагање у науку и технологију је, за Републику Србију, једини начин за успостављање одрживе привреде и друштва

2.1. Инвестиције у науку и технологију предуслов су економског развоја

Бројни су радови, теоријски и емпиријски, који доказују кључну улогу научноистраживачког (НИ) и истраживачко-развојног (ИР) рада и иновационих активности у целини као мотора раста запослености и конкурентности, резултата НИ и ИР рада и иновација као темеља развоја економије и друштва државе.

Гранична вредност или праг који треба достићи, а од којег се успоставља бржи ритам подршке НИ и ИР раду и иновационим активностима у једној држави, јесте према бројним студијама 1% БДП-а.

Само мањи број држава ЕУ-15 није достигао праг од 1% трошкова за НИ и ИР рад у БДП-а државе, а од ЕУ-12 држава које су постале чланице 2003. године, само Румунија, Бугарска и Малта нису постигле 0,5% до 2005. године. Просечно, државе ЕУ су трошиле 1,84% БДП-а за НИ и ИР активности, односно око 412 евра по становнику.

Од држава Западног Балкана истиче се Хрватска са 1,22%, а Република Србија са око 0,3% и Македонија са 0,24% још су далеко од наведеног прага од 1%.

Поред трошкова за НИ и ИР рад, слику о величини развојних ресурса једне државе употпуњују индикатори ангажованих људских ресурса у НИ и ИР систему.

Просечан број FTE (Full Time Equivalent, или „еквивалент запослених са пуним радним временом“) истраживача на 10.000 становника у ЕУ јесте 24,8. Република Србија има мање од половине тог просека (11,55), што је нешто боље од Македоније (7,05), али знатно лошије од Хрватске (16,07) и Словеније (19,19).

Интересантно је да ЕУ са 1,2 милиона 2005. године још није достигла САД (скоро 1,4 милиона) по броју FTE истраживача, а да је Кина врло близу ЕУ (1,1 милион). Број на 10.000 становника од 11,55 у Републици Србији чине свега 8600 FTE истраживача, што имплицира потребу за значајним увећањем броја високошколски образовних људских ресурса у НИ и ИП сектору Републике Србије.

2.2. Инвестирање у знање је, за Републику Србију, једини пут ка одрживој привреди и друштву

Српски извоз се карактерише неповољном секторском структуром. Доминирају производи ниже фазе прераде, углавном сировине и полупроизводи. Интермедијарни производи чине више од 50% укупног извоза, а уколико се томе дода и извоз енергије и осталих добара (углавном пољопривредних производа) може се констатовати да је секторска структура српског извоза веома неповољна.

Како би се ова слика променила, Република Србија мора да постави циљ сличан оном који је себи поставила и ЕУ. Подршка научноистраживачком и истраживачко-развојном раду и иновацијама и иновационим активностима, сматра се кључном основом стратегије коју је Савет Европе усвојио у Лисабону марта 2000. године, а која треба да реализује циљ да ЕУ до 2010. године постане динамична економија заснована на знању, најконкурентнија на свету, са одрживим економским растом, са већим бројем и бољим радним местима и већом социјалном кохезијом – тзв. „Лисабонска стратегија“. Република Србија мора дефинисати сопствену улогу у том покрету нашег континента.

2.3. Коначни циљ је успостављање националног иновационог система

Наука се још увек у Србији пречесто посматра и функционише као делатност која је сама себи циљ и која функционише искључиво кроз научноистраживачке пројекте МНТР. Такав приступ је неодржив пошто развој и просперитет целе економије и целог друштва једне земље мора почивати на знању. Наука једино може дати позитивне ефекте уколико се успостави јединствени национални иновациони систем. Национални иновациони систем је комплексна мрежа јавних предузећа, привредних друштава, универзитета, истраживачких и развојних института, професионалних друштава, финансијских институција, образовне и информационе инфраструктуре, агенција и јавних ресурса, за генерисање, дифузију и примену научних и технолошких знања у одређеној земљи. Процес дифузије иновација и технологије доживљава суштинске промене. Главни покретач је растући притисак тржишта који води ка већој интеграцији технологије, као и научног и технолошког развоја, у комерцијалне стратегије.

Производња добара и услуга постаје све више научно интензивна захваљујући бољем коришћењу постојећег научног знања, више технолошки интензивна захваљујући дифузији напредне опреме, као и више интензивна у погледу обучености када је у питању управљање све већим комплексом основе знања везане за производне активности. Апсорпциони капацитет је способност преузимања новог знања и прилагођавања увезених технологија и кључан је за транзиционе економије, па и Републику Србију.

Неопходно је изградити национални иновациони систем да би се успоставила економија и друштво засновано на знању. МНТР ће заједно са другим надлежним државним институцијама и постојећим ресурсима убрзано радити на изградњи, интегрисању и развоју националног иновационог система у коме ће једино моћи да се произведу и комерцијализују нове технологије у дужем временском периоду (Шема).

У овој стратегији дати су елементи националног иновационог система који се односе на повезаност и интеракцију између ствараоца и корисника знања јавног и приватног сектора на националном, регионалном и интернационалном нивоу .



Шема: Национални иновациони систем (Извор: УНЕСКО)

Шема: Пример националног иновационог система

3. Да би се пробила у науци и технологији и постала иновативна земља, Републици Србији је потребно **ФОКУСИРАЊЕ** на неколико националних приоритета

3.1 Домаћи капацитет је основ за међународну повезаност

Често се у научној и широј јавности у Републици Србији супротстављају финансирање основне и примењене науке, као и ослањање на сопствене снаге наспрам укључења у међународне пројекте и интеграције. Реалност је, срећом, комплекснија и налаже симултани развој на свим поменутих пољима уз строго одређене приоритете. Републици Србији су потребне јасније смернице у основним истраживањима. Страни гости са престижних катедра се често изненаде када констатују да неке од њихових српских колега могу годинама, понекад деценијама, да се посвете искључиво теоретском раду, без икакве обавезе примене резултата или пак наставе. Такав однос је скоро немогућ у много богатијим срединама. Истовремено, Република Србија никад до сада није одредила листу државних приоритета у домену основних истраживања као и

међудисциплинарни приступ међу њима. С друге стране, интеграција напредних технологија у друштву није могућа без довољне научне и образовне базе у домену основних дисциплина и истраживања.

Република Србија мора да одабере сопствене приоритете у складу са њеним европским аспирацијама и реалностима глобализације двадесет првог века. Под тим условом имаће шансу да се повеже са напредним међународним научним и корпоративним центрима. Међународна научна сарадња не може више бити само самоиницијативна већ мора одражавати и спроводити утаначену стратегију и приоритете. Проактивно привлачење међународних технолошких фирми и развој домаћих у приоритетним областима је можда још важнија мада сложенија активност у истом духу.

3.2. Чак и најразвијеније земље света су дефинисале ограничену листу националних приоритета

Стратегија је спровођење међусобно повезаних мера за достизање дефинисаног циља кроз одлуке о алокацији ограничених људских и финансијских средстава. Треба више уложити у науку. Право питање је где, када, са којим циљем и са којим мерилем успеха. Водеће нације улажу десетине милијарди евра годишње у науку и технологију, што кроз националне буџете, што кроз фирме. Потребне инвестиције за најнапредније експерименте су навеле лидере да сарађују, кроз „CERN” или „ITER” пројекте. Европа све јасније иде ка рационализацији њене научне инфраструктуре.

Највеће светске научне нације су, због потребних инвестиција да би се достигла критична маса и релевантност, одредиле кратку листу приоритета (Табела 3.1).

Република Србија, са једва сто милиона евра годишње државних инвестиција у науку, и скоро никаквих из привреде, има много више разлога да фокусира сопствене напоре. Наш годишњи буџет је десетак пута мањи од буџета иоле важнијег светског универзитета или института. Морамо се фокусирати.

Табела 3.1 Примери научних националних приоритета (Извор: ERAWATCH).

Велика Британија	Енергетика, е-Науке, Геномика/Протеомика, Матичне ћелије, Неуронауке, Рурална економија и коришћење земљишта
Француска	„Life sciences”, Биотехнологија и здравље, Енергетика, Безбедност, Друштвено-економске и хуманистичке науке, Заштита животне средине, Проучавање Земље и свемира
САД	Унапређени системи одбране, Заштита здравља, Пољопривреда, Енергетика, Истраживања и експлоатација свемира, Основна истраживања
Јапан	Примарне области: „Life sciences”, Информационе и комуникационе технологије, Заштита животне средине, Нанотехнологије и материјали Секундарне области: Енергетика, Производне технологије, Друштвена инфраструктура, Мултидисциплинарна истраживања
Кина	Енергетика, Водни и минерални ресурси, Заштита животне средине, Пољопривреда, Производне технологије, Транспорт, Информационе технологије, Здравље популације, Урбанизам, Јавна безбедност
Европска унија	Здравље, Храна, пољопривреда, рибарство и биотехнологија, Информационе и комуникационе технологије, Нанонауке,

	нано технологије, материјали и нове производне технологије, Енергетика, Заштита животне околине (укључујући климатске промене), Транспорт (укључујући аеронаутику), Друштвено-економске и хуманистичке науке, Свемир, Безбедност
--	--

Како одредити научне приоритете Републике Србије?

Ово је кључно питање целе Стратегије. Мора се кренути од реалности, од онога што постоји. Досадашња релативна успешност и постојање јаким кадрова је добра препорука за даља улагања. Међутим, мора се укрстити наша реалност са европским и светским трендовима да се нација припреми за будуће, не тренутне или пак прошле изазове и могућности. Напокон, треба укључити и националне изазове и потребе у овом моменту историје јер наука мора, као и остатак друштва, дати свој допринос државној политици.

Све у свему, употребљени су следећи критеријуми:

- Усклађеност са стратегијом развоја земље
- Могућност успешног учешћа у Лисабонској агенди и научним приоритетима Европске уније
- Број и квалитет постојећих кадрова, у земљи и у расејању
- Количина улагања из буџета у последњих седам година
- Успешност досадашњих истраживања
- Потребна улагања у будућности за постизање критичне масе и релевантности
- Могућност примене у привреди у земљи и иностранству
- Тренутна и потенцијална међународна сарадња
- Допринос успешном вођењу јавних политика на домаћем и међународном нивоу

Анализирано је девет основних наука са тридесет пет под-области као и девет домена технолошких истраживања са четрдесет и шест под-области (елементи се налазе на сајту: www.nauka.gov.rs). После припреме и анализа, вођена је расправа са водећим истраживачима, привредницима и државним институцијама у одређеним доменама. Консултовани су и Национални савет и САНУ. Али, листа не може бити дужа од неколико приоритета уколико се жели спровести Стратегија а не, као увек до сада, да се „зарад мира у кући“, све разводни, а Република Србија и даље остане без критичне масе у било којој тематици. Такво избегавање преузимања одговорности би, у овом тренутку, било погубно.

3.3. Фокус кроз дефинисање ограничене листе националних приоритета у домену науке и технологије

Анализа научних области у Републици Србији је идентификовала седам националних приоритета у домену науке и технологије:

- Биомедицина
- Нови материјали и нано науке
- Заштита животне средине и климатске промене
- Енергетика и енергетска ефикасност
- Пољопривреда и храна
- Информационе и комуникационе технологије
- Унапређење доношења државних одлука и афирмација националног идентитета

3.3.1. Биомедицина

Значај истраживања у области биомедицине

Задивљујући напредак молекуларне биологије и молекуларне генетике, остварен у другој половини 20. века био је основа за спектакуларне и значајне научне продоре не само у области геномике и протеомике, већ у области науке уопште, а посебно у области биомедицине. С обзиром на то да у основи патогенезе разних обољења стоји поремећај у регулацији и експресији гена и трансдукцији сигнала у ћелијама, истраживања у молекуларној биомедицини данас представљају једну од најпропулзивнијих области светске науке. Живимо у доба цивилизације у којој се јавља све већи број мултифакторских болести, чија је патогенеза веома сложена.

Очување и побољшање здравља људи је кључни приоритет сваке нације. Молекуларна биомедицина уводи нове приступе у савремену медицину 21-ог века, с циљем побољшања квалитета и ефикасности превентивне медицине, дијагностике и терапије, па тиме и клиничке медицине. Имајући у виду учесталост појаве кардиоваскуларних и малигнути обољења, као и све већи број оболелих од дијабетеса, неопходно је дефинисати интегрална биомедицинска истраживања, која су у корелацији са усвојеним националним програмима борбе против поменутих болести.

Правци истраживања у савременој биомедицини су веома разноврсни, и достигнућа из ове области почињу да налазе своју примену у најразличитијим сферама науке и свакодневног живота. Ипак, истраживања која у овом тренутку привлаче највећу пажњу и најатрактивнија су како за јавност тако и за привлачење капиталних инвестиција, су истраживања генома и протеина (првенствено људских) ради примене у медицини ради развијања нових лекова и терапија. У ту врсту истраживања спадају проучавање комплетних генома, проучавање протеина и проналажење протеинских таргета за лекове, и на крају практична примена тако добијених резултата остварена кроз дизајн нових лековитих супстанци и лекова.

Актуелну примењену и развојну област биомедицинских истраживања представљају биотехнолошка истраживања чији је резултат синтеза нових биолошки активних једињења која се могу користити у терапији различитих болести (малигна обољења, болести изазване вирусима, поремећаји настали деловањем неуротоксина). Развој нових биолошки активних једињења води добијању нових про-лекова, транспортера биоактивних молекула као и добијању нових органских молекула са унапређеним биолошким карактеристикама (непосредно активна једињења, "lead-compounds").

На бази информација добијених на основу структурних и функционалних испитивања генома, као и протеомских истраживања, у току наредних десет година очекује се значајан напредак у медицини, фармацеутској и прехранбеној индустрији.

Добијање конкретних информација из прочитаног генетског кода и откривање молекуларне основе патогенетских механизма (нарочито када су у питању болести са наследном основом), треба да буде теоријска и експериментална основа за индивидуализацију терапијских протокола, као и за дизајн нових, уско специфичних лековитих супстанци и лекова који би били у складу са генетским кодом појединца и самим тим неупоредиво ефикаснији од постојећих лекова.

Системска геномска и екстрагеномска истраживања омогућиће бољи увид у механизме регулације генске експресије, детаљније знање о структурним и функционалним карактеристикама регулаторних и структурних протеина, њиховој динамици и молекулској интеракцији у живој ћелији како у хомеостази, тако и у условима нарушене хомеостазе под деловањем неуроендокриних, оксидативних, физичких, хемијских, психосоцијалних и других стресогених фактора.

Улога и значај биомедицинских истраживања огледа се у следећим доменима:

- Развој и примена предикционих метода и превентивних приступа у области превентивне медицине
- Увођење индивидуалних медицинских приступа у клиничку праксу
- Развој и примена ефикаснијих дијагностичких приступа, посебно у латентним фазама болести
- Значај за болесника – ефикасан дијагностички и терапијски приступ
- Значај за лекаре - циљна генотипизација појединих пацијената, олакшан избор лека, посебно за оне пацијенте којима је потребна дуготрајна терапија (антихипертензивни, неуролептици, психофармаци и др.)
- Значај за друштво је мања потрошња неадекватно одабраних лекова

Стање истраживачког потенцијала

Тренутно главни партиципанти у реализацији биомедицинских пројеката су следеће институције: Институт за медицинска истраживања, Институт за молекуларну генетику и генетички инжењеринг, Институт за вирусологију, вакцине и серуме „Торлак” (Центар за имунолошка истраживања), Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”, Институт за примену нуклеарне енергије, Институт за нуклеарне науке „Винча”, Национални центар за истраживање канцера Института за онкологију и радиологију Србије, Центар за биохемијски и биомедицински инжењеринг Универзитета у Београду, Медицински факултети (Универзитета у Београду, Нишу, Новом Саду, Крагујевцу), Фармацеутски факултет (Универзитет у Београду), Биолошки факултети (Универзитета у Београду, Нишу, Новом Саду, Крагујевцу), Ветеринарски факултет (Универзитет у Београду), Хемијски факултет (Универзитета у Београду), Војномедицинска академија.

Поједини делови ових програма реализују се на Хемијском и Технолошко-металуршком факултету, Универзитета у Београду, као и у оквиру неких истраживачко развојних центара. У току је реализација 106 пројеката у медицинским наукама, на којима је ангажовано 905 истраживача, и 61 пројекат у биолошким наукама, на којима је ангажовано 619 истраживача.

На међународном нивоу, који је за сада скроман, реализују се следећи пројекти:

ОП7: По статистичким подацима из 2009. године од 77 пројекта финансираних од стране ЕК у којима учествују партнерске организације из Републике Србије, три су из области биомедицине, односно 4% од укупног броја.

COST: Од текућих 101 акције у које су укључени истраживачи из Републике Србије, 16 припада области биомедицине, односно 15,8%.

Приоритетне теме истраживања у биомедицини:

- целуларна и молекулска основа физиолошких процеса и патогенетских механизма покренутих деловањем ендогених и егзогених етиолошких фактора;
- молекуларне основе моногенских, полигенских и мултифакторских болести;
- преклиничка и клиничка истраживања која оригинално и иновативно доприносе предикционим, превентивним, дијагностичким и терапијским приступима;
- фармакогеномика, регулаторни механизми и фармаколошке модулације;
- биомедицинско инжењерство.

Поред недовољног финансирања биомедицинских програма, који су због природе истраживања скупа, јер укључују мулти и интердисциплинарност, а то значи сложену кадровску структуру, скупу опрему и потрошни материјал, један од великих недостатака у овај области је разумевање истраживачког кадра. Неопходно је основати мрежу биомедицинских институција, а то ће и представљати основу за дефинисање националног програма из биомедицине. Национални биомедицински програм, који ће имати јасно дефинисане приоритете, омогућиће бољи пласман и на међународном научном и привредном тржишту.

Крајњи корисници резултата истраживања и достигнућа треба да буду здравствене установе, фармацеутска индустрија и индустрија хране. Преклиничка и клиничка испитивања лекова, лековитих супстанци, адитива за храну, производа из домена функционалне хране и других категорија биолошки активних супстанци вршиће се за домаће и међународне фирме.

3.3.2. Нови материјали и нанонауке

Значај истраживања у области нових материјала и нанонаука

Периоди наглог индустријског развоја у прошлости увек су започињали открићем нових материјала, најпре гвожђа и челика, затим полимера, лакних легура, композитних материјала, полупроводника, керамике и на крају наноматеријала. Наноматеријали, биоматеријали, еко-материјали, материјали за информационе технологије и алтернативне изворе енергије препознати су као носиоци даљег индустријског развоја од стране Европске уније, САД, Јапана, Кине, Индије и свих већих привреда света. На пример, ОП7 оквирни програм ЕУ дефинише Нанонауку, нанотехнологије, материјале и нове производне технологије (NMP) као једну од приоритетних тема кроз које се финансирају истраживања у оквиру ЕУ. Показало се да су истраживања у оквиру материјала и нанотехнологија у Републици Србији компатибилна са европским, па је научна заједница у Републици Србији највећим делом оријентисана управо ка сарадњи са Европском унијом, што непобитно доказују статистички подаци о учешћу наших НИО у Европским пројектима. Република Србија је у области нових материјала и нанонаука учествовала у 6 пројеката од укупно 89 добијених пројеката ОП6, а у ОП7 Србија већ учествује са шест од укупно 77 пројеката, од чега су три у оквиру програма „Капацитети” а три у оквиру програма „Сарадња”. Републици Србија тренутно учествује у три пројекта NMP приоритета.

Основни циљеви истраживања у области савремених материјала односе се на разумевање корелације између синтезе, процесирања и карактеристика материјала, као и опис структуре материјала, састава и својстава на атомском, молекуларном, микроскопском и макроскопском нивоу. Материјали имају мултидисциплинарни аспект и захтевају истраживања из области физике, хемије, математике, инжењерства, а најзначајнији изазови се налазе на границама основних области.

Основни правци развоја савремених материјала су:

- иновативна примена постојећих материјала која треба да се базира на добром познавању структуре и својстава материјала и експлоатационих захтева;
- синтеза нових функционалних материјала и материјала нових и супериорних карактеристика;
- унапређење фундаменталног разумевања својстава материјала и феномена при консолидацији кроз теоријска истраживања;
- примене нанонаука и нанотехнологија у циљу побољшања карактеристика, добијања потпуно нових функционалних карактеристика, као и у циљу минијатуризације;

- развој чистих технологија, које високо вреднују заштиту животне средине, смањење токсичности материјала и ризика по животну средину.

Стање истраживачког потенцијала

Због своје свеобухватности и мултидисциплинарности истраживања у области нових материјала и нанотехнологија спровode се у великом броју НИО: Институт за нуклеарне науке „Винча”, Институт за физику, Институт за хемију, технологију и металургију, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Електротехнички факултет, Факултет за физичку хемију, Рударско-геолошки факултет, Хемијски факултет, Физички факултет, Технолошко–металуршки факултет, Универзитет у Новом Саду: Технолошки факултет, Факултет техничких наука, ПМФ, Универзитет у Нишу и Универзитет у Крагујевцу.

У последњих неколико година Република Србија је уложила око 30 милиона евра у развој инфраструктуре и набавку капиталне опреме у научноистраживачке центре Републике Србије. Велики део тих средстава уложен је управо у НИО које се баве материјалима и нанотехнологијама. Тиме је створена база најнеопходније опреме за даљи напредак истраживања у области материјала и нанонаука. Ипак, у Републици Србији још не постоји софистицирана опрема, као на пример HRTEM, FESEM, XPS, и др, опрема високе резолуције, која је неопходна за истраживања у области материјала, а нарочито у области нанотехнологија. Такође, у овом тренутку постоји проблем недостатка опреме за синтезу материјала савременим методама.

Будуће активности биће усмерене ка формирању јединственог центра за истраживање материјала и нанонауке, једне централне лабораторије, у коју ће бити смештена врхунска опрема за синтезу и карактеризацију чија је набавка планирана за потребе свих НИО у Републици Србији. Осим у врхунску опрему за карактеризацију уложиће се значајна средства у опрему за синтезу материјала, као основног предуслова за развој нових технологија и њихову имплементацију у домаћу привреду.

Научноистраживачки кадар Републике Србије је добро едукован и представља један од битних фактора развоја. Република Србија има 589 истраживача ангажованих на укупно 48 пројеката програма Технолошког развоја и Основних истраживања у овом домену.

Приоритети истраживања у новим материјалима и нанонаукама

Следеће класе материјала су од посебног интереса и највећег потенцијала:

- керамички материјали, у облику комадне керамике, танких филмова и превлака су материјали направљени од неметалних неорганских једињења, и налазе широку индустријску примену, у процесној индустрији, енергетици, као резни алати, балистичка керамика, у авио индустрији и др;
- метални материјали и интерметална једињења, са широком индустријском применом у скоро свим гранама;
- композити, катализатори, хибриди два или више материјала, често ојачане керамике, метала или материјала са органском матрицом, који комбинују најбоље карактеристике конституената, са применом у војној индустрији, авио индустрији, и др. Од посебног значаја су нанокмозити за примену као електрокатализатори и њихови носачи, суперкондензатори и др;
- биоматеријали и биомолекуларни материјали, који представљају различите типове материјала компатибилних са људским ткивима, односно биолошким феноменима као и материјали који имају биолошко порекло. Примену налазе у фармацији, медицини,

стоматологији, а од посебног значаја су у медицинској дијагностици, регенеративној медицини и циљаној терапији малигних обољења;

- угљеничне наноструктуре и нанокапсуле, уз увођење фотосензитивних подјединица добијају се нанокластери значајно измењених фотофизичких особина што омогућава њихово испитивање у нанобионици као и области фотодинамичке терапије различитих болести (малигне болести, болести изазване вирусима, неуротоксини);
- материјали за нове и обновљиве изворе енергије, као што су материјали за горивне ћелије, фотоволтаици, нанокатализатори, са применом у транспортним средствима, стационарним енергетским јединицама, батеријама и др;
- електронски материјали, активни, такозвани функционални материјали, као што су јонски проводници, сензори, полупроводници на бази керамике, полимера и метала са применом у електронској индустрији, информационим технологијама, аутомобилској, индустрији беле технике, енергетици и свим гранама електронике и управљања производњом;
- магнетни материјали, на бази метала, керамике или органских материјала. Примена је у ауто индустрији, аудио-визуелној техници и информационим технологијама, електричним апаратима широке потрошње, медицине и др;
- полимери, велики молекули са дугим низовима, представљају савремене материјале програмираних, тачно дизајнираних карактеристика (течни кристали и молекулске машине, био-нано честице, итд.). Текстилна влакна посебно дизајнираних особина и посебно третиране површине, бактерицидне депозиције на текстилу, хидрофобни и хиперхидрофобни материјали;
- оптички и фотонски материјали, који преносе светлост или су светлосни извори израђени од стакла у различитом облику (оптичка влакна) или комплексних функционалних материјала који имају значајну улогу у модерним комуникационим системима;
- еко-материјали су материјали који за своју синтезу користе обновљиве сировине, односно материјали чији је утицај на животну средину на првом месту. Карактеристичан пример су геополимери са применом у грађевинарству, индустрији, саобраћају, рударству, пољопривреди и др.

Стратешка опредељења развоја материјала и нанонауке у Републици Србији имају за циљ да расположиве научне ресурсе и постојећу инфраструктуру унапреде и ојачају, те да они постану интегрални део европских, односно, светских истраживања, који ће финално бити валоризовани у новим производима и технологијама за добробит целог друштва. Поред тога, политика развоја у области савремених материјала, и посебно нанонаука и нанотехнологија има задатак да охрабри индустријске компаније и мала и средња предузећа и тежиће ка снажној интеракцији истраживања са индустријом.

Имплементација научних знања у привреду подразумева коришћење високих технологија које су у могућности да обезбеде висококвалитетне материјале са аспекта њихових функционалних и структурних карактеристика. Тиме ће индустријска производња у великој мери бити померена са класичних, конвенционалних поступака на софистициране методе које обезбеђују добијање конкурентних материјала, способних да одговоре захтевима савременог развоја. Неопходно је подстицати привредне субјекте на тешњу сарадњу са НИО кроз разне олакшице, али и предочити им предности ове сарадње, као што су учешћа у међународним пројектима, могућности проширења производње и унапређења квалитета, освајања нових технологија и подизања конкурентности на светском тржишту. Мала и средња предузећа могу имати највише користи од науке те ће будуће активности великим делом бити усмерене ка малим и средњим предузећима и њиховим потребама али и ка формирању нових компанија.

3.3.3. Заштита животне средине и климатске промене

Значај истраживања у области заштите животне средине и климатских промена

Еколошка безбедност, одрживи развој и питања животне средине у процесу приближавања ЕУ јесу део регионалних иницијатива и фактор унутрашње стабилности и економског развоја. Током последњих деценија, постало је јасно да је наше глобално окружење под озбиљном претњом последица људских активности које воде ка свеобухватном загађењу вода и ваздуха, исцрпљивању природних богатстава, као што су шумски и рибљи фонд, уништавању биљних и животињских врста и њихових станишта и растућој претњи глобалног загревања.

И поред многобројних закона који су недавно усвојени у области заштите животне средине, Република Србија је суочена са великим еколошким проблемима, како због непоштовања донесених закона, тако и због недостатка дугорочних стратегија из свих области заштите природних ресурса. Управљање отпадом у Републици Србији, примера ради, још увек се не реализује на одговарајући начин и поред чињенице да је Национална стратегија управљања отпадом усвојена 2003. Велика загађења природних ресурса, пре свега воде, земљишта и ваздуха у Србији, као и чињеница да се климатске промене дешавају много брже него што се предвиђало указују на потребу да се ова област уврсти у приоритете у стратегији научног и технолошког развоја. Примена резултата истраживања с циљем побољшања стања животне средине од изузетног су значаја за будући развој земље.

Стање истраживачког потенцијала

Из средстава буџета Републике Србије са раздела МНТР тренутно се финансира 144 научноистраживачка пројекта из области заштите животне средине. Укупна финансијска подршка пројектима везаним за заштиту животне средине и климатске промене у свим доменима науке у 2008. години износила је 9,7 милиона евра што представља 9,7% (2,3% у оквиру основних истраживања и 7,4% у оквиру програма технолошког развоја) укупних буџетских средстава за науку и технолошки развој.

Највећи број пројеката обухвата истраживања примене нових материјала у заштити животне средине и развој нових технологија за складиштење и рециклажу отпада, затим следе пројекти у оквиру основних истраживања, пројекти који се баве истраживањима енергетске ефикасности у заштити животне средине, а најмањи број је везан за анализу економских аспеката заштите животне средине са утицајем на систем понашања. У протеклом периоду је евидентна недовољна сарадња између научноистраживачких организација и директних корисника резултата истраживања, као што су мала и средња предузећа и индустрија.

Од 25 постојећих билатералних пројеката са Грчком, Мађарском, Хрватском, Словенијом и Француском, 14 пројеката се односи на истраживања из области заштите животне средине. Осим пројеката који се финансирају из буџета Републике Србије, у 42 пројекта оквирног програма ОП пет, шест, и седам учествују научноистраживачке институције из Републике Србије са уделом од 1,37 милиона евра што представља скроман резултат.

Велики број научноистраживачких организација је укључено у истраживања у области заштите животне средине. У највећем обиму овим истраживањима се баве: Шумарски факултет, Пољопривредни факултет, Биолошки факултет, Технолошко-металушки факултет и Грађевински факултет Универзитета у Београду, Природно-математички

факултет, Технолошки факултет и Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Пољопривредни факултет у Чачку, Природно-математички факултет, Технолошки факултет и Факултет заштите на раду Универзитета у Нишу, као и многобројни институти: Институт за земљиште, Институт за шумарство, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”, Институт за водопривреду „Јарослав Черни”, Институт за заштиту биља и заштиту животне средине, Институт за низијско шумарство и животну средину, Институт за нуклеарне науке „Винча” и др., и остале установе: Републички хидрометеоролошки завод, Завод за заштиту природе, Завод за јавно здравље Београд и други.

Приоритети истраживања у заштити животне средине и климатских промена

Као и у осталим приоритетним областима за развој науке у Републици Србији од изузетног је значаја успостављање јаче сарадње између научноистраживачких организација и корисника резултата истраживања. Област заштите животне средине обухвата готово све сегменте нашег друштва и управо из тих разлога је неопходно ангажовање свих, како истраживача (мултидисциплинарни приступ истраживањима), тако и надлежних министарстава, привредних друштава, локалне управе и др.

Приоритетна истраживања у заштити животне средине и климатским променама могу се груписати у следеће основне целине:

- развој технологија заштите животне средине;
- научни мониторинг екосистема, интегрисано управљање у области заштите животне средине (квалитет воде, ваздуха, земљишта) и заштита биодиверзитета;
- хазарди животне средине и екосистемска процена ризика;
- истраживање климатских промена и њиховог утицаја на животну средину – праћење утицаја, адаптација и ублажавање.

Заштита екосистема захтева мултидисциплинаран приступ решавању проблема, од посматрања и разумевања до адаптивног управљања. Активности су предвиђене у односу на ресурсе воду, ваздух и земљиште, биодиверзитет урбаних система и шума. Значајне проблеме са којима се становништво сусреће свакодневно су загађење обрадивог земљишта и недостатак система за пречишћавање индустријских и урбаних отпадних вода које се изливају у речне токове. У области квалитета земљишта предност имају истраживања ремедијације земљишта. Интензивно се истражују могућности примене фитоекстракције, имобилизације контаминаната и технике тзв. „прања“ земљишта. Активности у истраживањима треба проширити с циљем развоја нових технологија у области поузданости и ризика урбаних водених система, посебно у контексту несташице воде и нерегулисаних услова водоснабдевања. Технолошка решења треба да буду отворена и интегративна, технички једноставнија и јефттинија за рад и одржавање.

Стање екосистема представља кључни показатељ ефеката климатских промена, а њихов мониторинг обухвата дугорочно праћење еколошких параметара, индикатора климатских и других промена у природним, полуприродним и агроекосистемима. Неопходно је развити конзистентан систем мониторинга који се ослања на постојеће европске мреже као што је то IЛTER-Euroре, регионална мрежа у оквиру Међународне мреже дугорочних еколошких истраживања (IЛTER). Тиме би се обезбедила размена података и блиска научна сарадња са регионалним и европским институцијама ради разумевања промена у екосистемима под утицајем климатских промена и њиховог утицаја на биодиверзитет.

Еколошка процена хазарда и ризика данас, а условљена пре свих Оквирном директивом Европске уније о водама (WFD), подразумева праћење статуса екосистема као целине,

јер се интегритет екосистема сматра мером његовог еколошког статуса. Овакав концепт се много више ослања на праћење ефекта појединих хазардних материја (а условљено REACH Директивом), али и синергистичког дејства великог броја хазардних и штетних материја на биолошке системе – од индивидуе, преко популација, до укупних екосистема, који се не могу утврдити искључиво хемијским анализама, већ широким спектром екотоксиколошких метода.

Климатске промене, према различитим сценаријима и извештајима, битно ће утицати на промене природних система и неке кључне ресурсе животне средине (пољопривреду, водне ресурсе, шуме), а тиме и на сектор економије. Међутим, брзина и последице промена током 21. века, су веома неизвесне, нарочито у регионалном смислу, иако ће бити, веома вероватно, озбиљне. Како ће систем управљања животном средином бити значајно условљен правцем глобалног загревања у 21. веку, неопходно је да се, на основу стратешких приоритета и политике у области животне средине обезбеде услови за спровођење систематског мониторинга и истраживања утицаја климатских промена на животну средину као основе за доношење стратегије за процес адаптације.

Пошто у Републици Србији још увек нису покренута комплексна проучавања у овом контексту, а имајући у виду различите сценарије о климатским променама у овом веку, потребно је покретање комплексног макропројекта који би имао регионални карактер, којим би били обухваћени кључни ресурси животне средине. Република Србија је добила 2007. године одговорност за успостављање регионалног центра за праћење климатских промена. Развојем регионалног модела, ствара се могућност предвиђања промена које ће се одразити на управљање ресурсима дрвета, везивања угљеника, заштите биодиверзитета, водних потенцијала, заштиту и планирање управљања простором са проценом ризика и друштвено-економским последицама.

Потребне мере укључују:

- значајнији подстицај истраживањима у области заштите животне средине и климатских промена финансирањем „top down” и мултидисциплинарних пројеката;
- формирање Националних лабораторија за контролу квалитета воде, земљишта и ваздуха;
- подршка институцијама за конзистентан систем мониторинга који се ослања на постојеће мреже у оквиру Међународне мреже дугорочних еколошких истраживања (ILTER) и институцијама за систем мониторинга климатских промена;
- подстицај за веће укључивање наших истраживача у пројекте ОП7 програма, остале програме ЕУ, као и у пројекте билатералне сарадње.

3.3.4. Енергетика и енергетска ефикасност

Значај истраживања у области енергетике и енергетске ефикасности

Енергетика је стратешка инфраструктура земље, неопходна за њен свеукупни развој и сигурност. Република Србија не располаже енергетским ресурсима довољним за сопствене потребе, па је оријентисана на увоз већег дела стратешких енергената (нафте, гаса и квалитетног угља), као и дела енергетске опреме, посебно савремене – ефикасне и еколошки прихватљиве. Због тога је поред сигурног снабдевања енергијом и рационалне потрошње, стратешки интерес Републике Србије и смањење увозне зависности и обнова и проширење домаће производње савремене енергетске опреме и опреме за заштиту околине, чиме се доприноси и смањењу стопе незапослености.

Стање енергетског сектора Републике Србије и стање истраживачког потенцијала

И поред огромних напора и значајних средстава уложених у ревитализацију постројења енергетског система Републике Србије, посебно у електроенергетици, стање у енергетском сектору у Републици Србији је неповољно, и не представља довољно сигурну инфраструктуру за њен привредни развој.

Републици Србији неминовно предстоји увођење нових, ефикасних, еколошки прихватљивих енергетских технологија, технологија за дистрибуирану производњу енергије, технологија за заштиту природне средине, технологија за коришћење некавалитетних горива, биомасе, ванбилансних резерви угља, угљева из рудника подземне експлоатације, технологија за коришћење обновљивих извора енергије (ОИЕ): биомасе, малих хидроелектрана, енергије ветра, геотермалне енергије, енергије сунца, комуналног и индустријског отпада. Са једне стране то представља инвестициони напор, али са друге стране то је изазов за науку и технолошки развој и могућност отварања нове производње.

Супротно релативној развијености енергетике, култура енергетске ефикасности је неразвијена. Основни разлог је неадекватно тржишно вредновање произведене електричне енергије, што проузрокује нерационално и енергетски неефикасно газдовање енергијом. Због тога постоји и благо заостајање у истраживању новијих технологија производње енергије, еколошки прихватљивијих и из обновљивих извора.

Расположиви научни и стручни потенцијал у области енергетике је врло добар. На истраживањима, већ више деценија, организовано раде институти и факултети, који покривају целу научну област од интереса за све секторе енергетског система Републике Србије. МНТР води политику у овим областима преко два матична одбора – за енергетику, и за енергетску ефикасност, а такође финансира и посебан Национални програм енергетске ефикасности. Ангажовано је приближно 750 истраживача, улагања МНТР су на нивоу од четири милиона евра годишње, док је истраживачка опрема у протеклим годинама занемарљиво мало финансирана.

Приоритети развоја енергетике Републике Србије и приоритети истраживања у тој области

Приоритети у науци и технолошком развоју морају бити усклађени са приоритетима развоја енергетике. У енергетици ће се у наредном периоду највише радити на изградњи нових енергетских објеката за производњу електричне енергије, а затим на ревитализацији енергетских постројења у електроенергетском систему, опреми на површинским коповима, градским топланама и индустријским енерганама. Сигурно је да ће бити потребна и технолошка модернизација енергетских објеката, побољшање технолошких и оперативних перформанси објеката у погону, уз увођење савремених технологија при градњи заменских капацитета и уградња опреме за заштиту околине. Биће потребно усклађивање законске регулативе у области енергетике и екологије са европским прописима и стандардима и задовољење међународних конвенција и обавеза са поштравањем еколошких стандарда – ради приближавања европским интеграцијама, очувања природне средине и здравља становништва.

Наведени циљеви не могу да се обаве успешно без активног и организованог учешћа науке, основних, примењених и развојних истраживања, које би било развијано у свим сегментима (развој и увођење савремених енергетских технологија; процеси, технологије и опрема за коришћење угља, лигнита и угља малих рудника; процеси,

технологије и опрема за коришћење гаса, пре свега у домаћинствима; и др.), али је јасан општи приоритет енергетска ефикасност: повећање ефикасности енергетских трансформација од производње примарне и секундарне енергије до финалне потрошње у индустријској и комуналној енергетици и домаћинствима, супституција електричне енергије, за задовољење топлотних енергетских услуга у секторима домаћинства и јавне и комерцијалне делатности, смањење губитака при дистрибуцији електричне и топлотне енергије. У оквиру повећања енергетске ефикасности, потребно је истраживање и примена енергетских извора са гасно-парним циклусом, за спрегнуту производњу електричне и топлотне енергије (когенерацију), и повећање учешћа спрегнуте производње електричне и топлотне енергије у комуналној и индустријској енергетици.

Иако коришћење ОИЕ у апсолутном смислу не доприноси у кратком року значајније енергетском билансу (посебно билансу електричне енергије), ни смањењу увозне зависности у целини, научноистраживачка стратегија мора овим активностима да посвети значајну пажњу. Дуго су постојале заблуде о расположивим енергетским потенцијалима обновљивих извора енергије у Републици Србији. Фаворизовани су коришћење енергије сунца и геотермална енергија, и поред очигледних чињеница да Република Србија располаже великим количинама биомасе, пре свега отпадне биомасе, шумарске и пољопривредне производње и дрвне индустрије. Прецењиване су могућности замене фосилних горива обновљивим изворима енергије. Тек су Студијама Националног програма енергетске ефикасности, Стратегијом привредног развоја Републике Србије до 2010. године, и коначно Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године (Модул 14), дефинисане приближно тачне величине ових енергетских потенцијала, и успостављени реални односи међу њима. Остваривање стратешког циља повећања коришћења ОИЕ, како електричне, тако и топлотне, мора се ослањати на оне енергетске изворе које имају највећи потенцијал, а то су: биомаса, мали водотокови и, у мањем износу, енергија ветра.

Приоритетне теме истраживања у енергетици и енергетској ефикасности су:

- повећање енергетске ефикасности производње, дистрибуције и коришћења енергије, са посебном пажњом на повећање енергетске ефикасности грађевинских објеката;
- развој нових технологија коришћења обновљивих извора енергије и чистих технологија са нултом емисијом, првенствено малих хидроелектрана, когенерације, производња и коришћење биомасе (уз истраживања у области плазме);
- савремене мерне технике утрошка енергије и примена интелигентних мрежа у електроенергетици, мониторинг и оптимално аутоматско управљање;
- ефикасно коришћење постојећих рудника и истраживања нових налазишта.

Приоритети су усаглашени са три постојећа документа:

- Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2015. године;
- Програм остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период од 2007. до 2012. године;
- Национална стратегија одрживог развоја;

Потребне мере укључују:

- унапређење постојеће регулативе у области коришћења ОИЕ;
- разматрање могућности за увођење пореских олакшица за ОИЕ опрему и изолацију зграда;

- разматрање могућности за смањење царинских стопа на одговарајућу опрему;
- дугорочно кредитирање уз подстицајне каматне стопе;
- опремање експерименталних и атестних лабораторија савременом опремом.

3.3.5. Пољопривреда и храна

Значај истраживања у области пољопривреде и хране

Истраживања у области пољопривреде и хране увек су била у најдиректнијој вези са развојем пољопривреде и прехранбене индустрије наше земље. Досадашња искуства показују да је у овој области за сваку земљу важно постојање квалитетних научно истраживачких организација и образовних установа. Такве установе за сваку земљу представљају императив развоја. Њихова будућа мисија треба да разрешава, дугорочно усмерава и проверава потребе потрошача и произвођача.

Измењене привредно-системске прилике у свету и код нас захтевају од научноистраживачког рада одговоре на социјалне, еколошке и економске изазове (растућу потражњу за безбеднијом, здравијом и квалитетнијом храном) и за одрживим коришћењем и производњом обновљивих биоресурса. У будућим истраживањима, потребно је објединити основна, примењена и развојна истраживања која заједнички треба да допринесу изградњи српске биономије засноване на знању путем удруживања науке, индустрије и других заинтересованих фактора с циљем:

- очувања земљишта, биљних и животињских ресурса;
- изградње одрживог и ефикасног пољопривредног и прехранбеног сектора који може да се такмичи на светском тржишту, доприносећи порасту националног дохотка;
- обезбеђења хране која задовољава потребе потрошача у погледу квалитета и безбедности („food quality and safety”);
- развој технологија које ће сачувати животну средину од утицаја ефеката пољопривредне производње;
- припремити пољопривреду и прехранбену индустрију Србије за интеграције у ЕУ.

Стање истраживачког потенцијала

Валоризација научноистраживачких резултата после 2000. године, опет добија шансу да реализује свој ресурс и потенцијал на тржишту. То је пре свега омогућено отварањем спољнег тржишта и склапањем аутономних трговинских преференцијала са ЕУ (садржани у Резолуцији 2007/2000 ЕК и допуњени регулативом 2563/2000 ЕК), који су заједно са другим документима и мерама позитивно утицали на пораст извоза. Данас у Републици Србији агроиндустрија у стварању друштвеног производа земље учествује са око 20%. Република Србија има веома повољне природне услове за разноврсну пољопривредну производњу, искусне произвођаче, врхунске стручњаке и научне раднике. Од 2005. године, Република Србија остварује позитиван трговински биланс код извоза пољопривредно-прехранбених производа чија заступљеност у укупном извозу износи 20%, што је знатно више у поређењу са другим западно-балканским земљама (око 10%). У 2008. години, укупна робна размена аграра Републике Србије са светом износила је преко две милијарде долара и у односу на 2007. годину, извоз је повећан за 16%. Извоз семенске робе је од посебне важности јер се извозе сорте и хибриди створени у нашим научноистраживачким организацијама. Битно је истаћи конкурентност наших сорти и хибрида на иностраном тржишту где се преко три милиона хектара годишње засеје нашим сортама и хибридима. Научни радници у овој

области развили су оптималне технологије у више дисциплина углавном се ослањајући на традиционалне биотехнолошке методе и поступке.

Главни реализатори пројеката у овом домену су: Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад; Институт за кукуруз „Земун Поље”, Београд; Институт за прехранбене технологије, Нови Сад; Институт за воћарство, Чачак; Институт за сточарство, Београд; Институт за хигијену и технологију меса, Београд; Институт за земљиште, Београд; Институт за повртарство, Смедеревска Паланка; Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд; Институт за проучавање лековитог биља „Јосип Панчић”, Београд; Институт за заштиту биља и животну средину, Београд; Институт за крмно биље, Крушевац; Институт за ветеринарство Србије, Београд; Институт за ветеринарство „Нови Сад”; Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”, Београд; Институт за молекуларну генетику и генетички инжењеринг, Београд; Институт за примену економике у пољопривреди, Београд; Пољопривредни факултет у Земуну Универзитета у Београду; Пољопривредни факултет и Технолошки факултет у Новом Саду Универзитета у Новом Саду; Агрономски факултет у Чачку Универзитета у Крагујевцу; Ветеринарски факултет у Београду Универзитета у Београду; Хемијски факултет у Београду и Технолошко металуршки факултет у Београду Универзитета у Београду.

Све ове институције покривају одређене подобласти као што су: земљиште, ратарство и повртарство, воћарство и виноградарство, сточарство и ветерина, прехранбене технологије, развој нових ензима и микроорганизама у биопроцесима и агрономија. Укупно се финансира 117 пројеката са преко 1.300 истраживача. Улагање у ову област је повећано преко шест пута у односу на 2002. годину и сада износи преко 1,2 милијарде динара за 2008. годину.

Последњих година, ова област је међу највидљивијим у међународним оквирима. Тако у Седмом Оквирном Програму ЕУ у програму „Сарадња” унутар тематске области „Храна, пољопривреда, рибарство и биотехнологија” истраживачке групе из Србије се по проценту успешности налазе на европском просеку (око 17% успешности). У COST (17 од 101), EUREKA (5 од 36), NATO и другим међународним програмима учествују српски истраживачи, као и у билатералним програмима сарадње.

Приоритети истраживања у пољопривреди и храни

Будућа истраживања би требало да обухвате следеће тематске оквире:

- одрживо коришћење, повећање плодности, ремедијација и заштита земљишта;
- евалуација и коришћење гајених и дивљих генетичких ресурса путем конвенционалних и нових биотехнолошких метода у оплемењивању с циљем добијања продуктивних сорти, хибрида или раса, који ће послужити као база за производњу хране, посебно функционалне, специјалне и нове хране;
- увођење и развој нових биотехнологија са циљем одрживог управљања у интензивној као и у органској пољопривредној производњи коришћењем постојећих биолошких ресурса;
- развој нових технологија и производа у прехранбеној индустрији и технологија базираних на традиционалним производима;
- истраживања и развој примене нових ензима и микроорганизама у биопроцесима, нови производи, продукција биомасе.

У складу са овим тематским целинама будућа истраживања би требало да прате следеће мере:

- у сарадњи са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде треба сачинити целовите програме истраживања. Овим би се допринело интензивирању научних истраживања, њиховој бољој примени у пракси и на крају, постизању бољих резултата у пољопривредној производњи;
- успостављање Националне технолошке платформе „Храна за живот“;
- потребно је успоставити чвршћу и функционалнију везу између Министарства за науку и технолошки развој, Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Привредне коморе Србије, научноистраживачких организација, производних и тржишних субјеката (велики системи и мала и средња предузећа);
- организованост државних института треба ускладити и довести на ниво компетентности са адекватним институција у развијеним земљама.

Приоритети су усаглашени са следећим документима:

- Национална стратегија привредног развоја Републике Србије од 2006. до 2012. године;
- Стратегија развоја пољопривреде Србије, усвојена на Влади 18. августа 2005. године;
- Национални програм пољопривреде Србије 2009-2011. године.

3.3.6. Информационе и комуникационе технологије

Значај

Информационе и комуникационе технологије (ИКТ) су најдинамичнија технолошка област од кључног значаја за одрживи развој и напредовање сваког друштва. У овој стратегији под ИКТ насловом поред телекомуникација и информационих технологија, третира и електроника са својим одговарајућим подобластима. Примена ИКТ води ка остваривању основних циљева друштва: иновативности, конкурентности и транспарентности. ИКТ је у потпуности мултидисциплинарна у својим применама и стога је нераскидив део стратешких планова у области здравља, енергетике, хране и заштите животне средине.

Стање у области ИКТ и стање истраживања

Област информационих и комуникационих технологија развијена је у Републици Србији на добром нивоу и представља њену важну грану и привреде и науке. У области производње софтвера, и делимично хардвера, постоји неколико привредних друштава која се баве пласманом знања и добро послују на тржишту, чак и у региону. У погледу производње хардвера, мало домаћих технологија, нажалост, није никако заштићено, нити се оне подстичу. Нагло опадање индустријских капацитета везаних за војну и сродну индустрију, довело је до застоја производње и увоза свега, макар постојао домаћи производ као замена. Већи партнери те индустрије су Телеком, Електропривреда Србије, Електро mreжа Србије, а такође МУП и Војска, што значи да ова област већином почива на јавним предузећима и државним институцијама. У погледу софтвера, поред једне велике, постоји доста малих компанија, које развијају нове производе не само у класичној области, него и у пуно других (за мобилне телефоне, дигиталне телевизоре, интернет рутере и др.). У области софтвера постоји велики потенцијал, постоје и евидентни резултати и треба уложити у развој ове

области. Повећавају се захтеви и за телекомуникационим услугама. Ипак, најбоље стање је у области уграђеног софтвера, где постоје фирме које запошљавају преко сто инжењера. Постоји и кластер Embedded.rs са мноштвом мањих компанија.

Имајући у виду добро развијену инфраструктуру, као и сервисе које пружа својим корисницима, Академска научно-истраживачка и образовна мрежа представља један од најзначајнијих ресурса научно-истраживачког и образовног рада и носилац је развоја информационог друштва у Србији. Истраживање у области ИКТ води се у више института и факултета, као што су Електротехнички факултет у Београду, Електронски факултет у Нишу, Факултет техничких наука у Новом Саду, Математички факултет и Факултет организационих наука у Београду, као и институтима ИРИТЕЛ, Михајло Пупин и ИМТЕЛ у Београду, при чему су истраживачко-развојни, па чак и производни (што је за изузетну похвалу), капацитети у неким НИО смањени у односу на ранији период и сигурно да је потребно јачање њихове инфраструктуре уз запошљавање истраживачког подмлатка. Постоји добар научни кадар и добар интерес студената (и то одличних) за упис одговарајућих факултета. Објављује се сразмерно велики број радова у међународним часописима и како факултети, тако и пар института, имају добру сарадњу са индустријом. Трансфер знања у привреду је на добром нивоу. Постоје и инкубатор предузећа и идејни пројекат развоја ИТ кампуса. Постоји неколико добрих компјутерских центара (РЦУБ, Институт за физику Бгд, Рачунски центар ЕТФ у Београду, ПМФ Нови Сад), који нису довољно искоришћени од стране привреде. МНТР води политику у овој области преко два матична одбора – за електронику и телекомуникације, и за индустријски софтвер и информатику. Ангажовано је приближно 700 истраживача, улагања МНТР су на нивоу од 5,5 милиона евра годишње, док је истраживачка опрема у протекле три године финансирана у износу од пола милиона евра.

Приоритети:

- електронске комуникационе мреже и сервиси – мреже наредне генерације, конвергенција мрежа и сервиса, ad-hoc мреже (анализа система и управљање мрежним саобраћајем, сензорске мреже), системи за осматрање и јављање (метеоролошки, полицијски, војни, мреже за надзор и управљање у индустрији, пољопривреди и екологији, медицински инструменти и сензори), методе контроле квалитета сервиса;
- уграђени електронски системи – израда уређаја и софтвера, моделирање и оптимизација перформанси система у реалном времену, управљање и контрола. Развој и имплементација савремених хардверских и софтверских решења у embedded технологији (нове генерације сигнал процесора и контролера, embedded оперативни системи) прилагођених за комуникацију засновану на IP технологији;
- управљање и контрола комплексних дистрибуираних система - управљање производњом и дистрибуцијом енергије (енергетска електроника, аутоматика и управљање); управљање саобраћајем, комуналним службама, надгледање животне средине, коришћење бежичних комуникација, GPS система, мултисензорских мрежа, сателитских снимака;
- интелигентни системи – вештачка интелигенција, експертски системи, системи за подршку одлучивању, системи за интелигентну обраду информација, обрада природног језика, семантичке технологије, когнитивни системи, аутономни роботски системи;
- Безбедност и поузданост мрежа, система и података – безбедност података, сигурност рачунарских и телекомуникационих мрежа, сигурносни протоколи, сигурносни сервиси, криптографија, електронски идентитет.

Приоритети су усаглашени са шест постојећа документа:

- Стратегија развоја информационог друштва у Републици Србији;
- Стратегија развоја телекомуникација у Републици Србији од 2006. до 2010. године;
- Стратегија развоја широкопојасног приступа у Републици Србији до 2012. године;
- Стратегија развоја електронске управе у Републици Србији за период од 2009. до 2013. године;
- Стратегија преласка са аналогног на дигитално емитовање телевизијског и радио програма у Републици Србији;
- Стратегија повећања учешћа домаће индустрије у развоју телекомуникација у Републици Србији.

3.3.7. Унапређење доношења државних одлука и афирмација националног идентитета

Значај истраживања у области друштвених наука и хуманистике

Друштвене науке и хуманистика играју вишеструку улогу у развоју привреде, друштва и државе.

Оне су, с једне стране, важан елемент државног континуитета, очувања националних традиција и културне баштине. Све демократије су препознале важну и специфичну функцију тих наука. За Републику Србију, после распада СФР Југославије, са значајним бројем припадника српског народа који живи ван њених граница и бројном дијаспором широм света, улога друштвених наука и хуманистике у очувању и јачању српског националног идентитета је од виталног значаја. Модерној Републици Србији, која је недавно обновила сопствену државност је потребна снажна научна подршка зарад афирмације на међународној сцени и одбрани свих њених националних интереса. То се нарочито односи на мирољубиву, правну и дипломатску борбу за територијални интегритет и суверенитет над Косовом и Метохијом. Током српске историје, културне и научне институције попут Матице српске су одиграле кључну улогу у афирмацији националних циљева. Република Србија има снажан мултиетнички и мултиконфесионални карактер, чија афирмација је фактор толеранције, разноврсности и богатства културног наслеђа и живота у друштву. Република Србија је истовремено и важна праисторијска, римска, византијска, итд. земља. Валоризација тог наслеђа доказује дубок европски карактер Републике Србије.

С друге стране, друштвене науке и хуманистика су неизоставни ослонац свих реформских подухвата у друштву. Оне играју кључну улогу у дефинисању стратегија јавних политика, идентификацији могућих опција, оптимизацији функционисања институција, унапређењу људских ресурса и система управљања и постизања одабраних циљева, поређењу са међународним искуствима и достигнућима, увођењу система праћења постигнутих резултата као и корективних мера. Многе од најразвијенијих земаља имају унутар разних нивоа власти екипе посвећене стратешком планирању и вођењу јавних политика. Друштвене науке и донекле хуманистика су њихова главна интелектуална потпора. За земље у транзицији, на путу ка чланству у ЕУ, та улога је нарочито важна.

Напокон, све већи број мултидисциплинарних студија и екипа истовремено ангажује природно-математичке, технолошке али и друштвене и хуманистичке дисциплине. Комплексни проблеми по правилу изискују холистички приступ, где строге границе научних дисциплина морају уступити пред захтевним циљевима постављеним пред

научну и привредну заједницу. Такав приступ је и даље изузетак у Републици Србији. Ретке су екипе које укључују неколико друштвених наука, камоли обједињују цео спектар науке и технологија. Међутим, питања попут заштите животне околине, безбедности хране, енергетске ефикасности, биомедицине, итд. се не могу решити без доприноса друштвених наука и хуманистике.

Стање истраживачког потенцијала

Друштвене и хуманистичке науке у Републици Србији су недовољно афирмисане. Мада се њима бави око 1.900 истраживача, од укупно 2.047 научних радова објављених у међународним часописима 2007. године, само 30 је било из области друштвених и хуманистичких наука. Расправа о оптималном систему оцењивања радова, недостатку независних рецензата у одређеним дисциплинама не може замаскирати чињеницу да су наше друштвене и хуманистичке науке у глобалу неприметне на међународној сцени. Истраживачи имају слабе везе са носиоцима државне политике, па и са државним чиновницима. Ретко пишу о најактуелнијим темама за државу, још ређе су консултовани при доношењу одлука. Мрежа НИО није скоро уопште реформисана последњих неколико деценија. Један број НИО је на самој граници људске и финансијске одрживости.

У домену друштвених наука, истраживачи су узели учешће у шест ОПБ пројеката, у осам COST иницијатива и сарађивало унутар шест билатералних међународних споразума. У домену историје, археологије и етнологије истраживачи су се ангажовали у оквиру шест билатералних споразума. У домену језика и књижевности међународна сарадња се одвија у оквиру три билатерална пројекта.

Упркос често реафирмисаној привржености културној и националној баштини на јавној сцени, Република Србија је једна од последњих европских земаља која нема серију „капиталних националних дела“ попут речника, атласа, правописа, систематског пописа разних културних објеката, итд. То је утолико више забрињавајуће имајући у виду да постоје одређена преклапања у домену лексикографске продукције. У домену хуманистике, ретко се публикује на енглеском језику, још мање на интернету, док публикације на српском језику углавном остају лимитиране на узак круг специјалиста. Са неколико изузетака, попут једног броја манастира и Виминацијума, културна баштина није представљена на приступачан начин широким слојевима друштва и међународној публици.

Приоритети истраживања у области друштвених наука и хуманистике

У наредном периоду, улога друштвених и хуманистичких наука биће кључна у следећим доменима:

- афирмација улоге друштвених наука у формулацији јавних политика: важно је да се последња сазнања друштвених наука искористе у формулацији јавних политика. Сарадња између научних института, високошколских установа и носилаца јавних политика мора бити систематска, са јасно одређеним одговорностима уз очување независности истраживача и дефинисање типа поверљивости података и сазнања која се генеришу током заједничког рада. Нужно је финансирати у много већем обиму теренски рад уз употребу квантитативних метода, са репрезентативним узорцима и јасним методологијама да би се обезбедила релевантност и поузданост истраживања;
- подршка у интегративним процесима: године које долазе ће бити обележене разноврсним интеграцијама, пре свега кроз припрему за улазак у ЕУ, али и у односима са регионом, Руском федерацијом, САД, секторским приступима у домену енергетике, климатских промена, борбе против организованог криминала и

финансирања тероризма, итд. Научни капацитети морају бити искоришћени ради дефинисања преговарачких платформи, дубинских анализа партнера и њихових политика;

- довршетак капиталних пројеката: речник, атлас, правопис, итд. Морају се разрадити јасни рокови и снажније финансирати пројекти ради довршетка важних дела који ће бити дистрибуирани модерним и јефтинијим електронским методама. Евентуална преклапања ће бити решена и екипе консолидоване уколико то буде потребно;
- афирмација националне историјске и културне баштине: потребно је да заједница јасно одреди приоритете у обнови и изградњи национално и европско важних објеката и комплекса. Тражиће се и делимична комерцијална одрживост, пре свега због потребе да се покаже да су поставке представљене на разумљив начин, који може да привуче широку публику;
- информатизација библиотека и дигитализација - информатизација свих библиотека и архива у Републици Србији, доступност преко интернета, дигитализација свих јавно доступних добара, презентације свих културних и природних богатстава.

3.4. Стратешки значај основних истраживања у развоју науке

Дефинисање листе националних приоритета у домену науке и технологије је предуслов за рационални и ефикасно вођење научне политике.. Међутим, Република Србија не може себи да допусти да се угаси одређена грана науке. Све су потребне ради едукације и апсорпционог капацитета друштва. Напокон, мора се сачувати одређена слобода и креативност научника да усмеравају сопствена истраживања ка дисциплини њиховог избора.

Нарочито је важно да одређивањем приоритета, ионако мала научна заједница Републике Србије, не замисли да се „депа“ на два дела: она која се бави приоритетним областима и она која се не бави приоритетним областима. Очување јединства научноистраживачког система је кључно и из тог разлога сви истраживачи, пројекти, екипе и институције, биће оцењивани по истим критеријумима, независно од степена приоритета. Такође, сва инфраструктура у домену науке биће подједнако доступна свим истраживачима. Приоритети су фокализација додатних средстава, не искључивост, а још мање гашење било које дисциплине.

Циљ основних истраживања је откривање и описивање непознатих појава у природи и лабораторији, циљ примењених истраживања је проналажење могућих примена резултата основних истраживања, а циљ развоја технологија је омогућавање производње разноврсних роба на основу резултата основних и примењених истраживања. Дакле, базу целокупног наунотехнолошког развоја представљају основна истраживања. У вези са тим, треба истаћи три пратећа ефекта основних истраживања која су од битног значаја за наунотехнолошки развој земље. Први од тих ефеката је формирање висококвалитетног научног и стручног кадра, други је освајање високих технологија, и трећи је слободно комуницирање са развијеним земљама. Критеријуми за укључивање основних истраживања у приоритетне програме, морају бити пре свега његова оригиналност и квалитет.

Дефинисање листе научних приоритета управо показује да се национална стратегија заснива на традицији успешног развоја у основним научним истраживањима у Републици Србији. У прилог томе говоре досадашња искуства, која недвосмислено указују да су основна истраживања у природно-математичким наукама и медицини једини прави покретач развоја и примене нових технологија. Само ако су основна истраживања на високом нивоу по резултатима и својој актуелности, могу се очекивати

савремена технолошка достигнућа. Основна истраживања оспособљавају кадрове за врхунски развојни и примењени научни рад, а у исто време представљају основу цивилизацијског и културног развоја друштва. На тај начин се стварају услови који омогућавају носиоцима технолошког развоја адекватно научно-стручно образовање, тако да они могу да прихвате и примене најсавременије технолошке иновације које се великом брзином мењају, у једном периоду су модерне технологије, а већ у следећем застареле. Дакле, циљ дефинисања листе приоритета, између осталог, је и фаворизовање развоја основних истраживања у научним областима, као базе за унапређење образовног и технолошког нивоа целокупног друштва. С тим у вези, у предстојећем циклусу финансирања биће предвиђене подстицајне мере за оне научнике и екипе који су у домену основних истраживања остварили значајне међународно признате резултате (публикације, предавања по позиву на међународним конференцијама, позиције рецензента у водећим међународним часописима и др.).

С друге стране, набројани научни приоритети укључују мултидисциплинарна и интердисциплинарна истраживања, која ће омогућити повезивање наших научника из области физике, хемије, биологије, медицине, математике и других наука, а која најбрже доводе до технолошких продора у заштити и очувању човековог здравља и животне средине, до производње функционалне хране, до нових материјала, до најсавременијих информационих и комуникационих технологија, и др. Мултидисциплинарност је императив 21. века за развој науке и технологије у оквиру јединственог, европског, научноистраживачког простора.

Даљи развој основних истраживања у оквиру појединих научних области, интензивирање сарадње са светским институцијама, школовање младих људи у врхунским лабораторијама, јесу предуслови за активније учешће и бољи пласман наше научне елите на националном и међународном нивоу.

3.5. Успех у свим доменима науке подразумева развој капацитета „суперрачунарства” (supercomputing) и информатичке инфраструктуре

Данас је тренд креирања и коришћења моћних рачунарских инсталација, најчешће у облику:

- *supercomputing* центара, са стотинама или хиљадама компактних (*blade*) сервера, који представљају моћне кластер рачунаре са великим могућностима обраде података, тј. паралелног коришћења великог броја процесора;
- центара за складиштење података (*data centers*) са великим капацитетом дискова за смештај и одлагања података.

Како и врло моћне рачунарске инсталације могу постати „уско грло“, применом концепта мрежа рачунара, тј. *grid computing* више рачунара истовремено могу извршавати обраду података једног програма. Кластер умрежених, али самосталних хетерогених рачунара на различитим географским положајима, може по потреби усаглашено да ради на извршењу великих и заједничких задатака (*distributed parallel processing*). Коришћење оптичких рачунарских мрежа широког опсега, са великим капацитетом и брзином преноса података на националном, али и глобалном нивоу, умрежени рачунари који чине тзв. мрежну инфраструктуру (*grid infrastructure*) могу у врло кратком времену да обезбеде и високе перформансе истовремене обраде података, али и смештаја великог броја података.

Поједине НИО из Републике Србије учествују у међународним истраживачким пројектима у области *grid computing*. На пример, Институт за физику учествује у

међународним пројектима CX-CMCS, EGEE-III, SEE-GRID-SCI и др. У новембру 2008. године Република Србија је постала и члан европског партнерства за супркомпјутинг (PRACE- Partnership for Advanced Computing in Europe) са Институтом за физику као централном институцијом за координацију активности у овом домену у Републици Србији.

Применом концепта умрежених рачунара са могућношћу заједничког (оркестрираног) рада, могуће је изградити и посебну мрежу рачунара већег броја НИО у Републици Србији (универзитета и института) за потребе:

- истраживачког и развојног рада НИО;
- наставе и развоја кадрова у области информатике (развој наставних садржаја и материјала, али и метода и технологија е-учења);
- пружања *supercomputing* услуга корисницима и ван научноистраживачке и академске заједнице (привреда, државна управа и др.);
- рада јединственог система за праћење и управљање пројектима МНТР, као и свих његових сервиса за потребе НИО (складиштење и претраживање активних података о истраживачима, пројектима, објављеним радовима и постигнутим резултатима, докторским дисертацијама, развијеним технологијама и техничким решењима, НИ инфраструктури, подношење и обрада захтева по свим програмима МНТР, приступ и претраживање библиографских извора и др.);
- складиштење података и докумената ради трајног архивирања (са могућностима интелигентног претраживања) за потребе не само НИО, већ и државне управе, државних и јавних установа, јавних предузећа и других клијената.

Овакав вишегодишњи програм биће стратешког карактера и омогућиће даљи развој рачунарске мреже научноистраживачке заједнице (академске мреже), која треба да повеже све НИО (високошколске установе и истраживачке организације) и да омогући опремање НИО рачунарском опремом ради реализације пројеката и функција овог програма. Стечена искуства, као и развијени кадрови и софтвер за рад рачунарских инфраструктура које треба да користи овај програм, биће од великог значаја у развоју сличних рачунарских инфраструктура у привреди Републике Србије, а посебно и у оквиру програма е-управа (e-government) на свим нивоима државне управе.

У оквиру предвиђеног програма, били би реализовани и концепти тзв. *cloud computing* сервиса:

- сервисна инфраструктура (IaaS - infrastructure as a service);
- сервисне платформе (PaaS - platform as a service);
- сервисни софтвер (SaaS - software as a service).

Корисници ових сервиса (пре свега НИО, али и јавна предузећа и државне установе) могли би да добију брзо потребне услуге, без потреба развоја сопствених ИТ система, што би смањило трошкове примене ИТ, убрзало коришћење савремених информационих система базираних на тзв. веб сервисима. Поред користи од директног коришћења ових сервиса, још значајнија корист од предвиђеног програма сигурно је у развоју знања и стручњака неопходних за примену савремених рачунарских инфраструктура и ИТ сервиса у привреди и друштву.

4. Имплементација стратегије кроз партнерство и унапређење система је подједнако важна као и она сама

4.1. Развој и очување талената је на првом месту

За остварење стратешких циљева развоја науке и технологије у Републици Србији предузеће се следеће мере које ће обезбедити развој и очувања талената:

- са Министарством просвете и Министарством за омладину и спорт израдиће се стратешки документ који ће свеобухватно дефинисати начин идентификовање, праћења, образовања и усавршавања талентоване и даровите деце као будућег научноистраживачког потенцијала;
- посебним подстицајним мерама ће се, у сарадњи са наведеним министарствима, унапредити рад образовних установа за талентоване и даровите проширењем капацитета и унапређењем наставних садржаја;
- пружиће се снажнија подршка постојећим ваншколским институцијама које додатно образују талентоване и уводе их у научноистраживачки рад, као и за оснивање нових;
- стипендирање даровитих и талентованих ученика и студената свих нивоа студија ће се наставити;
- МНТР и Министарство просвете ће покренути иницијативу да се предузму мере и активности на остваривању програма докторских студија и побољшању њиховог квалитета;
- повећаће се подршка за додатно усавршавање стипендиста МНТР и укључивање младих истраживача у рад на научноистраживачким пројектима;
- у критеријумима за вредновање научноистраживачких пројеката увешће се критеријум развоја каријера младих истраживача;
- наставиће се започета изградња станова за младе истраживаче и научнике и тиме, уз остале услове, обезбедити њихов останак у земљи.

Интересовање за даровиту и талентовану децу и младе континуирано расте, ширећи се са професионалних истраживача и наставника на родитеље и друге значајне друштвене групе и институције. Талентовани и даровити ученици се школују у редовним школама са могућношћу укључивања у допунске активности, што је недовољно за њихов даљи развој. Да би се задовољиле образовне потребе даровитих и талентованих ученика, потребно је променити школске курикулуме у правцу јачања њиховог квалитета у складу са усвојеном стратегијом њиховог образовања и усавршавања.

Многи познати научници у Републици Србији су потекли из школа као што су: Математичка гимназија, Филолошка гимназија и њима сличне образовне установе. Јачање стручног и инфраструктурног капацитета оваквих школа један је од предуслова за стварање будућих научника. У склопу пројекта којим се конкурише за средства код Европске инвестиционе банке и других финансијских институција предвиђено је проширење капацитета и побољшање услова рада образовних установа у којима се школују даровити и талентовани ученици.

МНТР већ дужи низ година подржава рад ваншколских организација у Републици Србији које се баве талентованом и даровитом децом и младима, као што је Истраживачка станица „Петница”. Ова институција се на јединствен начин бави увођењем младих у методологију научног и истраживачког рада и у наредном периоду радиће се на обезбеђењу неопходне инфраструктуре за квалитетан рад. Број

ваншколских организација за развој талентованих и даровитих у Републици Србији је недовољан и оснивање нових је један од циљева имплементације стратегије.

Стипендирање је само један од видова подршке младим за бављење научноистраживачким радом. Већа финансијска подршка ће се пружати и за њихово усавршавање у иностранству (летње школе, кампови, одласци на научне скупове, међународна студентска размена и сл.), набавку стране литературе и коришћење електронских база часописа, материјалне трошкове истраживања и др.

Један од предуслова за останак младих научника је и решавање њихових егзистенцијалних потреба, у које пре свега спада решавање стамбених проблема. Почетком 2001. године почела је изградња универзитетског насеља у Београду и до сада су изграђене две зграде са око 300 станова. Мањи број станова изграђен је и у осталим универзитетским центрима. Потребне за решавањем овог проблема су изузетно велике. Данас у Републици Србији око 2.500 истраживача нема адекватно решен стамбени проблем (у Београду око 1.000). Решавањем овог проблема Република Србија би обезбедила останак најталентованијих младих људи, као и повратак дела оних који су отишли.

4.2. Високо образовање и наука ће до школске 2010/2011. године јасно и квантитативно одредити број буџетских студената по смеровима

Имплементација циљева Стратегије ослања се на обезбеђење потребног броја младих одређених за научноистраживачки рад. Један од предуслова за то је усклађена политика уписа и ефикасност студирања на високообразовним установама са приоритетима развоја науке и технологије у Републици Србији. Високошколско образовање у Републици Србији одвија се на седам акредитованих државних универзитета (83 факултета), осам приватних универзитета (46 факултета) и шест високих школа академских студија. Број уписаних студената (238.710) се у последњих десет година повећао скоро два пута, као и број дипломираних (29.406). Међутим, забрињавајући је однос између броја уписаних и дипломираних студената.

Досадашња политика уписа довела је до неадекватног броја уписаних (и последично дипломираних) студената по професионалним и научним областима у односу на потребе развоја науке и технологије. Тако је, на пример, однос дипломираних студената на Универзитету у Београду 2006/2007. био: друштвено-хуманистичке 45,5%, техничко-технолошке науке 31,5%, медицинске 16,9% и природно-математичке науке 6,0%. Однос дипломираних студената према научним областима сличан је и на осталим универзитетима. Очигледно је да мањи број студената уписује факултете природних и техничких наука, а већи број факултета друштвених наука. Окренутост наставним активностима проузроковала је, између осталог, заостајање друштвених наука у научном публикавању у односу на друге науке. Такође, недостатак квалификованог кадра у индустрији и образовању осећа се све више у основним наукама. Због тога је неопходно спровођење планске политике уписа студената на факултете усклађене са приоритетима нације.

План у наредним годинама је да се број уписаних буџетских студената по појединим областима усклади са утврђеним стратешким приоритетима. Осим тога, одредиће се и посредни подстицаји за студирање природних и техничко-технолошких наука, важних дисциплина за научни и технолошки развој. Дакле, потребно је да се систем финансирања високог образовања промени (финансирања према броју студената), а да се фондови за стипендирање усмере на студенте приоритетних научних области.

Потребан однос уписаних буџетских студената је око: 15%-природне, 35%-техничке, 15%-медицинске и 35%-друштвено-хуманистичке науке. С обзиром на досадашњу успешност у студирању, може да се очекује да ће број дипломираних бити на нивоу до 20% уписаних, што би у Републици Србији износило петину од 250.000, односно 50.000 дипломираних годишње.

Остварење наведених мера предуслов је за веома важну политику у односу на докторске студије. Укупан број студената који су завршили последипломске студије и стекли дипломе магистара и доктора наука се у неколико последњих година креће око 2.000. Да би достигли потребан број научника на 1000 становника, потребно је да се овај број удвостручи. Научни, истраживачки и развојни потенцијал земље представљају најбољи дипломирани студенти. Због тога је у свакој области потребно имати довољан број кандидата заинтересованих и мотивисаних за даљи научни и истраживачки рад. Усвојене мере треба да омогуће да у свакој области постоји потребан квантитет, који би кроз докторске студије формирао квалитет, а тиме и потребан научни, истраживачки и универзитетско-наставни подмладак. Додатним подстицајним мерама створиће се повољнији услови за научноистраживачки рад кроз: иновирање инфраструктуре (опреме, простора за рад, и др.), наставак финансирања брзе доступности научноистраживачких информација, веће финансирање усавршавања у иностранству, побољшање животног стандарда младих истраживача и научника (лична примања, материјални трошкови истраживања, решавање стамбених проблема и сл.). На основу предвиђеног броја студената на акредитованим студијским програмима и расположивих капацитета факултета (ментори, опрема и др.) процена је да је да ће се на докторским студијама из буџета финансирати 5% дипломираних у генерацији у свакој области (ниво од око 2.500 студената), што ће бити усклађено са утврђеним приоритетима развоја науке и укупног привредног и друштвеног развоја. Због значаја докторских студија потребно је да МНТР, заједно са Министарством просвете, ради на остварењу програма докторских студија и на побољшању квалитета докторских студија као кључног елемента у развоју истраживачког подмлатка.

4.3. Систем оцењивања пројеката и развој каријера мора се ускладити са приоритетима

На бази постигнутог напретка, морамо унапредити систем оцењивања и унапређења који почива на објективним критеријумима и меритократији.

На институционалном нивоу, у наредном петогодишњем периоду најмање један универзитет из Републике Србије морао би да уђе на листу 500 најбољих универзитета у свету. Мало је познато научној и универзитетској јавности да је један од главних критеријума за улазак на Шангајску листу број научних радова објављених у часописима са SCI листе. Министарство за науку и технолошки развој ће у сарадњи са Универзитетима организовати предавања у вези са овом темом.

На индивидуалном нивоу треба установити нове подстицајне мере, где би, на пример, за сваки рад објављен у часописима *Nature* и *Science* МНТР обезбедило одговарајућу награду, као и за радове у осталим најбољим светским часописима (првих 15% за одговарајућу поддисциплину). Тако би се још јасније препознао релативни труд и тешкоћа у публикувању између разних часописа.

У вези са тим, конкурс за нови Пројектни циклус из основних истраживања, који ће бити расписан у мају 2010. године, поред већ јасно дефинисаних критеријума који су важали за пројектни циклус 2006-2010. године, садржаће и наведену подстицајну меру,

као и низ побољшања која се односе на квантитативне, као и на квалитативне параметре (награде и признања за научни рад, чланство у одборима међународних научних конференција, чланства у уређивачким одборима међународних часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката, менторство при изради магистарских и докторских радова, међународна сарадња) који ће бити објављени у Критеријумима за оцењивање појединаца и пројеката марта 2010. године, узимајући у обзир мишљења одговарајућих матичних одбора и Националног савета. Уважиће се специфичне ситуације: млађи кадрови, повратак из иностранства или повратак са административних функција.

У области технолошког развоја недавно су по први пут уведене тематске целине код предлагања пројеката и три категорије истраживача са одређеним бројем поена остварених у претходном петогодишњем периоду. У наредном периоду наставиће се рад на кључној категорији резултата ТР - техничко решење, његовој верификацији и валоризацији. У вези са тим кључни критеријум биће повећање утицаја научних истраживања на привреду и економију земље. Поред техничких решења и патената вредноваће се и конкретни резултати научних истраживања која су већ пласирани на тржиште.

Покренуће се формирање центра за трансфера технологија чији ће примарни задатак да омогући бржи трансфер технологија на тржиште али и да помогне и убрза развој и коришћење наших иновацијских потенцијала у НИО као и у технолошким привредним друштвима. Центар ће успоставити институционалну сарадњу са различитим пословним партнерима посебно међу произвођачима технологије и укључиће их у перманентну демонстрацију коришћења технолошких решења и иновационих резултата насталих из технолошких и иновационих пројеката. Центар ће подржавати успостављање приватног и јавног партнерства, затим активно учествовати у побољшању управљања иновативним предузетништвом, управљању кластерима, изнајмавању различитих начина финансирањем иновација и примену европских стандарда у овој области.

4.4. Систем финансирања ће бити флексибилнији и постепено изражавати приоритете

Спровођење Стратегије мора да има пре свега интелектуалну али и финансијску потпору. Процена је да је око пола нашег научног потенцијала већ ангажовано на предложеним националним приоритетима али су неопходне промене које ће овај проценат учинити још већим. Промене морају у последњем домену бити жустре али не и дестабилизирајуће. Науци је потребна доза континуитета али и снажан покрет кроз систем реформи. Предложене реформе финансирања јесу:

- почевши од 2010. године МНТР ће расписивати позиве усмерене на националне приоритете;
- покренуће се мултидисциплинарна истраживања где ће услов финансирања бити ангажовање истраживача из различитих области и институција;
- део финансирања ће бити спроведен кроз привреду која ће бирати partnere унутар научне заједнице;
- увешће се већи степен флексибилности у систему финансирања: рокови, величине екипа, трајање пројеката;
- материјални трошкови ће бити усклађени према специфичностима области;
- систем ће подстицати иницијативу појединаца, екипа и институција.

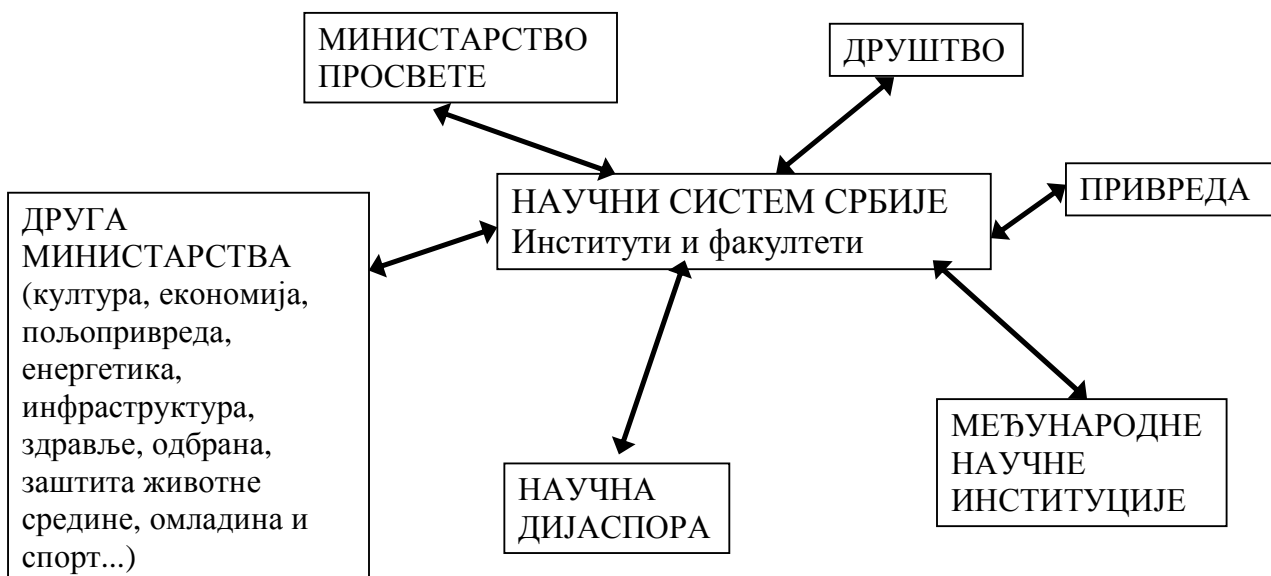
Такође, за приоритетне области расписаће се посебни конкурси, или ће за таква истраживања бити уведени посебни стимулативни коефицијенти, при чему се средства за области које нису приоритетна неће смањивати, нити су предвиђена укидања финансирања научника, осим оних који не испуњавају услове избора у звање и услове конкурса. У складу са ситуацијом у буџету Републике Србије расписаће се и једногодишњи пројекти на задате теме. Поред редовних позива за пројекте, МНТР ће убудуће, у складу са могућностима, подржати финансијски и поједине добре идеје и пројекте у тренутку када су актуелни како истраживачи не би чекали целу годину до наредног позива.

4.5. Позиција и резултати друштвених и хуманистичких наука ће бити унапређени

Веома велика пажња мора бити посвећена овом делу српске науке у годинама које долазе. Веома значајан потенцијал научне заједнице мора бити исказан зарад бољег вођења државе и њене афирмације у свету. Кључне мере које ће бити предузете су:

- увођење примереног система евалуације научних радова, који ће наставити да афирмишу међународне часописе и листе али који ће и препознати специфичност ове две бранше науке;
- финансирање теренског рада који је скоро систематски предуслов за публикавање у водећим светским часописима и укључење у међународне пројекте;
- афирмација домаћих часописа кроз финансирање њиховог пробоја на међународне листе;
- развој мреже квалификованих међународних рецензента са одговарајућим буџетом;
- довршетак рада на приоритетним капиталним пројектима у домену лексикографије;
- рационализација институција друштвених наука ка изградњи неколико јаких центара посвећених унапређењу доношења одлука на државном нивоу: међународна политика и право, економија и финансије.

КРОЗ ПАРТНЕРСТВА КА НАЦИОНАЛНОМ ИНОВАЦИОНОМ СИСТЕМУ



4.6. Партнерство унутар система кроз рационализацију мреже научноистраживачких организација и тесну сарадњу института и факултета

Разуђеност научноистраживачких организација (График 4.1), као и претерана уситњеност научноистраживачких програма, представљају кључне препреке за формирање националног научноистраживачког и иновационог система, ради подстицања развоја и примене постојећих и нових знања и технологија, као и развоја иновативних производа и процеса, који треба да обезбеде међународну конкурентност Републике Србије.

Реорганизација научноистраживачке мреже, која укључује трансформацију постојећих НИО, спајање НИО које су далеко испод критичне масе, као и оснивање нових, омогућила би рационализацију, а тиме и створила услове за добијање конкурентног и употребљивог истраживачког резултата уз примереније трошкове.

Рационализација мреже НИО, с једне стране, и блиско повезивање са факултетима, с друге стране, с циљем подизања квалитета студијских програма, мора створити стимулативни амбијент за научноистраживачки рад, чији резултати имају употребну вредност, јер доприносе привредном и друштвеном развоју Републике Србије.

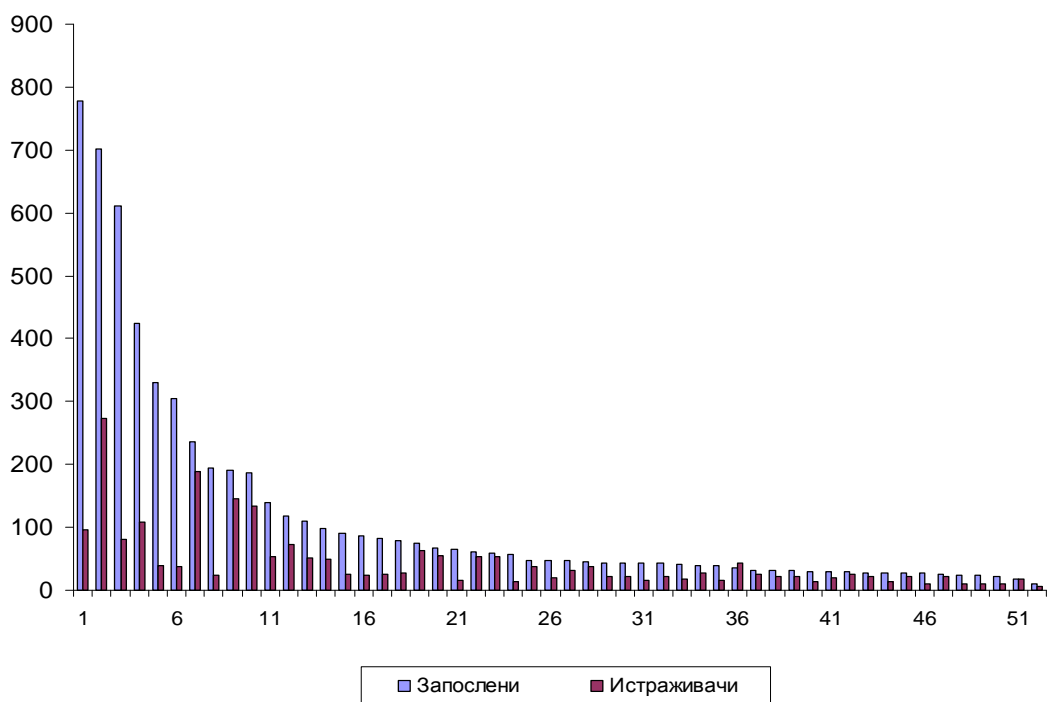


График 4.1: Број запослених и број истраживача у научним институтима у Републици Србији (Извор: Центар за истраживање развоја науке и технологије)

Трансформација института: постојећи институти чији је оснивач Република Србија се морају трансформисати, тј. јасно дефинисати своју структуру, прилагодити своју организациону форму, начин финансирања и процес рада својој мисији, врсти и програму истраживања, као и функцијама које обављају. При томе се могу формирати следеће форме истраживачких института или центара:

- **национални научни институт или центар** је јавна установа која реализује основна и примењена истраживања у оквиру дугорочних стратешких научноистраживачких програма која уговарају са МНТР. Институт треба да реализује у сарадњи са факултетима докторске студије;
- **истраживачко-развојни институт или центар** је намењен конкурентним примењеним и развојним истраживањима, као и пружању стручних и других неистраживачких услуга на тржишту. Може бити установа или предузеће у државном (јавном), приватном или мешовитом власништву;
- треба подстицати **процесе приватизације и страна улагања** истраживачко-развојних института тамо где је то у интересу заједнице и формирање приватних предузећа за пружање истраживачко-развојних и консултантских услуга;
- **сарадња научноистраживачких организација:** треба јачати све облике вертикалног и хоризонталног повезивања образовних, истраживачких, развојних и производних организација ради њиховог заједничког истраживачког и развојног рада, без обзира на тип власништва тих организација, или државу у којој делују (истраживачке мреже, индустријски кластери, мреже центара изврности). Треба подстицати оснивање и рад посредничких организација, које обезбеђују повезивање партнера у истраживању, развоју и комерцијализацији резултата истраживања и развоја, нпр. центри за трансфер знања и технологија, иновациони центри;

- **центри изврности:** Статус центра изврности може стећи научноистраживачка организација или њена организациона јединица која постиже изузетне резултате на националном и међународном нивоу применом међународних критеријума. Центри изврности треба да делују подстицајно на ширење изврности у својој околини и тиме допринесу развоју друштва и привреде Србије.

Неопходност повезивања НИО и факултета у јединствен научно-образовани систем

Квалитет образовања на универзитетима у великој мери је повезан са квалитетом и интензитетом њиховог научног рада. Мора се омогућити јединство научног и наставног рада на универзитетима, и знатно унапређење научног рада на универзитету: У циљу интеграције научних института у образовни и научни процес на универзитету, треба дозволити институтима да постану равноправни чланови универзитета, под условом да испуњавају услове да се акредитују за реализацију докторских студија. Институту би тиме стекли право да у сарадњи са осталим јединицама универзитета учествују у организацији докторских студија и да буду место на којем би докторанти радили своје докторске дисертације. Универзитет и његове јединице (факултети, департмани) могли би да буду оснивачи научних института, научних и истраживачких центара (са или без својства правног лица), на начин дефинисан Статутом универзитета. Повезивање високог образовања и науке је једна од најважнијих тема примене ове стратегије.

4.7. Партнерство са друштвом кроз популаризацију науке

Приближавање науке деци предшколског и школског узраста утиче на даљи академски развој будућих генерација научника и истраживача. У том циљу ће се формирати **Центар за промоцију науке**, који инспирише знатижељу и доприноси упознавању науке још од предшколског узраста. Изградња овог центра, који ће имати средиште у Београду али и активности широм Републике Србије, пружа дугорочно учење, идеалан амбијент за сусрет шире јавности и научника, допуну образовном систему и доприноси културном и економском виталитету друштва.

Јавност није довољно упозната са радом научника, и стога је потребно организовати низ презентација научних пројеката, дебате и округле столове широм Републике Србије. Модел где су научници у улози предавача и едукатора младима треба применити у локалним срединама. Места одржавања презентација и промоција треба да буду јавни простори, доступни свима.

Научницима који се ангажују на промоцији и популаризацији науке даваће се подстицаји за ове активности а финансирање пројеката у овом домену ће се наставити, и то нарочито оних који су до сада показали одличан пријем у јавности као што је Фестивал науке и многи други. Поред конкурисања на пројекте промоције науке, биће системски обезбеђена и средства у оквиру редовних пројеката за дисеминацију резултата, као што је то случај у ОП7 систему ЕУ чиме ће сваки истраживач на пројектима МНТР бити у обавези да бар у некој мери своје резултате представи широј јавности.

Научна друштва, која окупљају младе истраживаче и научнике, представљају један од значајних фактора у популаризацији науке на локалном нивоу. Интензивнија сарадња са научним друштвима утицаће на пораст интересовања младих да се баве научноистраживачким делатностима.

Јачање сарадње са медијима омогућава директан контакт са локалним становништвом, спровођење анкета које ће пружити мишљење јавности о конкретним темама, отварање теме за дискусије о актуелним темама из приоритетних научних области дефинисаних Стратегијом.

Креирање позитивног става представљањем успешних научних и технолошких пројеката, и социјална афирмација научника и проналазача путем медија доприноси опредељивању младих за научни рад и тиме се иницира повећање броја истраживача и научника.

4.8. Партнерство са привредом кроз нови законски оквир за интелектуалну својину и подстицаје

У смислу јасног и интензивнијег повезивања науке, истраживања и иновативности са привредом, Влада ће убрзо предложити измене и допуне Закона о иновационој делатности и измене и допуне Закона о интелектуалној својини са одредбама које се тичу научних истраживања. Тиме ће бити створени предуслови да се за период примене ове стратегије учине конкретни кораци у овом правцу. Законом ће се између осталог уредити:

- стратешка промена начина финансирања, који се делимично оријентише ка привредним субјектима као носиоцима иновационих пројеката;
- регулисање веома важног питања заштите права интелектуалне својине до које се долази у заједничким пројектима привреде и НИО, а финансираним делимично од МНТР, односно инвестиционог фонда са већинским државним власништвом. Одредбе о интелектуалној својини ће бити у потпуности у сагласности са међународном праксом и према њима је власник на тако насталим интелектуалним добрима послодавац или наручилац дела. МНТР, у складу са Законом о иновационој делатности, доноси акт којим прописује начин обезбеђивања јавности и поверљивости информација које су у вези са реализацијом иновационог пројекта, као и начин којим се уређују међусобни односи учесника у пројекту, како у погледу права интелектуалне својине, тако и одговарајућих финансијских надокнада уколико дође до комерцијализације интелектуалног права. Значајан део прихода би припао проналазачима (не мање од 50%);
- оснивање заједничких инвестиционих фондова ради финансирања пројеката.

У сарадњи са Министарством за финансије, предложиће се регулисање пореских и буџетских подстицаја за инвестиције у науку и истраживање. Предлаже се следеће:

- покренуће се иницијатива за смањење опорезивања на износ улагања привредних предузећа у пројекте који ангажују научноистраживачке организације, а који су суфинансирани из буџетских средстава;
- покренуће се иницијатива за подршку запошљавању младих истраживача регистрованих на пројектима МНТР у приватном сектору;
- предложиће се да уколико привредно друштво упише запосленог на докторске студије, половина трошкова школарине финансира се из буџетских средстава;
- предложиће се подршка младим истраживачима регистрованим у МНТР који оснују споствено привредно друштво;
- трошкове пријава патената и других облика заштите интелектуалне својине у Заводу за интелектуалну својину по свим пројектима МНТР сносило би МНТР.

4.9. Партнерство са дијаспором кроз заједничке пројекте

Капацитет наше научне дијаспоре се у наредном периоду мора боље искористити. Први корак је идентификација наших људи у иностранству и креирање базе података о њима, пројектима на којима раде, институцијама на којима се налазе и моделу сарадње кроз који би дали свој допринос развоју науке у Републици Србији. Започета је израда базе података наших истраживача у иностранству која ће бити финализирана, у сарадњи са министарством задуженим за дијаспору.

Након што остваримо бољи увид у то колико научника из Републике Србије ради у иностранству и чиме се баве, реализоваће се бројни видови сарадње, почевши од укључивање научника у дијаспори у процес рецензије пројеката у Републици Србији, како се рецензије не би ограничиле на научну заједницу Републике Србије већ би се отварањем овог процеса ка већем броју људи ван граница постигла већа објективност.

Отвориће се и механизми за укључивање научника из дијаспоре у националне пројекте а већа мобилност научника у земљи ће отворити механизме и за запошљавање научника који дођу из иностранства на институтима и факултетима у Републици Србији.

Реализоваће се и програм повратка научника из дијаспоре који ће обухватити краће и дуже студијске боравке и кроз који ће се обезбедити неопходна средства да наши научници који желе да део или целу своју каријеру наставе у Републици Србији имају услове да окупе истраживачке тимове и набаве неопходну опрему за истраживања.

4.10. Партнерство са међународним организацијама кроз развој програма, база података и статистичких метода

МНТР ће развити методе за боље праћење збивања у науци и истраживању у земљи, као и најуспешнијих искустава у свету у домену научне и технолошке политике. Једино на тај начин, на основу правих и тачних информација, могу да се доносе ваљане одлуке о управљању. Најпре ће се завршити рад на бази података истраживача у Републици Србији и наших истраживача у дијаспори, као и рад на бази података научних пројеката и институција.

Такође, заједно са републичким Заводом за статистику, а по угледу на међународне статистичке упитнике и анализе (OECD, EuroStat, EC DG for Research Report), за сва предузећа увешће се обавезујући статистички формулари блиско повезани за завршним финансијским извештајем (завршним рачуном). У том правцу, у наредне три године (до 2012. године), спроводиће се посебан пројект и одговарајуће активности, и на тај начин покушати да установи право стање у Републици Србији и индикаторе нужне у процесу Лисабонске агенде.

4.11. Партнерство са привредом кроз фонд за иновациону делатност

За пројекте који су директно у вези са развојем производа, процеса и услуга у приоритетним областима и њиховим пласманом на домаће и инострано тржиште потребно је основати **Фонд за иновациону делатност** (у даљем тексту: Фонд) и организације за подстицај иновационих активности. У Фонду и организацијама би се успоставило јавно-приватно партнерство између директних и индиректних буџетских корисника, јавних предузећа, међународних финансијских институција, банака,

привредних друштава и других и дефинисаће се рад Фонда, начини финансирања, располагања средствима, процедуре избора пројеката, форме уговора са корисницима средстава, итд.

У свом деловању Фонд и организације за подстицај иновационе делатности би дефинисали тематске оквири у којима се могу предлагати пројекти који имају за циљ развој производа, процеса и услуга на тржишту. Ови тематски оквири морају бити усклађени са политиком и приоритетима технолошког развоја.

На овај начин Фонд и организације за подстицај иновација би омогућили директно финансирање привредних друштава која могу да спроведу пројекат везан за развој производа, процеса или услуга, одабиром компетентних научноистраживачких организација.

На основу донетих критеријума и процедуре евалуације, бирали би се најбољи пројекти чији је носилац или НИО или привредно друштво са којим склапа уговор где се прецизно дефинишу међусобне обавезе. Поред ових, у уговору се регулише и право заштите интелектуалне својине свих учесника.

У посебном делу уговора се дефинише проценат свих страна у случају успешне комерцијализације ново-развијеног производа, процеса или услуге на тржишту.

Пошто ће се радити о развојним пројектима они морају у старту да се дефинишу много већим буџетом тако да број одобрених пројеката мора бити у функцији обезбеђења успешне комерцијализације а не жеље да се сви пројекти подрже. Не сме се дозволити уситњавање пројеката које би довело до неуспеха.

4.12. Партнерство са међународном научном заједницом ће се развијати у складу са приоритетима

Међународна научна сарадња ће одражавати и спроводити утачану стратегију и приоритете. У међународним програмима који се делом финансирају националним средствима, области истраживања ће бити усклађене са приоритетима. У Седмом оквирном програму унутар Програмских комитета за различите области и унутар осталих саветодавних и стратешких комитета и форума Европске Комисије, а преко делегираних чланова и експерата, аргументовано ће се истицати теме од интереса а у складу са Стратегијом и њеном будућом имплементацијом. Биће Развијен систем подршке за наше институције и појединце који узму учешће и обезбеде лидерске позиције у европским пројектима, а истовремено ће радити на јачању веза са европским институцијама које воде међународне пројекте у којима учествују наши истраживачи, као и на приступању Европском партнерству за истраживаче (European partnership for researchers).

Наставиће се са правовременом дистрибуцијом информација и организовању инфо дана, обука, консултација и радионица како би дошло до што ширег и квалитетнијег учешћа наших НИО у програмима међународне сарадње. Поред наведеног, у приоритетним доменима ће развијати посебне програме сарадње са водећим институцијама у светским оквирима у виду заједничких пројеката, размене истраживача, и др. Такође, у сарадњи са Привредном комором Србије и другим надлежним министарствима, Министарство ће својим активностима подржати што шире укључење српске привреде у оним сегментима где су различити међународни

програми, а поготово Седми оквирни програм, отворени за њих. Имајући у виду да су реализацијом једног броја пројеката формиран центри изврности у одређеном броју научноистраживачких организација, од њих се очекује да у будућем периоду буду језгра даљег развоја, како у смислу препознавања ове изврности од стране европских институција и даље међусобне сарадње унутар Седмог и каснијих оквирних програма, тако и у смислу привлачења страних технолошких компанија и реализације делова њихових развојних програма у нашим НИО. Не мање битно, институције које су учешћем у оквирним програмима подигле своје ресурсе, и инфраструктурне и људске, требале би да буду и ослонац српској привреди, поготово сектору иновативних малих и средњих предузећа у њиховим развојним програмима.

За приоритетне области где је број 70П пројеката мали или је успешност ниска (здравље, заштита животне средине) формираће се специфични корективни акциони планови.

Приступиће се програму „Еуроатом”, а биће развијени посебни облици сарадње у областима од заједничког интереса са Обједињеним истраживачким центром (ОИЦ) Европске Комисије.

4.13. Партнерство са другим министарствима кроз учешће научне заједнице у великом циклусу инфраструктурних пројеката Републике Србије

Унапређење истраживачког људског и материјалног потенцијала у Републици Србији захтева његово стално ангажовање у великим пословима важним за државу. За то постоје врло оправдани разлози, како са финансијског становишта (кружење инвестиционог новца унутар државе), тако и потврђене способности истраживачко-развојног сектора да уради конкретан задатак. То би, такође, довело и до много већег ангажовања домаће индустрије.

У том смислу, подстицаће се пројекти у којима би се из средстава великих инфраструктурних пројеката финансирале посебне активности са конкретним задацима у којима би се део за партиципацију из привреде покривао из инфраструктурних пројеката, а део за зараде истраживача из буџетских средстава.

Очигледна потреба се јавља у истраживачким пословима инфраструктурног пројекта Коридор 10 Министарства за инфраструктуру, затим у програмима развоја академске мреже и интернет-коридора са Министарством за телекомуникације и информационо друштво, развоју кластера и подстицању развоја малих и средњих предузећа заснованих на иновацијама са Министарством за економију и регионални развој, активним учешћем у националном програму „Србија у борби против рака“ и будућем „Србија у борби против кардиоваскуларних обољења“ са Министарством здравља, инфраструктурним и развојним пројектима са Министарством унутрашњих послова, наставку Националног програма енергетске ефикасности са Министарством рударства и енергетике, као и нових капиталних, инфраструктурних и развојних програма у наступајућим великим улагањима у области енергетике, наставку Националног програма вода са Министарством за пољопривреду, шумарства и водопривреде – Дирекцијом за воде, као и других инфраструктурних пројеката са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде, акције у склопу Фонда за заштиту животне средине одговарајућег министарства, спровођењу активности Фонда за младе таленте Републике Србије, као и припреме Републике Србије за пост-Кјото свет. Такође, важно

је искористити и подржати научне потенцијале војних научних установа, као и капацитете наменске индустрије у овом домену.

5. Повећање и диверсификација извора финансирања као и инвестиције у инфраструктуру од 300 милиона евра су предуслов успеха предложене стратегије

5.1. Циљ је да издвајања за науку, мимо инфраструктуре, достигну 1% БДП до 2015. године

Реалан план за раст буџетских издвајања за науку и технолошки развој у наредних пет година је годишња стопа раста од 0,15% БДП-а. Овим темпом, буџетска издвајања ће 2015. године, до које важи оквир ове стратегије, достићи 1,05%. Ово је реалан циљ који ће се достићи са великим закашњењем: још 2003. године планирано је да се проценат издвајања за науку од 1% БДП достигне до 2007. године. Овај циљ су земље попут Словеније већ одавно достигле.

Ипак, чак и раст издвајања за науку на 1% БДП у наредних пет година, неће обезбедити довољно средстава да надомести скромна издвајања за науку у протеклих девет година и веома слаба издвајања деведесетих година двадесетог века. То би био први озбиљан корак.

Овакав раст улагања омогућиће финансирање скупљих интердисциплинарних пројеката на којима ради велики број истраживача, обезбедиће лакше свакодневно функционисање и набавку потрошног материјала, већу подршку младим истраживачима, јачање међународне сарадње али неће решити проблем недостатка капиталне опреме као и лоше стање у којима се налази инфраструктура научноистраживачких организација. Ова инфраструктура и опрема је неопходна не само за рад на пројектима, већ отвара и могућност лакшег укључења у међународне пројекте, а наше научне установе чини примамљивијим партнером и за привреду.

У односу на 2009. годину, и упркос светској економској кризи, из буџета Републике Србије издвојена су значајнија средства за науку за 2010. годину што је представљало одређени напор. Буџетска издвајања за науку се повећавају за 10%, на нешто мање од девет милијарди динара. Поред ових средстава, у науку ће уложити и АП Војводина, а наши научници ће кроз REGPOT пројекте ЕУ такође повући значајна средства у 2010. години.

Међутим, најважнији допринос улагањима у науку доћиће из зајма Европске инвестиционе банке који је 14. децембра 2009. године одобрен на Управном одбору ове банке, као и 25 милиона евра које је за науку и високо образовање одобрила ЕУ из ИПА фондова. Уз друге изворе, ово чини базу највећег циклуса инвестиција у научну и технолошку инфраструктуру, који је описан у поглављу 5.2. Уз ове додатне изворе, очекује се да ће већ у 2010. години издвајања за науку достићи 0,5-0,6% БДП-а.

5.2. Иницијатива за инвестиције у инфраструктуру Републике Србије у домену науке и технологије

Кључни извори финансирања инфраструктурних пројеката који осликавају и омогућавају развој приоритетних дисциплина у наредних пет година биће међународне финансијске институције, а нарочито Европска инвестициона банка (ЕИБ) која је већ одобрила 200 милиона евра кредита за ову намену. Поред ЕИБ-а, у иницијативу ће се укључити Европска банка за обнову и развој, Светска банка, Развојна банка савета Европе као и разни међународни донатори, а нарочито предприступни фондови ЕУ. Пројекат инфраструктурних инвестиција, у вредности од око 400 милиона евра отпочеће своју реализацију у јануару 2010. године и трајаће до краја 2015. године.

За ову инвестицију одабрани су они пројекти на којима ће се засновати развој приоритетних дисциплина али и они који ће обезбедити успешан развој и идентификацију научних кадрова, спречити даљи одлив мозгова, и на крају, они који ће надокнадити скоро двадесет година слабих улагања у научну инфраструктуру.

5.3. Пројекти „Иницијативе за инвестицију у инфраструктуру Републике Србије у домену науке и технологије“

5.3.1. Поправка постојећих капацитета (око 70 милиона евра)

Овај део иницијативе има за циљ да делимично надомести недостатке у финансирању науке у протеклих 20 година, да поправи критичне проблеме у инфраструктури са којима се суочавају наши факултети и институти и да доведе лабораторије до светских истраживачких и образовних стандарда.

5.3.1.1. Адаптација постојећих зграда и лабораторија

У оквиру ове инвестиције ће се расписати позив научноистраживачким организацијама за кандидовање пројеката који су критични за решавање, као што је, примера ради, поправка зграде Природно-математичког факултета у Београду која тоне.

5.3.1.2. Нова капитална опрема за истраживања

У оквиру набавке нове капиталне опреме за истраживања, поред генералног позива за предлагање опреме неопходне за истраживања, део средстава ће бити намењен опреми која је потребна за реализацију пројеката у приоритетним областима.

5.3.2. Развој људског капитала (око 33 милиона евра)

Како смо деведесетих година видели одлажење једног броја најобразованијих кадрова из Републике Србије и већ анализирали неповољну демографску структуру научне заједнице у Републици Србији, јасно је да је једна од кључних инвестиција у наредном периоду инвестирање у људе. Због изузетно лоше тренутне ситуације, развој људских ресурса у науци се мора кретати у неколико праваца. Први правац је програм повратка истраживача из дијаспоре кроз сложен пројекат краћих и дужих боравака, заједничких пројеката и умрежавања истраживача. Други правац је рана идентификација и рад са талентованим младим истраживачима а трећи, дугорочни правац је кроз промоцију науке међу најмлађом и најширом популацијом. Ова трећа мера обезбеђује не само већу јавну подршку научној заједници Републике Србије, већ је и најуспешнији начин мотивисања деце за учење и бављење науком.

5.3.2.1. Програм људских ресурса (програм повратка српских истраживача из дијаспоре)

Један од главних узрока лоше демографске структуре научне заједнице је значајан одлив мозгова током деведесетих година који је успорен али до данас није заустављен. Велики део људи који су отишли је високообразован и научни кадар. Ово је створило велику базу наших истраживача у дијаспори са којима треба успоставити јаче контакте кроз конкретне пројекте. Један од пројеката је повратак истраживача на одређени период за време којег су им обезбеђени услови за рад, средства, неопходна опрема и повољни услови становања. Такође, предвиђено је и умрежавање истраживача у Републици Србији са колегама у дијаспори, посете еминентних српских истраживача као и подстицаји за истраживаче у дијаспори да оснују предузећа у Републици Србији.

5.3.2.2. Истраживачка станица „Петница“

Истраживачка станица „Петница“ је јединствена установа кроз коју је у 26 година дугој историји прошло око 14.000 младих људи, од којих је велики број данас носилац научних истраживања у Републици Србији. У наредне три године, планиран је довршетак радова на проширењу капацитета „Петнице“, како смештајних, тако и простора за нове савремене лабораторије за рад полазника.

5.3.2.3. Кампус Математичке гимназије

Математичка гимназија у Београду је специјализована средњошколска образовна установа која посебним критеријумима селекције уписује најталентованије младе математичаре и оне заинтересоване за природне науке из читаве Републике Србије. Због недостатка смештаја и услова у ђачким домовима у Београду, многи талентовани ђаци из Републике Србије немају могућност да се образују у овој установи. Из тог разлога, планирана је изградња кампуса за ђаке, где ће поред смештаја у току школске године, бити организоване и припреме ђака за међународна научна такмичења и многе друге активности.

5.3.2.4. Нови центар за промоцију науке у Београду

Један од кључних пројеката иницијативе за изградњу нове научне инфраструктуре је формирање центра за промоцију науке у Београду. Главни град Републике Србије је једна од последњих престоница Европе која својим младим грађанима не може свакодневно да понуди занимљив а едукативан садржај. Велика популарност Фестивала науке показује да интересовање за оваквим садржајем постоји. Из тог разлога, планирана је изградња модерног, интерактивног центра где ће се деца, ученици, али и њихови родитељи и наставници, упознати са актуелним темама у домену науке. Центар ће имати активности широм Републике Србије.

5.3.3. Развој центара изврности и академских истраживачких центара (око 60 милиона евра)

Ради успостављања јачих веза међу научноистраживачким организацијама у Републици Србији и успостављања капацитета за заједнички наступ према Европској унији и другим изворима финансирања научних пројеката, планирано је формирање центара изврности у приоритетним доменима. Зависно од природе области о којој се ради, и постојећих капацитета, формирање ових центара захтеваће комбинацију изградње нових објеката и умрежавања постојећих.

- Енергија и заштита животне средине (Национални институт енергетике и националне лабораторије за квалитет воде, земљишта и ваздуха).
- Нови материјали и нанонауке (Национална лабораторија за физику, материјале и нанотехнологију).

- Пољопривреда и храна (Мрежа института и факултета који се баве истраживањима у домену пољопривреде).
- Биомедицина (Пројекат изградње кампуса за биомедицинска истраживања и биотехнолошке компаније на локацији Клиничког центра Србије и Медицинског факултета, Универзитета у Београду).

5.3.4. Развој инфраструктуре у домену технике и информационих и комуникационих технологија (од 50 до 80 милиона евра)

Као један од дефинисаних научних приоритета Републике Србије, развој информационих и комуникационих технологија захтева развој инфраструктуре и нових кадрова у овом домену. Ово није важно само за област ИКТ, већ и за развој других научних дисциплина које захтевају комплексне прорачуне и моделовање комплексних система. Успешан развој кадрова у информационим и комуникационим технологијама је и један од најбољих начина за привлачење технолошких фирми из целог света да своје развојне капацитете преместе у Републику Србију.

5.3.4.1. Кампус за факултете у домену ИКТ наука Универзитета у Београду

Тренутно стање инфраструктуре техничких факултета Универзитета у Београду је неадекватно. Ови факултети, на којима се образује јак инжењерски кадар, немају довољно простора а зграде у којима се тренутно налазе су у јако лошем стању. Предвиђено је решавање овог проблема изградњом новог кампуса где ће бити обједињени сви факултети Београдског универзитета који се баве овом тематиком као и Физички факултет и Факултет организационих наука. Овакво умрежавање омогућиће ефикаснију наставу, као и лакше повезивање у научноистраживачке пројекте.

5.3.4.2. Инфраструктура за суперкомпјутинг иницијативу „Плави Дунав”

Један од капацитета који је неопходан истраживачима у Републици Србији за проучавање разних комплексних феномена је могућност вршења прорачуна на јаким процесорима. Из тог разлога покренута је суперкомпјутинг иницијатива „Плави Дунав” у оквиру које је предвиђена мрежа процесора у свим универзитетским центрима у Републици Србији. Као део ове иницијативе, Република Србија се учланила у Европско партнерство за суперкомпјутинг у новембру 2008. године. Јачање инфраструктуре у овом домену омогућиће реализацију комплексних истраживања у домену климатских промена, биоинформатике, синтезе нових материјала, физике и многим другим. Као комуникациона основа за „Плави Дунав” користиће се Академска научно-истраживачка и образовна мрежа Србије, чији капацитети ће бити проширени за потребе ове иницијативе.

5.3.5. Стварање економије засноване на знању кроз изградњу научно-технолошких паркова у Београду, Новом Саду, Нишу и Крагујевцу (око 30 милиона евра)

Један од кључних елемената ове стратегије је диверсификација извора финансирања научних пројеката кроз јачање сарадње са привредом. Да би ова општеприхваћена идеја била преточена у реалност, неопходно је јачање капацитета научне заједнице за реализацију резултата примењених истраживања. Стварање научнотехнолошких паркова који су у тесној вези са универзитетом и остатком научне заједнице отвара могућност формирања привредних друштава заснованих на иновацијама произишлим из научних истраживања и даје инфраструктурну подршку за остваривање заједничких пројеката научника и заинтересованих предузећа.

5.3.6. Базични инфраструктурни пројекти (око 80 милиона евра)

5.3.6.1 Стамбене зграде за истраживаче у Београду, Новом Саду, Нишу и Крагујевцу

У оквиру решавања проблема одлива мозгова и јачања људских ресурса наше научне заједнице, кључни пројекат је изградња стамбених зграда намењених истраживачима. Овај пројекат је већ започео и успешно су завршене две од седам стамбених јединица у Београду и неколико у Нишу и Новом Саду. Због недостатка средстава динамика реализације пројекта је прво успорена а затим сасвим заустављена. Предвиђен је завршетак радова на преосталих пет зграда у Београду, изградња стамбених јединица у Крагујевцу и још стамбених јединица у Новом Саду и Нишу. Део станова биће дат у закуп по некомерцијалним условима истраживачима на почетку својих каријера, док ће део станова научници моћи да откупе, по цени изградње под веома повољним условима.

5.3.6.2. Инфраструктура за Министарство за науку и технолошки развој

МНТР се тренутно налази на четири различите локације у граду. Поред тога што ова ситуација отежава ефикасност рада МНТР, представља проблем и за истраживаче који морају по неколико локација да промене како би успешно обавили неку административну обавезу. Министарству је додељена зграда на углу Крунске улице и Светозара Марковића која има довољно капацитета да прими све секторе и службе МНТР али се ова зграда налази у јако лошем стању. Санација проблема и адаптација зграде тако да она постане не само радно место запослених у МНТР већ и центар за окупљање научне заједнице и организацију бројних активности, један је од пројеката који ће се реализовати у наредне три године.

6. Увешће се строг систем праћења имплементације Стратегије

Имплементацију Стратегије прати Министарство за науку и технолошки развој са Министарством просвете, Министарством економије и регионалног развоја, и другим надлежним министарствима, Националним саветом за науку и технолошки развој, Националним саветом за високо образовање, САНУ, другим саветодавним телима, представницима домаћих и иностраних компанија.

Инструменти имплементације

Посебно треба дефинисати и планирати реализацију следећих програма:

Интегрални програми истраживања и развоја, који омогућавају циљно обједињавање на дугорочној бази, основних, примењених и развојних истраживања у циљу решавања актуелних и дугорочних развојних проблема Србије у складу са њеним развојним приоритетима. Треба стварати услове за квалитетна основна истраживања која су усмерена ка стварању знања неопходних у примењеним истраживањима, чије резултате треба у што већој мери примењивати у развоју оригиналних и иновативних технолошких решења и производа. Интегрални програми истраживања и развоја финансирају се и спроводе по посебном плану реализације. Највећи део основних и примењених истраживања треба да се финансирају у оквиру интегралних програма истраживања и развоја.

Јавне позиве за пријаву пројеката из основних и примењених истраживања треба објављивати сваке године, и то највећим делом у оквиру интегралних програма истраживања и развоја. Пријављени пројекти треба да прођу јасну и транспарентну процедуру оцењивања, применом уобичајених међународних критеријума и ангажовањем независних рецензента из земље и иностранства.

За сваку годину, на предлог Националног савета, МНТР утврђује у делу буџета Републике намењеном научним истраживањима који ће бити удео основних и примењених истраживања, као и интегралних програма истраживања и развоја, уз поштовање претходно преузетих обавеза.

Програм технолошког развоја, који треба да омогући развој нових технологија, развој индустријских производа и унапређење производних и пословних процеса. Предуслов за то је стриктна селекција технолошких пројеката, који се финансирају у складу са стратешким приоритетима.

Програм за подстицај развоја иновација, који треба да омогући финансирање иновационих пројеката у НИО и индустрији, оснивање, развој и рад иновационих центара, помоћ у комерцијализацији производа и заштити интелектуалне својине.

Програм за трансфер знања и технологија, који треба да омогући оснивање, развој и рад центара за трансфер технологија и њихово умрежавање, организацију курсева обуке за примену нових технологија, подстицаје за израду студија изводљивости увођења нових технологија у нашу индустрију (у сарадњи са Фондом за иновациону делатност, банкама и Фондом за развој Републике Србије).

Програм за оснивање фондова ризичног капитала, који треба да подстакне оснивање приватних фондова ризичног капитала и једног државног фонда ризичног капитала: Фонд за иновациону делатност (4.11).

Поред програма, неопходно је доношење нових закона, или допуна постојећих који регулишу научноистраживачку и иновациону делатност, високо образовање, оснивање и рад привредних друштава, порески систем и др.

Влада треба да усвоји посебан Акциони план који треба да дефинише план реализације ових програма и да идентификује њихове носиоце.

Мерила успеха (почетна листа)

- Циљно дефинисани и применљиви научноистраживачки програми.
- Примена резултата истраживања.
- Унапређење високог образовања.
- Побољшање ефикасности алокације и употребе свих научноистраживачких и развојних ресурса.
- Ефикасније расподела средстава за науку.
- Унапређене и примењене технологије као резултат сопственог развоја.
- Развијен национални иновациони систем који обезбеђује међународну конкурентност привреде Србије.
- Развој малих и средњих предузећа заснованих на иновацијама.

7. Акциони план

Влада ће донети Акциони план за спровођење ове стратегије у року од 90 дана од дана доношења Стратегије.

8. Завршна одредба

Ову стратегију објавити у „Службеном гласнику Републике Србије”.

05 Број: 660-1122/2010-2
У Београду, 25. фебруара 2010. године

В Л А Д А

ПРЕДСЕДНИК

др Мирко Цветковић