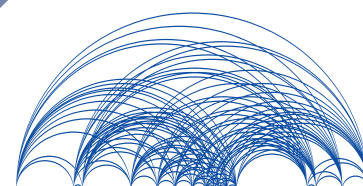


# ИЗВЕШТАЈ О АНАЛИЗИ ИНТЕГРИСАНИХ ПОЛИТИКА У СРБИЈИ

## POLICY MIX PEER REVIEW REPORT ON SERBIA



**Danube-INCO.NET**  
Advancing Research and Innovation  
in the Danube Region

Циљ овог извештаја је да представи основне резултате експертског тима који је формиран у оквиру пројекта Danube-INCO.NET да би извршио анализу интегрисаних политика истраживања и иновација (И&И) у Србији.

The present report aims to summarize the main findings of the peer review team which was set up in the frame of the Danube-INCO.NET project to conduct a research and innovation (R&I) policy mix peer review in Serbia.



This project has received funding from the European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement no [609497]



Deliverable Title/ Наслов документа	D4.32 Policy Mix Peer Review Report on Serbia Д4.32 Извештај о анализирању интегрисаних политика у Србији
Work package/ Наслов радног пакета	Analytical Evidence on Research and Innovation in the Danube Region (WP4) Аналитички подаци о истраживању и иновацијама у Дунавском региону (WP4)
Task/ Наслов задатка	Policy Mix Peer Review (T4.3) Анализирање интегрисаних политика (T4.3)
Main authors/ Одговорни аутори	Lajos Nyiri, Jean-Luc Clément, Michele Genovese, Ülle Must, Adrian Pascu, Svend Otto Remoe
Contributors/ Сарадници	Tekla Gaál (RCISD)
Quality Assurance/ Осигурање квалитета	Christian Hartmann
Date/ Датум подношења	April/ Април 26, 2017

Ова студија је спроведена у оквиру пројекта Danube-INCO.NET, Радни пакет 4 “Analysing R&I Cooperation”.

Желимо да изразимо захвалност Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а посебно проф. др Виктору Недовићу и његовом тиму за подршку и организацију интервјуа и разговора са водећим представницима релевантних актера и институција истраживачко-развојног система Србије.

Да бисте били у току са информацијама које се односе на истраживања и иновације у Дунавском региону, као и за више информација о Danube-INCO.NET пројекту, молимо Вас да посетите: <http://danube-inco.net>. За све додатне информације, слободно нас контактирајте на: [office@danube-inco.net](mailto:office@danube-inco.net).

The present study was carried out within the Danube-INCO.NET project, Workpackage 4 “Analysing R&I Cooperation”.

We would like to express our gratitude to the Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia, in particular to Prof. Viktor Nedović and his team for the support and organization of the interviews and discussions with leading representatives of relevant stakeholders and institutions of the Serbian research and innovation ecosystem.

To keep informed on other dynamics related to research and innovation in the Danube Region as well as to learn more about the Danube-INCO.NET project, we kindly invite you to visit: <http://danube-inco.net>. For any further information, please feel free to contact us to: [office@danube-inco.net](mailto:office@danube-inco.net).

## TABLE OF CONTENT/ САДРЖАЈ

1	Introduction - Background and approach/ Увод–Основни подаци и приступ.....	15
2	Economic context and framework conditions for innovation in Serbia/Економски контекст и оквирни услови за иновације у Србији.....	18
3	Main characteristics of the research and innovation system in Serbia/ Главне карактеристике система за истраживање и развој у Србији.....	22
3.1	Innovation Actors in Serbia/ Актери иновација у Србији.....	23
3.1.1	The business sector/ Пословни сектор.....	23
3.1.2	Public research organisations (PROs)/Јавне истраживачке организације (ЈИО).....	24
3.1.3	Higher education institutions/ Високообразовне институције.....	26
3.1.4	Innovation and research services/ Иновационе и истраживачке услуге.....	30
3.2	Resources (inputs) available for innovation and research/ Ресурси (улази) доступни за иновације и истраживања.....	31
3.2.1	Funding research and technology development/ Финансирање истраживања и технолошког развоја.....	31
3.2.2	Human resources/ Људски ресурси.....	34
3.2.3	Regional distribution of performance and resources/ Регионална дистрибуција учинка и ресурса.....	37
3.3	Innovation and research performance/ Учинак иновација и истраживања.....	39
4	The Role of Government/ Улога Владе.....	43
4.1	Institutional setting of Serbia's STI policy/ Институционална поставка политике науке, технолошког развоја и иновација у Србији.....	44
4.2	Recent research & innovation policies and strategies/Недавне политике и стратегије истраживања и иновација.....	47
4.3	Policy mix/ Интегрисане политике.....	52
4.3.1	Funding schemes managed by MESTD/ Шеме финансирања којима управља Министарство просвете, науке и технолошког развоја.....	53
4.3.2	Funding schemes managed by the Innovation Fund/ Шеме финансирања којима управља Фонд за иновациону делатност.....	56
4.4	Policy tools applied/ Примењени инструменти политике.....	59
5	Overall Assessment/ Општа процена.....	62
6	Recommendations/ Препоруке.....	71
7	References/ Рефереце.....	79



## TABLES / ТАБЕЛА

Table/ Табела 1	R&D expenditures as a share of GDP in Serbia; 2010-2014/ Издаци за истраживање и развој као део БДП-ау Србији; 2010-2014.....	31
Table / Табела 2	Expenditures on different types of research activities as a share of GERD in Serbia/ Издаци различитих типова истраживачких активности као део Бруто издатака за истраживање и развој у.....	33
Table/ Табела 3	Distribution of funding and human resources among the regions in Serbia; 2012/ Расподела финансирања и људских ресурса међу регионима у Србији; 2012-2015 (%) .....	38

## FIGURES/ СЛИКЕ

Figure/ Слике 1	Share of enrolment by public and private universities and colleges of applied sciences in Serbia. 2013/ Удео државних и приватних универзитета и виших школа у примењеним наукама у Србији, 2013.....	28
Figure/ Слике 2	The share of R&D expenditures. by sectors of performance; Serbia 2010-2014 and EU28 in 2014/ Удео издатака за истраживање и развој, према секторима учинка; Србија 2010-2014 и ЕУ28 у 2014. години.....	32
Figure/ Слике 3	Total number of researchers (FTE). by sectors of performance; Serbia in 2010-2014 and EU28 in 2014/ Укупан број истраживача (еквивалент пуног радног времена), према сектору извршења; Србија у периоду 2010-2014.и ЕУ28 у 2014. години. ....	34
Figure/ Слике 4	GERD/R&D personnel (region) / GERD/R&D personnel (total); Serbia 2012-2015/ БИИР/људски ресурси истраживања и развоја (регија) / БИИР/Р&Д људски ресурси истраживања и развоја (укупно); Србија 2012-2015 .....	38
Figure/ Слике 5	Relative innovation performance of Serbia to the EU28 by selected indicators. 2015/ Релативно извршење иновација у Србији у односу на ЕУ28 према изабраним индикаторима 2015. године .....	40
Figure/ Слике 6	Number of scientific articles with at least one researcher from Serbia in the Thomson Reuters database. 2000-2015/ Број научних чланака са бар једним истраживачем из Србије у Thomson Reuters бази података, 2000-2015.....	41

## ЛИСТА СКРАЋЕНИЦА

<b>ПУИ</b>	Програм за унапређење иновација у привреди (МСП)	<b>ММФ</b>	Међународни монетарни фонд
<b>СЕФТА</b>	Средњеевропски споразум о слободној трговини	<b>ИС</b>	Интелектуална својина
<b>ЦИ</b>	Центри изврсности	<b>ИПП</b>	Инструмент за претприступну помоћ
<b>ЕСНТ</b>	Европска сарадња у науци и технологији	<b>ПИС</b>	Права интелектуалне својине
<b>КРЕР</b>	Конкурентни регионални економски развој	<b>МСО</b>	Међусервисно обавештавање
<b>Danube-INCO.NET</b>	Пројекат Danube- INCO.NET	<b>НКО</b>	Националне Контакт Особе за Оквирне програме Европске Уније
<b>DOST</b>	Филипински одсек за науку и технологију	<b>НО</b>	Невладина организација
<b>ОР</b>	Опис рада	<b>НИС</b>	Национални иновациони систем
<b>ДР</b>	Дунавски регион	<b>ОЕСР</b>	Организација за економску сарадњу и развој
<b>ЕБОР</b>	Европска банка за обнову и развој	<b>ОРФ</b>	Отворени регионални фонд
<b>ЕС</b>	Европски савет	<b>УСОП</b>	Уговор о сарадњи у области патената
<b>ЕИБ</b>	Европска инвестициона банка	<b>ЈИО</b>	Јавна истраживачка организација
<b>ЕПК</b>	Европска патентна канцеларија	<b>ПСНТР</b>	Покрајински секретаријат за науку и технолошки развој (Војводина)
<b>ЕУ</b>	Европска унија	<b>РРА</b>	Регионална развојна агенција
<b>ОП7</b>	7. Оквирни Програм Европске Уније за Истраживање, развој и демонстрационе активности	<b>И&amp;Р&amp;И</b>	Истраживање, развој и иновације
<b>БДП</b>	Бруто домаћи производ	<b>И&amp;И</b>	Истраживање и иновације
<b>БИИР</b>	Бруто издаци за истраживање и развој	<b>ИТР</b>	Истраживање и технолошки развој
<b>ГИИ</b>	Глобални индекс иновација	<b>ИТРИ</b>	Истраживање, технолошки развој и иновације
<b>X2020</b>	Оквирни Програм Европске Уније за Истраживање и Развој за период 2014-2020	<b>МСП</b>	Мала и средња предузећа
<b>Хоризонт 2020</b>	Оквирни Програм Европске Уније за Истраживање и Развој за период 2014-2020	<b>НТ</b>	Наука и технологија
<b>ИКТ</b>	Информационо комуникационе технологије	<b>НТИ</b>	Наука, технологија и иновације
		<b>UNESCO</b>	Организација Уједињених народа за образовање, науку и културу
		<b>ПДВ</b>	Порез на додату вредност
		<b>УС</b>	Предузетнички капитал
		<b>СБ</b>	Светска банка
		<b>РП</b>	Радни пакет

## LIST OF ABBREVIATIONS

<b>BIP</b>	Business Innovation Programme	<b>IMF</b>	International Monetary Fund
<b>CEFTA</b>	Central European Free Trade Agreement	<b>IP</b>	Intellectual Property
<b>CoE</b>	Centres of Excellence	<b>IPA</b>	Instrument for Pre-Accession
<b>COST</b>	European Cooperation in Science and Technology	<b>IPR</b>	Intellectual Property Rights
<b>CREDO</b>	Competitive Regional Economic Development	<b>ISI</b>	Inter-Services Intelligence
<b>Danube-INCO.NET</b>	Danube Region INCO-NET	<b>NCP</b>	National Contact Point for the EU Framework Programmes
<b>DOST</b>	Philippines Department of Science and Technology	<b>NGO</b>	Non-governmental Organization
<b>DoW</b>	Description of Work	<b>NIS</b>	National Innovation System
<b>DR</b>	Danube Region	<b>OECD</b>	Organization for Economic Cooperation and Development
<b>EBRD</b>	European Bank for Reconstruction and Development	<b>ORF</b>	Open Regional Fund
<b>EC</b>	European Council	<b>PCT</b>	Patent Cooperation Treaty
<b>EIB</b>	European Investment Bank	<b>PRO</b>	Public Research Organisation
<b>EPO</b>	European Patent Office	<b>PSSTD</b>	Provincial Secretariat for Science and Technological Development (Vojvodina)
<b>EU</b>	European Union	<b>RDA</b>	Regional Development Agency
<b>FP7</b>	the European Union's 7th Framework Programme for Research, Development and Demonstration Activities	<b>R&amp;D&amp;I</b>	Research, Development and Innovation
<b>GDP</b>	Gross Domestic Product	<b>R&amp;I</b>	Research and Innovation
<b>GERD</b>	Gross Expenditure on Research and Development	<b>RTD</b>	Research and Technological Development
<b>GII</b>	Global Innovation Index	<b>RTDI</b>	Research, Technological Development and Innovation
<b>H2020</b>	the European Union's Framework Programme for Research and Innovation between 2014-2020	<b>SME</b>	Small and Medium-sized Enterprise
<b>Horizon 2020</b>	the European Union's Framework Programme for Research and Innovation between 2014-2020	<b>S&amp;T</b>	Science and Technology
<b>ICT</b>	Information and Communication Technologies	<b>STI</b>	Science, Technology and Innovation
		<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization
		<b>VAT</b>	Value-Added Tax
		<b>VC</b>	Venture Capital
		<b>WB</b>	World Bank
		<b>WP</b>	Work Package

# EXECUTIVE SUMMARY РЕЗИМЕ

The present report aims to summarize the main findings of the review team which was set up in the frame of the Danube-INCO.NET project to conduct a research and innovation (R&I) policy mix peer review in Serbia. The review team visited the country between 26th and 30th of September 2016, and had 31 interviews with 38 individuals from all major stakeholder groups (government, academia, business and intermediary organisations providing special innovation services). The findings of the report are based on the lessons learnt during this visit.

## Key lessons on the innovation system in Serbia

The peer review team perceived that improvements have taken place in the research and innovation policy mix in the

Циљ овог извештаја је да представи основне резултате експертског тима који је формиран у оквиру пројекта Danube-INCO.NET да би извршио анализу интегрисаних политика истраживања и иновација (И&И) у Србији. Експертски тим је посетио земљу између 26. и 30. септембра 2016. године, и обавили су 31 интервју са 38 особа из главних заинтересованих група (влада, академија, привреда и посредничке организације које пружају посебне иновационе услуге). Закључци извештаја се заснивају на сазнањима до којих се дошло у току посете.

## Основне карактеристике иновационог система у Србији

Експертски тим сматра да је у протеклих неколико година у Србији дошло до напретка у интегрисаној политици истраживања и



The review team visited the country between 26th and 30th of September 2016, and had 31 interviews with 38 individuals from all major stakeholder groups (government, academia, business and intermediary organisations providing special innovation services).



past years in Serbia, but a number of issues still have to be addressed. The 2008 crisis has revealed structural weaknesses in the economy and highlighted the need to promote long-term growth through structural policy reforms and innovation.

Currently the main weakness of innovation in the country is a gap between industry and research. The demand side is weak due to the low absorptive capacity of the business community and low levels of awareness of the need for innovation in all stakeholder groups (in particular politicians, the academic community and business enterprises). There has been a recent significant boom in start-up creation, in particular in the field of ICT.

The supply side (universities and public research institutes) is overwhelmed with other type of activities. With a few exceptions, it has low interest and capability to work with and for industry.

Research does not appear to be a priority for public authorities, only a limited amount of financial resources is allocated to this purpose. Some international aid and solidarity schemes (like the IPA<sup>1</sup> and World Bank) have been and are used to support research and innovation.

The country is potentially rich in human capital, with great traditions and very promising developments. Talent is to a great extent attracted to positions in the state bureaucracy which offers status and security. One of the preconditions to address successfully the challenges of revitalizing the national innovation system is to improve the learning capacity of and the culture of cooperation in the complex governance system.

---

<sup>1</sup> Instrument for the Pre-Accession Assistance

иновација, али и да многа питања тек треба да се реше. Криза 2008. године је открила структурне слабости у привреди и јавила се потреба да се подстиче дугорочни развој кроз реформе структурне политике и кроз иновације.

Главна слабост иновација је јаз између индустрије и истраживања. Потражња је мала због незаинтересованости привреде и због ниског нивоа свести о значају иновација међу свим интересним групама (политичари, академска заједница и мала и средња предузећа). Недавно је дошло до значајног напретка у развојним предузећима (start-up), посебно у области Информационо-комуникационих технологија (ИКТ).

Страна понуде (универзитети и јавни истраживачки институти) је закупљена другим активностима. Углавном нису заинтересовани за сарадњу са индустријом а и немају довољно капацитета.

За истраживања се издваја ограничен износ финансијских средстава. Неки програми међународне помоћи и солидарности (као Инструмент за претприступну помоћ (ИПП) <sup>1</sup> и Светска банка) се користе као подршка истраживања и иновација.

Земља је потенцијално богата људским капиталом, са традицијом и перспективним развојем. Талентоване образоване кадрове привлаче позиције у државној бирократији која нуди статус и сигурност. Један од предуслова за успешно решавање проблема ревитализације националног систем иновација је да се унапреде капацитети учења и култура сарадње у сложеном управном систему.

---

<sup>1</sup> Инструмент за претприступну помоћ.

The key weaknesses of the innovation system of Serbia are the following:

1. low business R&D intensity in terms of expenditure and the number of researchers (the demand for research and research-based services is low, the R&D sector acts as an island, not open to business)
2. a system of public research institutes with insufficient funding, weak management position for multi-year investment decisions, inherited structure, but strong lobbying power in defending privileges)
3. conservative financial market in terms of risk taking capacity and innovation financing
4. the governance of the national innovation system in Serbia is still based on the linear model of innovation
5. the applied measures favour research, public and private financial sources promoting close-to-market innovation activities are both increasing, but still far from satisfactory
6. direct support oriented and mostly supply-driven policy measures are applied
7. underdeveloped evidence-based science and innovation policy making (no STI observatory or strategic intelligence function, like systematic monitoring, evaluation, foresight or technology assessment).

In summary, there are strengths and opportunities in Serbia. The key question is how to turn these resources into social and economic growth and expansion.

Основне слабости иновационог система у Србији су:

1. низак интензитет истраживања и развоја у привреди у погледу троškova и броја истраживача (потражња за истраживањима и услугама које се заснивају на истраживањима је на ниском нивоу, сектор истраживања и развоја функционише као острво, није отворено за сарадњу са привредом),
2. систем јавних истраживачких института са недовољним финансијским средствима, слаба позиција руководства у доношењу дугорочних инвестиционих одлука, наслеђене структуре, али снажно лобирање у одбрани привилегија,
3. конзервативно финансијско тржиште у погледу преузимања ризика и финансирања иновација,
4. управљање националним иновационим системом у Србији се још увек заснива на линеарном моделу иновација,
5. примењене мере за фаворизовање истраживања, јавни и приватни извори финансирања који промовишу иновације према потребама тржишта су у развоју, али још увек далеко од задовољавајућег,
6. примењују се мере политике директне подршке и углавном према понуди ИР сектора,
7. научна и иновациона политика су недовољно утемељене на чињеницама (нема опсерваторије науке, технологије и иновација као ни стратешког система обавештавања, као што је систематско праћење, евалуација, предвиђање или процена технологија).

Укратко, у Србији постоје снаге и прилике. Кључно питање је како да се ова средства преокрену у друштвени и привредни развој и експанзију.

## Recommendations

The national innovation system in Serbia is facing major challenges: after a successful recovery from the recession and in parallel with taking steps to reduce unemployment, new sources of economic growth and social development should be mobilized. Innovation represents one of the best opportunities to do this. It requires a new generation of entrepreneurs, who are able to adapt to new technologies in a creative way and consider innovation as their daily experience to improve the competitive position of their firms.

The changes should focus on the following general objectives:

- Encourage businesses to increase demand for innovation and research
- Improve human capacity, with a special focus on young scientists and inventors / innovators



- Adjust the public research and knowledge & technology transfer system to the requirement of the economy and society, and
- Increase private and public funding for RTDI.

## Препоруке

Национални иновациони систем у Србији се суочава са великим изазовима: после успешног опоравка од рецесије и покушаја смањења незапослености, јавила се потреба за новим изворима привредног раста и друштвеног развоја. Иновација је једно од најбољих решења. Међутим, потребна је нова генерација предузетника, који могу да се прилагоде новим технологијама на креативан начин и који су вољни да користе иновације за побољшање конкурентске позиције својих фирми.

Промене треба усмерити ка следећим општим циљевима:

- Подстицање предузећа да повећају потражњу за иновацијама и истраживањима.
- Унапређење људских капацитета, са посебним освртом на младе научнике и проналазаче / иноваторе.
- Усклађивање система јавног истраживања и трансфера знања и технологија са захтевима привреде и друштва, и
- Повећање приватног и јавног финансирања истраживања, технолошког развоја и иновација.
- У складу са тим општим циљевима и узимајући у обзир стање система иновација у земљи, експертски тим предлаже да се предузму следећи кораци:

### [A] Јачање потражње за иновацијама

- Увести нове пореске подстицаје да би се подстакле истраживачке, развојне и иновационе активности у компанијама.



In line with these general objectives and taking into consideration the state of the country's innovation system, the peer review team suggests the following actions to be taken:

#### **[A] Strengthening the demand side of innovation**

- To introduce new tax incentives to facilitate companies' R&D and innovation activities



- To create a general framework for the development of industry-university partnership, and increase the quality of services of the existing institutional setup of innovation services
- To facilitate private financial and investment institutions setting up venture capital and seed funds and to encourage business angel activities
- To develop a clear strategy for established SMEs, often low skilled, to help boost basic strategic and technological capacities.

#### **[B] Performance-based quality system in STI**

- To launch a national programme for the evaluation of R&D and innovation activities
- To continue the development of research

- Направити општи оквир за развој партнерства индустрије и универзитета, и повећати квалитет услуга постојеће институционалне структуре иновационих услуга.
- Подстицати приватне финансијске и инвестиционе институције да оснивају фондове предузетничког и почетног капитала и подстицати активности пословних анђела.
- Развити јасну стратегију за мала и средња предузећа, која углавном упошљавају кадрове са ниским квалификацијама, да би се омогућило јачање основних стратешких и технолошких капацитета.

#### **[B] Систем квалитета науке, технологије и иновација заснован на учинку**

- Покренути национални програм за евалуацију активности истраживања и развоја и иновација.
- Наставити развој истраживачке инфраструктуре у складу са приступом Европског стратешког форума за истраживачку инфраструктуру (методологија, смернице, итд).
- Реструктурирање и реформа система јавних истраживачких института у Србији да би се систем прилагодио потребама друштва и привреде (конкурентна тржишна оријентација).
- Подстаћи јавне истраживачке институте и универзитете да улажу више напора у управљање правима интелектуалне својине.
- Омогућити стварање заједничких лабораторија истраживачких института и универзитета.
- Искористити могућности сарадње са српском дијаспором која живи у иностранству.

infrastructures in line with the ESFRI approach (methodology, guidelines, etc.)

- To restructure and reform the public research institute system in Serbia in order to adjust the system to the current and emerging social and economic needs (competitive market orientation)
- To encourage public research institutes and universities to put more efforts on IPR management
- To facilitate the creation of joint laboratories between research institutes and universities
- To develop ambitious policies to capitalize on the Serbian diaspora living abroad
- To reassess the centre of excellence (CoE) system and establish a strategic CoE programme with a view to generate high level competence in key areas for Serbian development

### **[C] Institutional development**

- To broaden the mandate of the National S&T Council to innovation
- To improve the networking capacities of the relevant ministries by setting up an institutionalised system of innovation policy coordination and harmonisation
- To establish a national STI analysis institution (STI Observatory)
- To expand the activities of the Centre for Science Promotion to innovation and HORIZON2020
- To strengthen the RTDI section in the Ministry of Education, Science and Technology Development (MESTD) and improve competencies in innovation

- Преиспитати систем Центара изврсности (ЦИ) и креирати стратешки програм Центара изврсности са циљем да се постигне високи степен стручности у областима које су кључне за развој Србије.

### **[C] Институционални развој**

- Проширити надлежности Националног савета за научни и технолошки развој на иновације.
- Унапредити капацитете умрежавања релевантних министарстава успостављањем институционалног система координације и усклађивања иновационе политике.
- Основати националну институцију за анализу науке, технолошког развоја и иновација (Опсерваторија Науке, технолошког развоја и иновација).
- Проширити делатност Центра за промоцију науке на иновације и ХОРИЗОНТ2020
- Унапредити сектор за Истраживање, технолошки развој и иновације у Министарству просвете, науке и технолошког развоја и побољшати стручност у иновацијама.

### **[D] Јачање капацитета учења**

- Развити јасне тематске националне приоритете и одговарајући национални програм за истраживање и развој (планирана Стратегија паметне специјализације - СЗ може дати добре резултате).
- Увести шири спектар савремених обавештајних алата и метода политике науке, технолошког развоја и иновација (Опсерваторија науке, технолошког

### **[D] Learning capacity building**

- To develop clear thematic national priorities and corresponding national R&D programmes (the planned S3 strategy may result in such outcomes)
- To introduce a wider range of contemporary STI policy intelligence tools and methods (STI Observatory, technology assessment, regular monitoring and program/ funding scheme evaluations, foresight, etc.)
- To institutionalise the regular dialogue with main stakeholders in innovation
- To abolish the registration of companies in the MESTD

### **[E] Funding**

- To put emphasis on improving the quality of the applied instruments and schemes targeting science-industry relationships (like TTOs, industrial PhDs, a voucher system for innovation service promotion, etc.)
- To generate more competition among the actors no matter of their legal status and ownership and eliminate inequalities (example: only registered organisations can apply for funding to the direct financial support managed by the Ministry)
- To close down the current system of quasi-competitive project funding and introduce a more sophisticated system which includes basic institutional funding, strategic programme funding for nurturing specialization and division of labours, and competitive funding for projects
- To allow “seal of excellence” marks from HORIZON2020 competition to be a gateway for domestic funding

развоја и иновација, процене технологије, редовно праћење и оцењивање шема програма / финансирања, предвиђања, итд).

- Институционализовати редован дијалог са заинтересованим странама у иновацијама.
- Укинути регистрацију предузећа у Министарству просвете, науке и технолошког развоја.

### **[E] Финансирање**

- Ставити акценат на побољшање квалитета примењених инструмената и шема које имају за циљ успостављање везе између науке и индустрије (као што су канцеларије за трансфер технологије, доктори наука у индустрији, ваучер системи за промоцију иновационих услуга, итд)
- Подстицати већу конкуренцију међу заинтересованим странама, без обзира на њихов правни статус и власништво и елиминисати неједнакости (на пример: само регистроване организације могу аплицирати за средства за директну финансијску подршку Министарства)
- Укинути постојећи систем квазиконкурентног финансирања пројеката и увести сложенији систем који обухвата основно институционално финансирање, стратешки програм финансирања за подстицање специјализације људства, и конкурентско финансирање пројеката.
- Омогућити да “печати изврсности” из програма ХОРИЗОНТ2020 буду улаз за домаће финансирање.



# INTRODUCTION BACKGROUND AND APPROACH

УВОД – ОСНОВНИ  
ПОДАЦИ И  
ПРИСТУП

This report aims to summarize the main findings of the review team which was set up in the framework of the Danube-INCO.NET project to conduct a research and innovation (R&I) policy mix peer review in Serbia.

The methodology of the report at hand aims to follow the simplified examination model of the “National Innovation System (NIS)”<sup>1</sup>: focus was given to the science base, human resources, the economic and market development, business research, technology development and innovation (RTDI) and governance, as well as inter-linkages among them at various levels.

The review team put emphasis on studying to what extent the present Serbian R&I policy mix reacts to the social and economic demands.



The peer review visit took place between the 26th and 30th September 2016, attended by all members of the peer review team. 31 interviews (including focus group meetings and individual interviews) were organized with 11 government officials, 5 individuals from

<sup>1</sup> Described in the “Baseline Study and Concept for Policy Mix Peer Review” (D4.19) document of the Danube-INCO.NET project ([http://rcisd.eu/wp-content/uploads/2015/06/Deliverable\\_4\\_19\\_final\\_public.pdf](http://rcisd.eu/wp-content/uploads/2015/06/Deliverable_4_19_final_public.pdf))

Циљ овог извештаја је да представи основне резултате експертског тима који је формиран у оквиру пројекта Danube-INCO.NET да би извршио анализу интегрисаних политика истраживања и иновација (И&И) у Србији.

Методологија предметног извештаја прати поједностављени модел испитивања “Националног иновационог система”<sup>1</sup>: фокус је на научној основи, људским ресурсима, економском и тржишном развоју, истраживању, технолошком развоју и иновацијама у малим и средњим предузећима, као и на повезивању свега поменутог на различитим нивоима.

Експертски тим настоји да утврди у којој мери постојећа српска интегрисана политика истраживања и развоја задовољава захтеве друштва и привреде.

Посета којој су присуствовали сви чланови експертског тима је била између 26. и 30. септембра 2016. Организован је 31 интервју (укључујући и састанке фокус група и индивидуалне интервјуге) са 11 владиних званичника, 5 појединаца са универзитета (укључујући 1 особу из приватних институција високог образовања) и 4 руководиоца из других јавних истраживачких организација, 8 руководиоца компанија (укључујући 5 малих и средњих предузећа), 4 представника посредничких организација, 1 представником националног тела за контакт, 2 представника Привредне коморе Србије и 1 чланом парламента.

Резултати интервјуа су укључени у извештај који је представљен Кориснику у

<sup>1</sup> Описано у “Основној студији и концепту за анализирања интегрисаних политика” (Д4.19) документ пројекта Danube-INCO.NET ([http://rcisd.eu/wp-content/uploads/2015/06/Dokument\\_4\\_19\\_final\\_public.pdf](http://rcisd.eu/wp-content/uploads/2015/06/Dokument_4_19_final_public.pdf))

universities (including 1 person from a private higher education institution) and 4 leaders from other public research organisations, 8 managers from companies (incl. 5 SMEs), 4 representatives of intermediary organizations, 1 national contact point (NCP), 2 representatives of the Serbian chamber of commerce and 1 member of the parliament.

Findings of the interviews were incorporated into the report which was presented to the Beneficiary in February 2017, represented by high ranking officials at the Ministry of Education, Science and Technology Development in Serbia with the aim of eliminating any missing information or misunderstanding.

The visit and the interviews were organised in a professional manner and proved useful concerning the institutions and interviewees the review team met.

фебруару 2017. године, од стране високих званичника у Министарству просвете, науке и технолошког развоја у Србији да би се утврдило које информације недостају.

Посета и интервјуи су организовани на професионалан начин и показали су се корисним за институције и испитанике које је експертски тим упознао.



# ECONOMIC CONTEXT AND FRAMEWORK CONDITIONS FOR INNOVATION IN SERBIA

ЕКОНОМСКИ КОНТЕКСТ  
И ОКВИРНИ УСЛОВИ  
ЗА ИНОВАЦИЈЕ У  
СРБИЈИ



While the country had a relatively good economic position in the late 1980s, the civil war, then the UN sanctions resulted in hyperinflation, deep economic crises, and serious decrease of the per capita GDP by the mid 1990s. Parallel to this process a large number of well-educated, economically active highly qualified citizens left the country during the past two decades. And unfortunately this trend continues.

Serbia is in the process of economic transition to a **functioning market economy**. The economy is recovering from a recession. Thanks to significant consolidation measures and better tax collection, the budget deficit has fallen sharply. Unemployment rate has fallen below 20% in 2014, but is still over 15% (June 2016). According to current economic forecasts this level will not change significantly by 2020. <sup>1</sup>Many interviewees mentioned that the focus of government economic policy is on short-term employment policy. The shift to new sources of growth is incomplete as investments remain weak.

In general, the **competitiveness** of the Serbian economy is based mostly on the relatively low labour costs. The role of higher value-added activities is marginal. The sector composition of GDP follows more or less the pattern of that of the upper middle-income countries: the share of agriculture in GDP has declined substantially in the past 15 years (from about 20% in the late 1990s to less than 10% in 2014), the share of industry has also decreased but only by a few percent (from 30 to 27 percent in the same period), while the share of services increased dramatically (from 50 to 65%).

**External imbalances** have been reduced by growing exports and subdued imports. The

<sup>1</sup> <http://www.tradingeconomics.com/serbia/un-employment-rate/forecast>

Иако је земља имала релативно добру економску позицију крајем 1980-их, грађански рат, а потом и санкције Уједињених нација довели су до хиперинфлације, дубоких економских криза, и озбиљног смањења Бруто домаћег производа (БДП) по глави становника средином 1990-их. Упоредо са тим велики број добро образованих, привредно активних, високо квалификованих грађана напустило је земљу током протекле две деценије. И, нажалост, тај тренд се наставља.

Србија је у процесу економске транзиције ка **функционалној тржишној економији**. Привреда се опоравља од рецесије. Захваљујући значајним мерама консолидације и бољој наплати пореза, буџетски дефицит је нагло опао. Стопа незапослености је смањена испод 20% у 2014. години, али је и даље више од 15% (јун 2016). Према тренутним економским прогнозама тај ниво се неће значајно променити до 2020<sup>1</sup> . године. Многи испитаници су поменули да је фокус владине економске политике на краткорочној политици запошљавања. Прелазак на нове изворе развоја је непотпун јер су инвестиције и даље слабе.

У принципу, **конкурентност** српске привреде заснива се углавном на релативно ниској цени рада. Улога делатности са већом додатном вредношћу је маргинална. БДП по секторима прати више или мање образац земаља са горњим средњим дохотком: удео пољопривреде у БДП-у је знатно опао у последњих 15 година (од око 20% у касним 1990-им на мање од 10% у 2014), удео индустрије је такође смањен, али само неколико процената (од 30 до 27 процената у истом периоду), док се учешће услуга драматично повећало (од 50 до 65%).

<sup>1</sup> <http://www.tradingeconomics.com/serbia/un-employment-rate/forecast>

current account deficit fell below 5.0% of GDP in the first half of 2015, down from double-digit levels at the beginning of the decade. Most of the deficit was covered by net foreign direct investment, which stabilised at close to 4% of GDP, still below the needs of the economy.

**Privatisation attempts** have recently been revived. While in practice all SMEs are in private hands and progress has been made in the privatisation of strategic sectors, a large part of assets in major infrastructure services (such as power, energy, telecom, transport, etc.) are still state-owned.

Interviewees shared a critical opinion on the impact of the past and present privatisation on innovation by saying that most of the transactions could be considered as mostly large-scale property and much less technology or knowledge transfer. Foreign owners are reluctant to bring research, technology development or prototyping activities into the country, and higher value-added activities are also less favoured. Government policies are changing, but at this moment decisions on privatisation are mostly determined by the amount of the financial offer and the impact on employment.

EU member states remain the main source of Foreign Direct Investment (FDI) with a share of almost three-quarters.

The **informal economy** remains a major obstacle to fair competition and business development. To tackle the grey economy, the government adopted an action plan and set up a coordination body. A new law on inspection oversight, introducing a risk assessment system and better coordination between different administrative bodies was also adopted.

**Спољни дебаланс** је смањен услед развоја извоза и пригушеног увоза. Дефицит текућег рачуна је смањен испод 5,0% БДП-а у првој половини 2015. године, што је мање од двоцифреног нивоа на почетку деценије. Највећи део дефицита је покривен нето страним директним инвестицијама, који се стабилизовао на близу 4% БДП-а, што је и даље испод потреба привреде.

**Покушаји приватизације** су недавно оживели. Иако су у пракси сва мала и средња предузећа (МСП) у приватним рукама и остварен је напредак у приватизацији стратешких сектора, велики део средстава у великим инфраструктурним услугама (као што су снага, енергија, телеком, транспорт, итд) је још увек у државном власништву.

Сви испитаници су критиковали утицај прошлих и садашњих приватизација на иновације, рекавши да већи део трансакција чине углавном некретнине великих размера много мање технологија или трансфер знања. Страни власници нису вољни да доведу истраживање, технолошки развој или активности израде прототипова у земљу, а још мање су заинтересовани за активности са додатном вредношћу. Владина политика се мења, али у овом тренутку на одлуке о приватизацији углавном утичу износи финансијске понуде и утицај на запошљавање. Државе чланице ЕУ остају главни извор Страних директних инвестиција (СДИ) са уделом од готово три четвртине.

**Неформална економија** остаје главна препрека за равноправну конкуренцију и развој привреде. Да би решила проблем сиве економије, Влада је усвојила акциони план и оформила координационо тело. Такође је усвојен нови закон о инспекцијском надзору, и уведен је систем за процену ризика као и боља координација између различитих управних органа.

The **banking system** continues to be dominated by commercial banks, mostly foreign-owned, holding more than 90 % of all assets, followed by insurance companies with 5.2 %. In recent years the amount of loans increased and the quality of services improved, but the overall availability of credits in relation to the level of GDP and economic activity is far from satisfactory.

The risk taking capability of the banking system is low. As one interviewee highlighted, *“the foreign owned banks do not look ahead of 20-25 years, but invest into relatively short term projects. They do not move hand in hand with entrepreneurs (and their companies) with high business potential for the longer term, furthermore less attention is given to the value of projects, but more to classical guarantee element, like collaterals”*.



The European Council granted Serbia the status of a candidate country in 2012. The Stabilisation and Association Agreement (SAA) between Serbia and the EU<sup>1</sup> came into force in September 2013. Accession negotiations were launched in January 2014. The analytical examination of the EU acquis (screening process) was completed in March 2015.

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/serbia/key\\_document/saa\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/serbia/key_document/saa_en.pdf)

У **банкарском систему** и даље доминирају комерцијалне банке, претежно у страном власништву, које држе више од 90% свих средстава, затим осигуравајуће компаније са 5.2%. У последњих неколико година износ кредита је повећан и квалитет услуга побољшан, али је укупна доступност кредита у односу на ниво БДП-а и привредну активност далеко од задовољавајућег.

Способност преузимања ризика банкарског система је слаба. Као што је један испитаник рекао, *“банке у страном власништву не гледају унапред 20-25 година, већ улажу у краткорочне пројекте. Оне не прате предузетнике (и њихове компаније) са високим пословним потенцијалом на дужи рок, штавише, мање пажње се посвећује вредности пројеката, а више класичном елементу гаранције, као средству осигурања”*.



Европски савет је одобрио Србији статус земље кандидата у 2012. Споразум о стабилизацији и придруживању (ССП) између Србије и ЕУ<sup>1</sup> ступио је на снагу у септембру 2013. Преговори о приступању су покренути у јануару 2014. године. Аналитички преглед правне тековине ЕУ (процес скрининга) је завршен у марту 2015. Поглавље 25 „Наука и истраживање“ је након успешно обављених скрининга (експланаторни и билатерални) добило подршку ЕК и 13. децембра 2016.г. је на међувладиној конференцији отворено и на истој седници привремено затворено.

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/serbia/key\\_document/saa\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/serbia/key_document/saa_en.pdf)



MAIN CHARACTERISTICS  
OF THE RESEARCH AND  
INNOVATION IN SERBIA

ГЛАВНЕ  
КАРАКТЕРИСТИКЕ  
СИСТЕМА ЗА  
ИСТРАЖИВАЊЕ И  
РАЗВОЈ У СРБИЈИ

# 1 INNOVATION ACTORS IN SERBIA

## 1.1 THE BUSINESS SECTOR

According to the **Community Innovation Survey 2012-2014**<sup>1</sup> the share of enterprises with innovation activities was approximately 40%. The size of the enterprises was a key factor for their innovation activity: 68% of large firms, and 37% of SMEs are considered as innovative. There is no difference between the manufacturing and service sector in terms of their share of innovative firms.

Based on the interviews the peer review team has concluded that the incomplete privatisation process has resulted in uncertainties mostly in the segment of large enterprises. A healthy balance among large, medium, small and micro firms is a crucial precondition of a well-functioning national innovation system. The grey/informal economy and corruption are still a bottleneck for competition and innovation. Large enterprises are often a driving force for innovation in their respective sectors, and public policy has a role in ensuring their dynamism.



1 The Survey was part of the European Commission's usual multi-country exercise and in Serbia it carried out on a sample of 3.587 enterprises

# 1 АКТЕРИ ИНОВАЦИЈА У СРБИЈИ

## 1.1 ПОСЛОВНИ СЕКТОР

Према **Истраживању иновационих активности у ЕУ 2012-2014**<sup>1</sup> удео предузећа са иновационим активностима је био око 40%. Величина предузећа је био кључни фактор за њихове иновационе активности: 68% великих предузећа, и 37% малих и великих предузећа се сматра иновативним. Нема разлике између производног и услужног сектора у погледу њиховог учешћа у иновацијама.

На основу интервјуа експертски тим је закључио да је непотпун процес приватизације довео до ризика и несигурности углавном у сегменту великих предузећа. Здрав однос између великих, средњих, малих и микро предузећа је важан предуслов за добро функционисање националног иновационог система. Сива/нелегална економија и корупција су још увек уско грло за конкуренцију и иновације. Велика предузећа су често покретачка снага иновација у одговарајућим областима, и јавна политика треба да осигура њихову динамичност.

У информационим и комуникационим технологијама (ИКТ) ниво иновација је у суштини задовољавајући. Већина младих компанија је активно у овој области. Али пољопривреда и прерада хране су такође кључне области од интереса за иновације. Одређени сектори као што је метални, итд. показују прилично низак ниво иновационих активности, али имају велики потенцијал

1 Истраживање је део уобичајених активности Европске комисије и у Србији је спроведено на узорку од 3.587 предузећа

In ICT the level of innovation in general is good. The majority of young companies are active in this sector. But agriculture and food technologies also represent key areas of interest for innovators. Established sectors like metals, etc. show relatively lower innovation activity, but have high potential (there are some internationally visible success stories of newly established firms).

Foreign-owned firms are mostly low cost producers or providing outsourcing solutions, but with low domestic innovation, they have no innovation.

The **venture capital market** is weak, only international or foreign firms are investing into innovative projects (interviewees mentioned one US based and one Bulgarian venture fund that are active in Serbia, or the Western Balkans Enterprise Development and Innovation Facility<sup>1</sup> as a regional initiative for early stage funding).

In the process of creating start-ups, the death valley challenge in Serbia is typically before the pre-incubation phase.

## 1.2 PUBLIC RESEARCH ORGANISATIONS (PROs)

As a legacy of the Yugoslav time there is a large number of independent organisations in Serbia: 67 institutes are members of the Association of R&D Institutes (ZIS) and 8 additional institutes operate under the umbrella of the Academy of Sciences.

90% out of the 67 institutes, large or small, are in public ownership, but there are privately owned ones as well, and some of them are part of public universities (University

<sup>1</sup> <http://www.wbedif.eu/about-wb-edif/>

(постоји неколико међународних успешних прича новооснованих предузећа).

Предузећа у страном власништву су углавном нискобуџетни произвођачи или пружају екстерна решења, али са ниским степеном домаћих иновација, и нису заинтересовани да траже решења са вишом додатном вредношћу или да примењују локално доступне ресурсе за своје глобалне иновације.

**Тржиште предузетничког капитала** је неразвијено, само међународна или страна предузећа улажу у иновационе пројекте (испитаници су поменули само један амерички и један бугарски предузетнички фонд који су активни у Србији, или Инструмент за развој предузетништва и иновација на западном Балкану<sup>1</sup> као регионална иницијатива за рану фазу финансирања).

У процесу стварања развојних предузећа (start-up предузећа), изазов долине смрти у Србији обично претходи фази преинкубације.

## 1.2 ЈАВНЕ ИСТРАЖИВАЧКЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ (ЈИО)

Као наслеђе из доба Југославије, постоји велики број независних организација у Србији: 67 института су чланови Заједнице истраживачких и развојних института Србије и 8 додатних института ради под кишобраном Академије Наука.

90% од 67 института, великих или малих, су у јавном власништву, али постоје и приватни такође, и неки од њих су делови државних универзитета (Универзитет у Београду: 11 института, Универзитет у Новом Саду: 2

<sup>1</sup> <http://www.wbedif.eu/about-wb-edif/>



of Belgrade: 11 institutes, University of Novi Sad: 2 institutes). About 3.000 researchers work in these organisations, but only about 10% of these institutes employ more than 100 researchers, the rest have only limited human resources. Some are active mostly in basic, others in applied research and/or in research and technology services. The disciplines covered by these organisations are very diverse, from natural sciences, medical, life, agricultural and engineering sciences to social sciences and humanities.

The Public Research Organisations (PROs) face great challenges in the coming years. They have been established to satisfy very different social and economic needs. The environment of these actors has changed significantly, and neither the government nor the institutes themselves have reacted successfully to this situation so far.

Staff salaries and research activities of such organisations are financed mostly by the government through quasi-competitive grants. Basic institutional funding is not a practice at all in Serbia. The basic salary is determined by pre-defined categories the researchers belong to (at universities teachers/researchers receive basic salary only for teaching activities and their research works are paid through the competitive funding schemes).

Neither the quality of research (excellence as criterion) nor its relevance on how to contribute to achieve social and/or economic objectives of any national strategy have been assessed as input for the transformation of this network to satisfy the present and future social and market needs. Some institutes have introduced a self-evaluation and monitoring system, but it is not a common practice. The regulative framework of PROs is different as

института). Око 3.000 истраживача радиуовим организацијама, али само 10% ових института запошљава више од 100 истраживача, остали имају ограничене људске ресурсе. Неки су активни само у основним, други у примењеним истраживањима и/или услужним делатностима у истраживањима и технологијама. Дисциплине које су обухваћене овим организацијама су веома разноврсне, од природних наука, медицинских, биолошких, пољопривредних и инжењерских наука до друштвених и хуманистичких наука.

Јавне истраживачке организације (ЈИО) се суочавају са великим изазовима у предстојећим годинама. Основане су како би се задовољиле различите друштвене и економске потребе. Окружење актера иновација се драстично изменило, а ни Влада ни сами институти нису одреаговали успешно на те промене.

Плате особља и истраживачке активности ових организација финансира углавном Влада кроз квазиконкурентске фондове. Основно институционално финансирање није пракса у Србији. Основна плата је одређена унапред дефинисаним категоријама којима истраживачи припадају (на универзитетима предавачи/истраживачи примају основну плату само за предавања док се њихов истраживачки рад плаћа само кроз програме конкурентског финансирања).

Ни квалитет истраживања (критеријум је изврсност) нити његов значај доприносу остваривања друштвених и/или економских циљева било које националне стратегије се не процењују као улазни елемент за трансформисање ове мреже да би се задовољиле садашње и будуће друштвене и тржишне потребе. Неки институти су увели системе за самооцењивање и праћење, али то није уобичајена пракса. Регулативни



compared to the public universities. It is evident for all actors, including the government, that the present funding model (salaries and other costs are fully based on quasi-competitive application schemes managed by the ministry) for these institutions cannot be continued.

The sector is in need of urgent reform with measures that promote scientific excellence and social and market relevance, and strengthening of the funding base. A functional analysis should be made in order to decide which organisations should be kept in public ownership, which are to be privatised. The new government strategy on science and technology development has recognised the challenge and aims to complete the reform process by 2020. The implementation of this strategy has started with the preparation of the self-assessment methodology (being done by April 2017). According to government plans, the institutional self-assessments will be completed by the end of 2017, followed by an external evaluation in 2018. Parallel with this process, the Serbian S3 strategy (Smart Specialisation Strategy) will be prepared, which will serve as the basis to assess the excellence and relevance criteria for the public research organisations (as well). The government will decide on the reform of the PROs on the basis of all these inputs by 2020.

### 1.3. HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

In Serbia there are 8 public universities with 100 faculties and 11 privately owned universities with 60+ faculties. Also, there are 47 public and 22 privately owned colleges of applied sciences. According to the Background report (see Annex III) the total number of students in Serbia reached 3.3% of the population in the academic year 2013/14. About 15% of all students study at private higher education.

оквир јавних истраживачких организација је другачији у односу на државне универзитете. Јасно је свим актерима, укључујући и Владу, да садашњи модел финансирања (плате и остали трошкови се у потпуности заснивају на квазиконкурентским апликационим програмима којима управља Министарство) за ове институције мора да се редефинише.

Овој области је хитно потребна реформа увођењем мера које промовишу научну изврсност и друштвену и тржишну релевантност, и јачање основног финансирања. Потребно је направити функционалну анализу да би се одлучило које организације треба да остану у јавном власништву, а које треба да се приватизују. Нова стратегија владе за науку и развој технологије препознаје овај изазов и има за циљ да заврши процес реформе до 2020. Примена ове стратегије је започела припремом методологије самооцењивања (завршено до априла 2017. године). Према владиним плановима, самооцењивање института ће бити завршено до краја 2017. године, а потом ће уследити евалуација од стране трећег лица у 2018. години. Упоредо са овим процесом, припремаће се српска Стратегија паметне специјализације (С3), која ће послужити као основа за процену критеријума изврсности и релевантности за јавне истраживачке организације (такође). Влада ће донети одлуку о реформама јавних истраживачких организација на основу свих ових улазних елемената до 2020. године.

### 1.3 ВИСОКООБРАЗОВНЕ ИНСТИТУЦИЈЕ

У Србији постоји 8 државних универзитета са 100 факултета и 11 приватних универзитета са 60+ факултета. Такође има и 47 државних и 22 приватна виших школа са примењеним наукама. Према Извештају о основним подацима (видети Анекс I)

Nearly two third of all students in Serbia is enrolled at public universities. (See Figure 1)

Universities are non-integrated, faculties have full legal and financial independence, which may create a strategic vacuum and may lock the system in conservative modes. This situation may result in administrative mismatch between university's administration and faculties, which makes flexible operation very difficult (including IPR policy).

Universities are strong in research but their performance is very uneven. In recent years the University of Belgrade has improved its position in the Academic Ranking of World Universities<sup>1</sup> : while in 2012 it was within the 401-500 range, in years of 2013 to 2015 it moved ahead to the 301-400 range, and in 2016 it is already in the 201-300 range. The Belgrade University's position in mathematics and physics is even better (on 151-200 position). Universities in Novi Sad, Niš and Kragujevac are also strong in teaching and research as well.

Salaries at public universities for teaching are covered by the government, but all costs of research, including staff costs, are funded through competitive grant schemes.



<sup>1</sup> <http://www.shanghairanking.com/World-University-Rankings/University-of-Belgrade.html>

укупан број студената у Србији је достигао 3.3% становништва у академској години 2013/14. Око 15% свих студената студира на приватним високообразовним установама. (Видети Сliku 1)

Универзитети су неинтегрисани, факултети имају пуну законску и финансијску независност, што може да створи стратешки вакум и систем може да се заглави у конзервативним модовима. Таква ситуација може да доведе до административног неслагања између управе универзитета и факултета, што чини флексибилну активност веома тешком (укључујући и политику Права интелектуалне својине).

Универзитети су јаки у истраживању али им извршење није уједначено. У последњих неколико година Универзитет у Београду је побољшао своју позицију на листи Академског рангирања светских универзитета<sup>1</sup>: док је у 2012. години био рангиран на позицији између 401-500, у годинама од 2013. до 2015. напредовао је између 301-400, а 2016. већ је на позицији између 201-300. Положај Београдског Универзитета у математици и физици је чак бољи (на 151-200 позицији). Универзитети у Новом Саду, Нишу и Крагујевцу су такође јаки у предавању и истраживању.

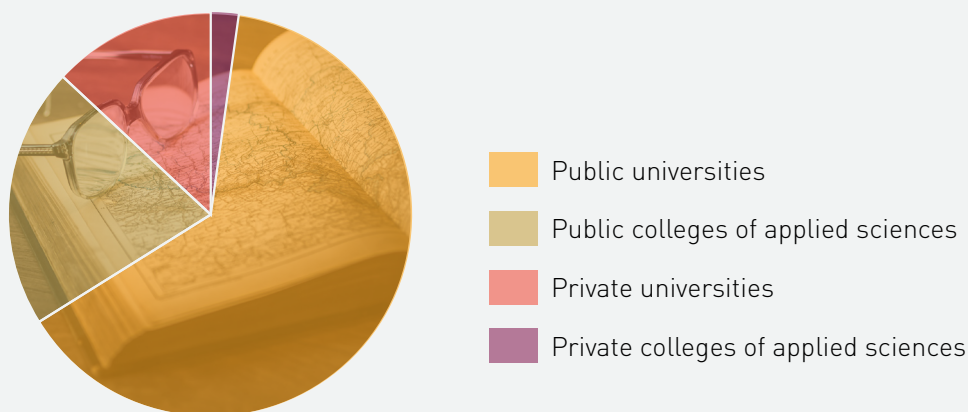
Плате у државним универзитетима за предавање покрива влада, док се сви трошкови истраживања, укључујући трошкове особља, финансирају кроз шеме конкурентских фондова.

Приватни универзитети полако ступају на сцену, они имају корисну и допунску улогу у систему, али многи од њих још треба да напредују.

<sup>1</sup> <http://www.shanghairanking.com/World-University-Rankings/University-of-Belgrade.html>

**Figure 1: Share of enrolment by public and private universities and colleges of applied sciences in Serbia, 2013**

Слика 1: Удео државних и приватних универзитета и виших школа у примењеним наукама у Србији, 2013.



Source: MESTD (presented by the Background report)

Извор: Министарство просвете, науке и технолошког развоја (приказано у Извештају о основним подацима)

Private universities play an emerging role, they play a useful and necessary complementary role in the system, but there is still room for improvement for many of them.

Interviews from different non-higher educational stakeholder groups shared the opinion that most of the private higher education institutions are rather teaching faculties, while research and third mission activities are much more present at public higher education institutions.

There are some growing tensions between public and private higher education institutions, that should be handled by the government. Examples for these tensions:

- same accreditation rules apply to all HEIs, but in practice all members of the accreditation board are active professors (i.e. biased) and 90% of them come from

Испитаници из различитих група учесника који не припадају висококом бразовном систему сматрају да су већина приватних високообразовних институција пре свега предавачки факултети, док су активности истраживања заступљени много више у државним високообразовним институцијама.

Међу државним и приватним високообразовним институцијама се јавља тензија, коју влада треба да реши. На пример:

- иста акредитациона правила се примењују на све високообразовне институције, али у пракси сви чланови акредитационог одбора су редовни професори (т.ј. пристрасни) и 90% њих је са државних универзитета,
- право гласа на Конференцији ректора се

- public universities,
- voting rights in the Rectors' Conference are based on the number of professors and students of each HEIs (all private universities have about 20% voting rights and the largest universities dominate in decision-making),
  - students of private universities cannot enjoy any financial support, like scholarships or fellowships from the government.

Cooperation between universities and PROs are less formal, but existing (exchange of lecturers, jointly managed research projects and access to research infrastructure). Higher level of cooperation, like jointly operated research infrastructure or laboratories, is not a practice.

Linkages between universities and established industry are weak. Companies do not consider higher education organisations as good partners for service provision or innovation. This matchmaking challenge underlines that building trust is an urgent task for both sides and for the government. Researchers and intellectual property rules and regulations are little known by professors.

Public universities play a significant role in the Serbian national innovation system. All major universities' technical/engineering faculties are active in technology transfer and incubation (key areas: ICT and biotech/food). They are drivers of local and regional innovation hubs, partners of local governments and national government, and international donors enriching the local innovation network (science parks, technology incubators, accelerators, etc.). Not only institutions in Belgrade and Novi Sad, but local universities in Niš and Kragujevac provide good examples and practices in this sense as well.

заснива на броју професора и студената сваке високообразовне институције (сви приватни универзитети имају око 20% права гласа а највећи универзитети доминирају у доношењу одлука),

- студенти приватних универзитета не могу да имају било какву финансијску помоћ, као што су стипендија коју даје влада.

Сарадња између универзитета и јавних истраживачких организација је мање формална, али постоји (размена предавача, заједнички истраживачки пројекти и приступ истраживачкој инфраструктури). Не постоји виши ниво сарадње, као што су заједничке истраживачке инфраструктуре или лабораторије.

Везе између универзитета и индустрије су слабе. Компаније не сматрају да су високообразовне организације добри партнери за пружање услуга или иновације. Тонаглашава потребу да изградња поверења треба да буде важан и ургентан задатак за обе стране и за владу. Професори су слабо упознати са регулативама и правима интелектуалне својине и истраживања.

Државни универзитети имају важну улогу у српском националном иновационом систему. Сви техничко/инжењерски факултети главних универзитета су активни у трансферу технологија и инкубацији (главне области: ИКТ и биотехнологија/ прерада хране). Они су покретачи локалних и регионалних иновацијских центара, партнери локалних управа и националне владе, и међународни донатори који обогаћују локалну иновациону мрежу (научни паркови, технолошки инкубатори, акцелатори, итд.). Не само институције у Београду и Новом Саду, већ и локални универзитети у Нишу и Крагујевцу пружају такође добар пример и праксу.

## 1.4 INNOVATION AND RESEARCH SERVICES

In the past decade there was a boom of new innovation services in the country. International donors, in particular the EU (IPA), the World Bank and the European Investment Bank are active in financing such activities. Most of the funded projects focused on setting up bridges between academic organisations (mostly public universities and research institutes) and industry.

According to the Innovation Register of the Ministry of Education, Science and Technology Development (MESTD) there are 6 innovation centres, 14 research and development centres, 7 business and technology incubators, 4 science and technology parks and 4 technology transfer centres in Serbia. In addition 57 development and production centres started their activities as well. Universities and local authorities play an active role in this boom.

Based on analyses (2013 ERAWATCH country report and the Background report) and interviews, the Serbian experience follows the pattern of other transition countries: large number of organisations have been set up thanks to international financial support. But after completing the initial phases most of these newly set organisations face lack of efficacy and resources. Most of the existing organisations suffer from inappropriate development of competencies and lack of funding. The peer review team shares the opinion that high priority should be given to the quality of services provided and to the development of new internal competencies in the upcoming years. Currently, there's no need to significantly increase the number of such organisations.

## 1.4 ИНОВАЦИОНЕ И ИСТРАЖИВАЧКЕ УСЛУГЕ

У последњој декади је дошло до развоја нових иновационих услуга у земљи. Међународни донатори, посебно Европска унија (Инструмент за претприступну помоћ), Светска банка и Европска инвестициона банка су активни у финансирању таквих активности. Већина финансираних пројеката има за циљ да повеже академске организације (већином државне универзитете и истраживачке институције) и индустрију.

Према Регистру иновација Министарства просвете, науке и технолошког развоја постоји 6 иновационих центара, 14 истраживачких и развојних центара, 7 пословних и технолошких инкубатора, 4 научна и технолошка парка и 4 центра за трансфер технологија у Србији. Поред тога са радом су почела још 57 развојна и производна центра. Универзитети и локалне власти имају важну улогу у овом развоју.

Према анализи (2013 ERAWATCH извештај о земљи и Извештај о основним подацима) и интервјуима, српско искуство следи шаблон других земаља у транзицији: велики број организација је основано захваљујући међународној финансијској подршци. Али након завршетка иницијалних фаза већина ових новооснованих организација се суочава са недостатком ефикасности и ресурса. Већини постојећих организација недостаје одговарајући развој стручности и финансијска средства. Експертски тим сматра да приоритет треба дати квалитету пружених услуга и развоју нових интерних компетенци у наредним годинама. Тренутно, не постоји потреба да се значајно повећа број ових организација.



## 2 RESOURCES (INPUTS) AVAILABLE FOR INNOVATION AND RESEARCH

### 2.1 FUNDING RESEARCH AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT

In 2014, Serbia's R&D expenditures (GERD) amounted to 0.77% of GDP. The business sector contributed only 30% of the total, leaving the funding burden to be borne essentially by the government (57%). Foreign sources contributed 13% of GERD, while private non-profit organizations in practice none of it.

## 2 РЕСУРСИ (УЛАЗИ) ДОСТУПНИ ЗА ИНОВАЦИЈЕ И ИСТРАЖИВАЊА

### 2.1 ФИНАНСИРАЊЕ ИСТРАЖИВАЊА И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА

У 2014. години, развој истраживања и развоја у Србији (Бруто издатак истраживања и развоја) је достигао до 0.77% БДП-а. Приватни сектор је допринео само 30% укупном износу, препуштајући да првенствено Влада сноси финансирање (57%). Страни финансијски извори су допринели 13% Бруто издатку за истраживање и развој, док приватне непрофитне организације нису уопште учествовале.

Table 1: R&D expenditures as a share of GDP in Serbia; 2010-2014

Табела 1: Издаци за истраживање и развој као део БДП-а у Србији; 2010-2014

EXPENDITURES	2010	2011	2012	2013	2014
GERD / GDP (%)	0.74	0.72	0.91	0.73	0.77
BERD / GDP (%)	0.09	0.07	0.23	0.1	0.23
FOREIGN EXPENDITURES FOR R&D PER GDP (%)	0.03	0.04	0.08	0.06	0.1

Source/Извор: EUROSTAT

The ambitious 2015 target, set by the government in its S&T Strategy for 2010 and 2015, to reach a 1.05 per cent of GDP has not been achieved.

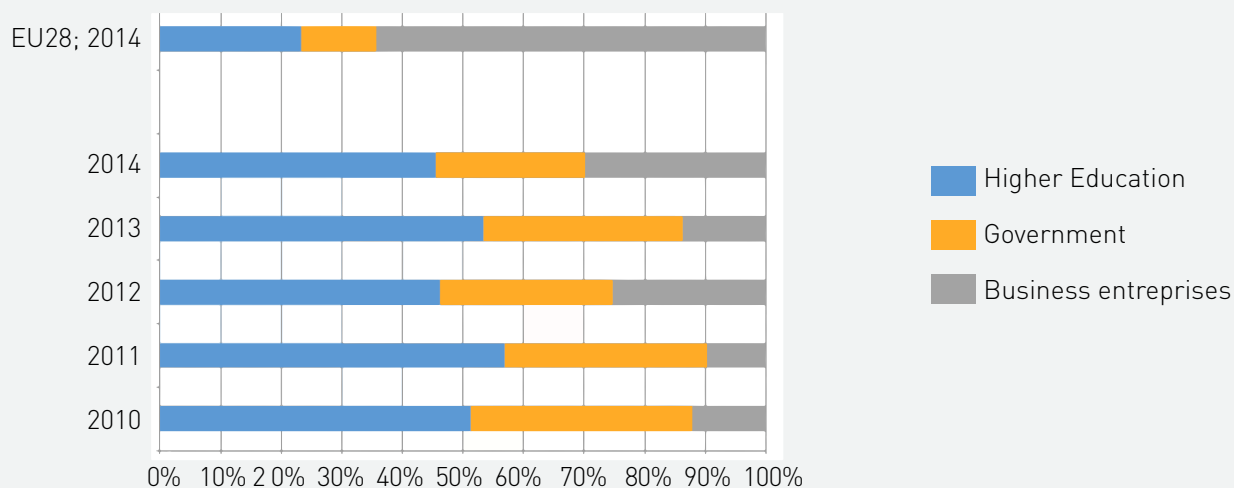
Амбициозни циљ за 2015. годину који је поставила влада у својој Стратегији за ИКТ за 2010. и 2015. годину, да се достигне 1.05 проценат БДП-а није остварен.

According to official statistics <sup>1</sup> the share of R&D expenditures spent in higher education institutions is by far the largest among all actors, while the share of business expenditures is oscillating, changing significantly year by year. The importance of PROs is relatively high, about one third of GERD is spent in this sector (in the EU28 it is slightly more than 10%). Both spending and expenditures of the business sector on R&D are very low, but grow year by year in an oscillating way. (See Figure 2)

Према званичној статистици<sup>1</sup> удео трошкова за истраживање и развој у високообразовним институцијама је највећи у односу на све актере, док удео трошкова у привреди осцилира, мењајући се значајно из године у годину. Важност јавних истраживачких организација је на релативно високом нивоу, око једна трећина Бруто издатака за истраживање и развој (БИИР) је потрошено у овом сектору (у ЕУ28 то је значајно више од 10%). И издаци и трошкови пословног сектора за истраживање и развој су на ниском нивоу, али расту из године у године. (Видети Слику 2)

**Figure 2: The share of R&D expenditures, by sectors of performance; Serbia 2010-2014 and EU28 in 2014**

Удео издатака за истраживање и развој, према секторима учинка; Србија 2010-2014 и ЕУ28 у 2014. години



Source/Извор: EUROSTAT

Since 2006, funding from abroad, particularly from the EU (Framework Programme) has become an important source of R&D funding in Serbia. The share of funding from abroad increased from 2.6% in 2006 to 13% in 2014. Primarily the increase in project participation

Од 2006. године, финансирање из иностранства, посебно из ЕУ (Оквирни програм) је постало важан извор финансирања истраживања и развоја у Србији. Удео финансирања из иностранства

<sup>1</sup> Published by the Statistical Office of the Republic of Serbia, <http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite/>

<sup>1</sup> Објављено од стране Статистичког завода Републике Србије, <http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite/>



**Table 2: Expenditures on different types of research activities as a share of GERD in Serbia**

Табела 2: Издаци различитих типова истраживачких активности као део Бруто издатака за истраживање и развој у Србији

SHARE OF ACTIVITY TYPES Удео типова активности	2010	2011	2012
BASIC RESEARCH/ TOTAL GERD (%) Основна истраживања / Укупно БИИР (%)	45%	42%	35%
APPLIED RESEARCH/ TOTAL GERD (%) Примењена истраживања / Укупно БИИР (%)	28%	34%	42%
EXPERIMENTAL DEVELOPMENT/ Експериментални развој / Укупно БИИР (%)	27%	24%	23%

Source/Извор: EUROSTAT

in FP programmes may explain this increase. Serbian organisations received over €14 m in FP6 and close to €64m in FP7 as an EU contribution to their project participation.<sup>1</sup>

The share of basic research in total GERD is high, but between 2010 and 2012, it decreased from 45 to 35 %. The share of experimental development also decreased during the same period.

<sup>1</sup> Source: eCORDA database of the EU

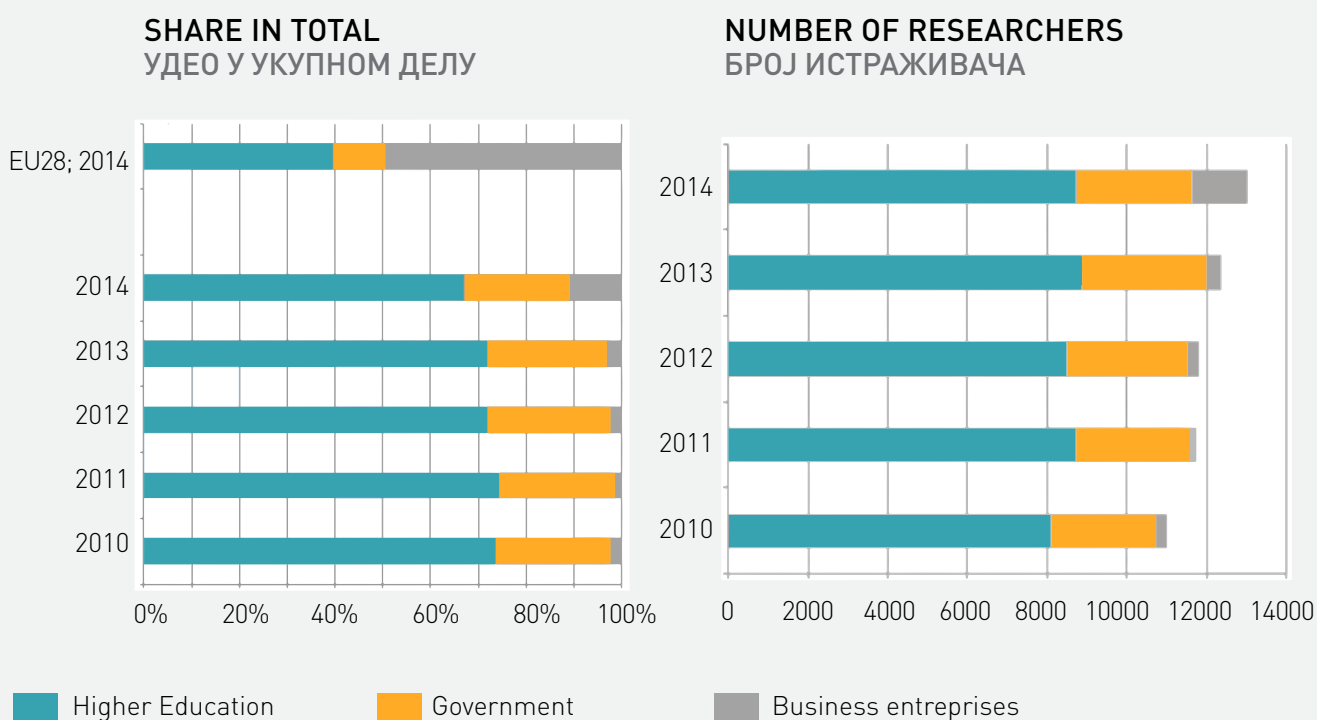
је повећан са 2.6% у 2006. години на 13% у 2014. години. Овај пораст се може првенствено објаснити порастом учешћа у пројектима у Оквирним програмима. Српске организације су примиле преко €14 милиона у ОП6 и близу €64 милиона у ОП7 као допринос ЕУ њиховом учешћу у пројектима.<sup>1</sup>

Удео основног истраживања у укупном Бруто издатку за истраживање и развој (БИИР) је висок, али између 2010. и 2012. је смањен са 45 на 35 %. Удео експерименталног развоја је такође смањен у овом периоду.

<sup>1</sup> Издаци: eCORDA база података Европске уније

**Figure 3: Total number of researchers (FTE), by sectors of performance; Serbia in 2010-2014 and EU28 in 2014**

Слика 3: Укупан број истраживача (еквивалент пуног радног времена), према сектору извршења; Србија у периоду 2010-2014.и ЕУ28 у 2014. години.



Source: EUROSTAT

## 2.2 HUMAN RESOURCES

In 2014, there was a total of 13,026 FTE (full time equivalent) researchers reported by the official statistics (EUROSTAT), less than 2 per thousand inhabitants. (EU28: about 3 per thousand inhabitants).

The distribution of researchers by sectors is the following: 67% in higher education (HES), 22% in government (GS) and 11% in business (BES).

## 2.2 ЛЉУДСКИ РЕСУРСИ

Према званичној статистици (EUROSTAT) у 2014. години је било укупно 13,026 истраживача са пуним радним временом, мање од 2 на хиљаду становника. (ЕУ28: око 3 на хиљаду становника).

Расподела истраживача према секторима је следећа: 67% у високом образовању, 22% у државном сектору и 11% у пословном сектору.

Distribution of **human resources** is very unbalanced across the main sectors of innovation. Only a small percentage of researchers is engaged in the private sector, while the share of researchers working at higher education institutions is far the biggest (about two third of the total in 2014). It does not follow the pattern of the EU28, where about half of the researchers work in business. The good news is that in recent years, the number of researchers employed by companies has risen in Serbia. This number has grown from 252 (2% of the total) in 2010 to 1,421 (11%) in 2014. The numbers in higher education and PROs are oscillating, up and down, but the differences are less than 10% annually. (See Figure 3)

Based on the interviews a broader picture of human resources available for innovation (not only for research) can be reviewed. In general, there is a good tradition of a well-functioning educational system and trained workforce is available on the labour market. Overall it is a big concern, as in other countries in the region as well, that the necessary cultural changes towards an entrepreneurial world have not happened yet, and the present educational system has not reacted effectively to this challenge. Interviewees from business agree that "universities produce excellent young graduates with technical and scientific knowledge, but with very poor entrepreneurial skills". The review team has identified significant differences in the approaches of the business and education community on how the education system should react to the actual demands of the labour market.

The educational system has always been strong in math and hard sciences, and paved the way for ICT sector development. As a result, all actors have recognised the demand boom for ICT experts, in particular for programmers

Дистрибуција **људских ресурса** је веома неуравнотежена у главним секторима иновација. Само мали проценат истраживача је ангажован у приватном сектору, док је учешће истраживача који раде на високообразовним установама далеко највећи (око две трећине од укупног броја у 2014.). Не прати образац ЕУ28, где око половина истраживача ради у привреди. Добра вест је да је у последњих неколико година, порастао број истраживача запослених у компанијама у Србији. Овај број је порастао са 252 (2% од укупног броја) у 2010. години на 1.421 (11%) у 2014. Број у високом образовању и у јавним истраживачким организацијама осцилује, горе-доле, али разлике су мање од 10% на годишњем нивоу. (Погледајте Сliku 3)

На основу интервјуа може се сагледати шира слика људских ресурса доступних за иновације (не само за истраживање). У принципу, постоји добра традиција система образовања који добро функционише и обучена радна снага је доступна на тржишту рада. Свеукупно, велики је проблем, као и у другим земљама у региону, што није дошло до неопходних културних промена у предузетништву, а садашњи образовни систем није реаговао ефективно на овај изазов. Испитаници из привреде се слажу да "универзитети производе одличне младе дипломце са техничким и научним знањем, али са веома slabим предузетничким вештинама". Експертски тим је идентификовао значајне разлике у приступу привредне и образовне заједнице о томе како образовни систем треба да одговори на актуелне захтеве тржишта рада.

Образовни систем је увек био јак у математици и у егзактним наукама, и отворио пут за развој ИКТ сектора. Као резултат тога, сви актери су препознали пораст потребе за ИКТ експертима, посебно за програмерима

in the country, that is seriously challenging the universities on how and what sense to react.

It is also clear for each actor that industry needs much more graduates with bachelor degree, than MScs and PhDs. At this moment public research and higher education institutions are the only employers for talents with PhD (or they leave abroad). The key challenge for both education policy and universities is to find an appropriate balance between the actual labour market demands for skills and competencies and the longer term interest of the country's economic and social development. For example, no doubt that in the longer term the country would need more MSc and PhD graduates, but the lack of bachelor graduates at present is a bottleneck of business development. The solution is probably to improve significantly the flexibility of the educational programmes, where private universities in Serbia have more experiences (interviewees frequently mentioned IT and business administration & management as good examples). The permanent and well-functioning dialogue among the major stakeholders (higher education, business and government) is the precondition of planning and introducing any changes.

The absence of an efficient mechanism of reintegration is one of the main causes of the harmful effect of "brain drain". According to interviewees, about 40 thousand young, well-educated people left the country between 2013 and 2016, and a large proportion of them had a higher education diploma. A great number of researchers from Serbia is located abroad (live in diaspora). The diaspora probably represents a large, good potential for innovation.

у земљи, што озбиљно доводи у питање универзитете о томе како и у ком смислу да реагују.

Такође је јасно свим учесницима да је индустрији потребно много више дипломаца са високом стручном спремом, него магистара наука и доктора наука. У овом тренутку јавне истраживачке и високошколске институције су једини послодавци за таленте са докторатом (или иду у иностранство). Кључни изазов и за образовну политику и за универзитете је да се пронађе равнотежа између стварних захтева тржишта рада за стручношћу и компетенцијом и дугорочно интересовање за привредни и друштвени развој земље. На пример, нема сумње да ће у дугорочном периоду земљи требати више магистарских и докторских дипломаца, али недостатак основних дипломаца у овом тренутку је уско грло развоја привреде. Решење је вероватно да се значајно побољша флексибилност образовних програма, где приватни универзитети у Србији имају више искуства (испитаници су помињали ИТ и пословну администрацију и управљање као добре примере). Сталан и развијен дијалог између главних актера (високо образовање, привреда и влада) је предуслов за планирање и увођења било какве промене.

Одсуство ефикасног механизма реинтеграције је један од главних узрока штетног ефекта **"одлива мозга"**. Према испитаницима, око 40 хиљада младих, образованих људи напустило је земљу између 2013. и 2016. године, а велики део њих има диплому високог образовања. Велики број истраживача из Србије се налази у иностранству (живи у дијаспори). Дијаспора вероватно представља велики, добар потенцијал за иновације.

## 2.3 REGIONAL DISTRIBUTION OF PERFORMANCE AND RESOURCES

The RTDI system in Serbia is very centralised. The Belgrade region plays a significant role, both in terms of funding and spending, of human resources and research infrastructures available. (See Table 3) It is important to note that there is a significant difference between the distribution of expenditures and the number of researchers. There are some regions with very modest R&D expenditures, but having a relatively large number of researchers. (See Table 3) The expenditures per research staff are below the national average in all regions, except the City of Belgrade. (See Figure 4) In addition to Belgrade the Region of Voivodina has also local resources (both human and financial) for fuelling innovation. This is not the case for the other two regions. Similar to other countries in the region there is a strong correlation between human resources locally available for research and R&D expenditures of the business sector. In two out of the four regions, the level of BERD is extremely low, but even in the Region of Voivodina, where one fourth of the country's R&D human resources is located, the BERD is very modest. (See Table 3)

There is a limited number of regions, typically close to university cities, where high-level knowledge bases are located (besides Belgrade, first of all Novi Sad, then Niš and Kragujevac should be mentioned). Intensive innovation activities, like the creation of start-ups, and international collaborations are also connected to these centres.

## 2.3 РЕГИОНАЛНА ДИСТРИБУЦИЈА УЧИНКА И РЕСУРСА

У Србији је систем истраживања, технолошког развоја и иновација веома централизован. Београдска регија игра значајну улогу, у погледу финансирања и потрошње, људских ресурса и доступних истраживачких инфраструктура. (Погледајте Табелу 3) Важно је напоменути да постоји значајна разлика између дистрибуције трошкова и броја истраживача. Постоје неки региони са веома скромним трошковима за истраживање и развој, а имају релативно велики број истраживача. (Погледајте Табелу 3). Трошкови по истраживачком кадру су испод националног просека у свим регионима, осим града Београда. (Видети Слику 4). Поред Београда и регион Војводине има локалне ресурсе (људске и финансијске) за подстицање иновација. То није случај са друга два региона. Слично као и у другим земљама у региону, постоји снажна корелација између људских ресурса доступних на локалном нивоу за истраживања и трошкова истраживања и развоја у привредном сектору. У два од четири региона, ниво истраживања и развоја у пословном сектору је изузетно низак, али чак и у региону Војводине, у којој се налази једна четвртина људских ресурса истраживања и развоја у земљи, истраживање и развој у пословном сектору је веома скромно. (Погледајте Табелу 3).

Постоји ограничен број региона, обично у близини универзитетских градова, где се налазе базе знања које су на високом нивоу (осим у Београду, пре свега у Новом Саду, а затим у Нишу и Крагујевцу). Интензивне иновационе активности, као што је стварање развојних предузећа (start-up), и међународна сарадња су повезани са овим центрима.

Table 3 Distribution of funding and human resources among the regions in Serbia; 2012-2015 (%)  
 Табела 3: Расподела финансирања и људских ресурса међу регионима у Србији; 2012-2015 (%)

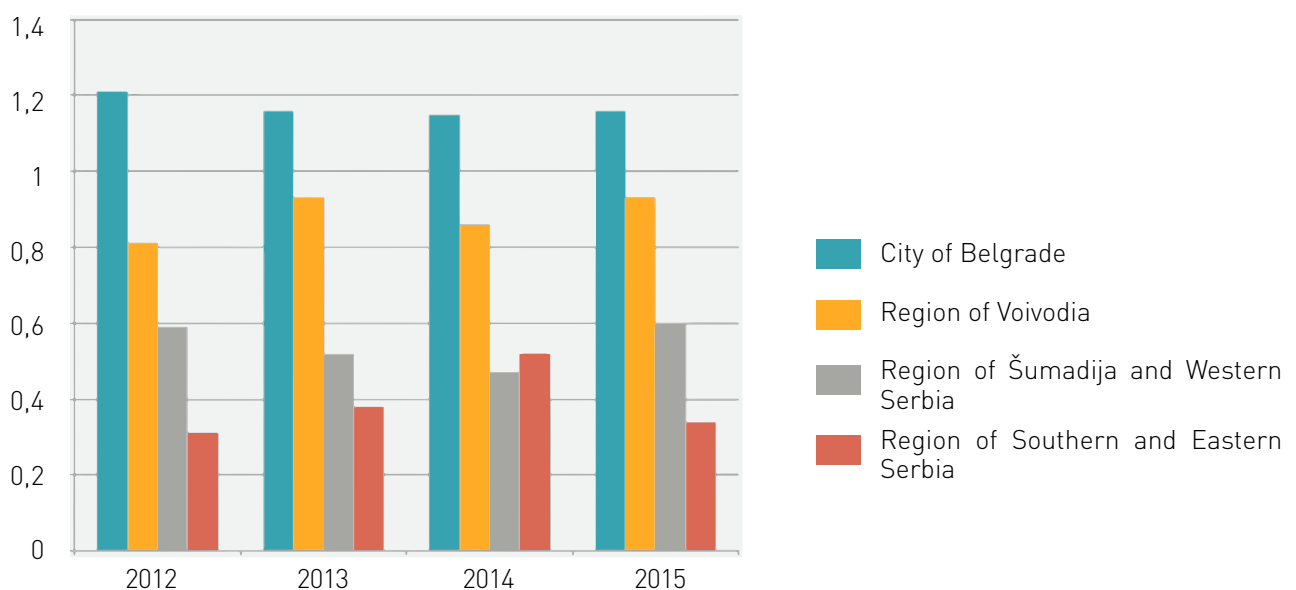
Serbia				City of Belgrade				Region of Vojvodina				Region of Šumadija and Western Serbia				Region of Southern and Eastern Serbia			
2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
Regional GERD as a percentage of GDP																			
0.91	0.73	0.77	0.87	0.68	0.51	0.53	0.60	0.16	0.16	0.18	0.20	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Regional BERD as a percentage of GDP																			
0.23	0.10	0.23	0.28	0.22	0.06	0.16	0.18	0.00	0.03	0.06	0.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
Regional BERD as a percentage of GDP																			
100	100	100	100	61.9	60.4	59.7	59.4	21.7	23.6	27.3	24.7	5.6	5.3	5.5	5.7	10.8	10.7	7.5	10.2

Source: MESTD, referring to the Statistical Office of the Republic of Serbia

Извор: Министарство просвете, науке и технолошког развоја на основу података Статистичког завода Републике Србије

Figure 4: GERD/R&D personnel (region) / GERD/R&D personnel (total); Serbia 2012-2015

Слика 4: БИИР/људски ресурси истраживања и развоја (регија) / БИИР/И&Р људски ресурси истраживања и развоја (укупно); Србија 2012-2015



Source: Own calculation based on data in Table 3/ Извор: Калкулација заснована на подацима из Табеле 3



## 3 INNOVATION AND RESEARCH PERFORMANCE

According to the Innovation Union Scoreboard 2016<sup>1</sup>, Serbia is a **moderate innovator**. The country's innovation performance is far behind the Czech Republic or Slovenia, closely follows Slovakia and Hungary, and better than Poland, Croatia or Bulgaria.

Serbia is in a catching up phase in this respect. During the past 10 years (except for a small decline in 2011) its innovation performance grew every year, and its relative performance to the EU average has significantly increased from 45% in 2008 to 62% in 2015.

Serbia is performing below the EU average on nearly all dimensions and indicators. The most significant relative strength is in non-R&D innovation expenditures. The strongest relative weaknesses are in VC investments, community designs, community trademarks, R&D expenditures in the business sector, such as license and patent revenues from abroad. (See Figure 5)

Scoreboard statistics show that SMEs are much more active in innovation when they have resources in-house. Research and collaborations with the traditional public knowledge-creating networks (universities and PROs) are very weak, direct spending on R&D is low, and in general the cooperation among companies is also poor. Not surprisingly, the co-publications of public and private actors are far below EU average, the low R&D intensity of the business sector

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_hu](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_hu)

## 3 УЧИНАК ИНОВАЦИЈА И ИСТРАЖИВАЊА

Према Прегледу Уније Иновација из 2016<sup>1</sup>. Године (Innovation Union Scoreboard 2016), Србија је **умерени иноватор**. Успешност иновација у земљи је далеко иза Чешке или Словеније, следе Словачка и Мађарска, а боље је него у Пољској, Хрватској и Бугарској.

Србија је у том погледу у фази сустизања. Током протеклих 10 година (изузимајући мали пад у 2011. години) успешност иновација је расла сваке године, а његова релативна успешност према просеку у ЕУ се значајно повећала са 45% у 2008. на 62% у 2015. години.

Србија је испод просека ЕУ према свим димензијама и индикаторима. Најзначајнија релативна снага је у трошковима који се не односе на иновације истраживања и развоја. Најјаче релативне слабости су у инвестицијама предузетничког капитала, дизајна заједнице, жигова заједнице, трошкова истраживања и развоја у пословном сектору, као што су приходи од лиценци и патената из иностранства (Видети Сliku 5).

Статистика таблице резултата показује да су мала и средња предузећа много активнија у иновацијама када имају интерне ресурсе. Истраживање и сарадња са традиционалним јавним знанственим мрежама (универзитети и јавне истраживачке организације) је веома слабо, директна потрошња на истраживање и развој је ниска, а генерално је сарадња између компанија такође лоша. Није изненађујуће да је ниво заједничке публикације државних и приватних учесника

<sup>1</sup> [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_hu](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_hu)

keeps these stakeholders away from strong collaborations. (See Figure 5)

Since 1st October 2010, inventors from Serbia may file a patent application directly to the European Patent Office. According to the analysis made by the Danube-INCO.NET project<sup>1</sup> patent statistics show that foreign companies and inventors are mostly interested in pharmaceuticals, organic chemistry, basic chemistry, biotechnology and medical technologies. (Nearly 75% of the total number of their patent applications belong to these technology areas.)

<sup>1</sup> “Co-publication and co-patenting analysis among countries in the Danube Region”, Deliverable D4.16 of the Danube-INCO.NET project

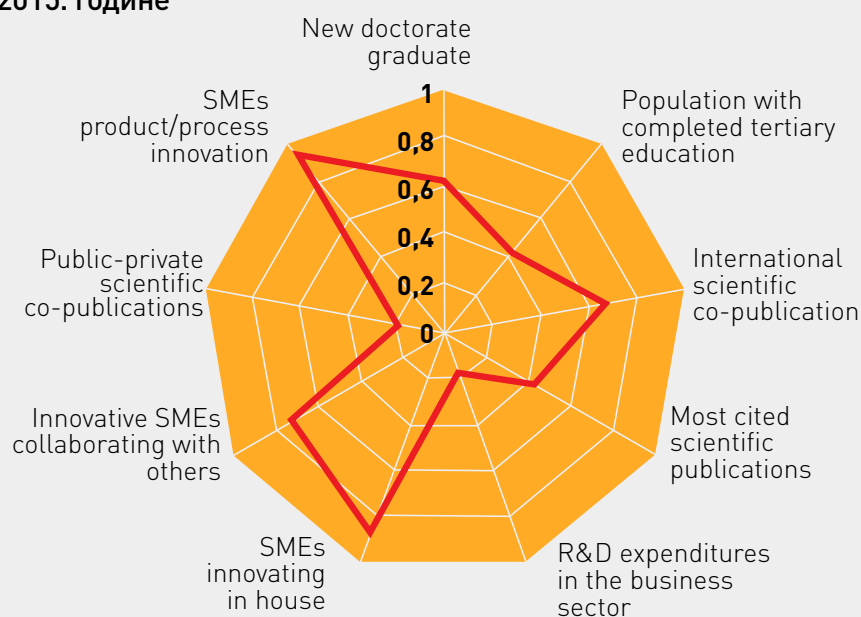
далеко испод просека у ЕУ, слаби интензитет истраживања и развоја привредног сектора држи ове учеснике далеко од јаке сарадње. (Видети Сliku 5)

Од 1. октобра 2010. године, проналазачи из Србије могу да поднесу пријаву патента директно у Европски патентни завод. Према анализи пројекта Danube-INCO.NET<sup>1</sup> статистика показује да су стране компаније и инвентори углавном заинтересовани за фармацеутске технологије, технологије органске хемије и базне хемије, биотехнологије и медицинске технологије. (Скоро 75% од укупног броја њихових патената припадају овим технолошким подручјима.)

<sup>1</sup> “Анализе копубликација и копатентирања међу земљама у Дунавском региону”, Документ Д4.16 пројекта Danube-INCO.NET

Figure 5: Relative innovation performance of Serbia to the EU28 by selected indicators. 2015

Слика 5: Релативно реализовање иновација у Србији у односу на ЕУ28 према изабраним индикаторима 2015. године



The Science Law, adopted by the Parliament in 2010 (with amendments in 2015), promoted **excellence in research**; imposing publishing of scientific articles in ISI-referred scientific journals as a precondition for career advancement. A direct empirical consequence of such regulation was a large increase in the number of **publications**.

In recent years Serbia has improved its scientific research potential, that is illustrated by the fact that the country's share of total world production of scientific works accounts for 0.3% and is ranked 46th on the list of over 140 countries<sup>1</sup>. (SCImago Journal & Country

1 <http://www.scimagojr.com/>

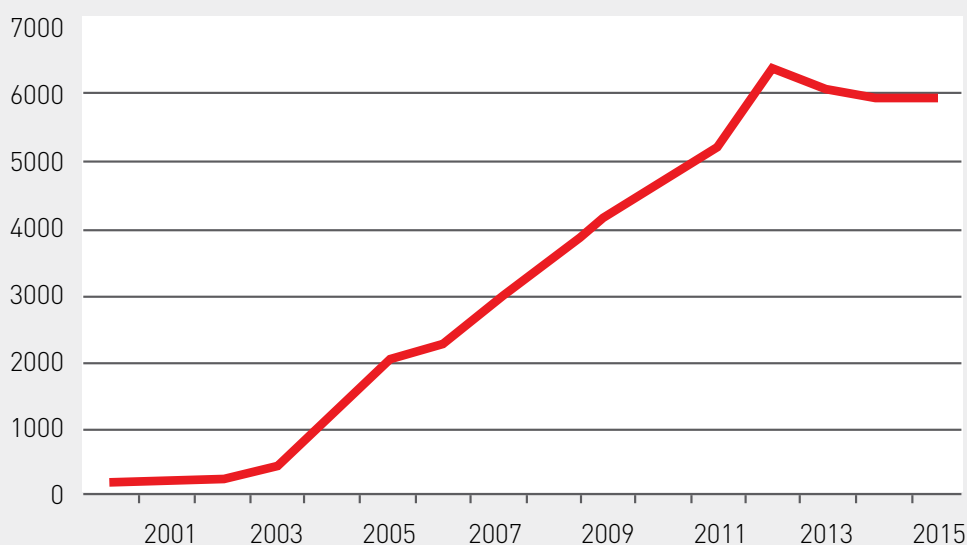
Закон о науци, који је усвојен од стране Скупштине у 2010. години (са изменама у 2015. години), промовише **изврност у истраживању**; подстицање објављивања научних радова у научним часописима са ИСИ листе, као предуслов за напредовање у каријери. Директна последица таквог прописа је велики пораст броја **публикација**.

У последњих неколико година Србија је побољшала свој научно-истраживачки потенцијал, што показује чињеница да је учешће земље укупној светској производњи научних радова 0,3% и рангирана је на 46. позицији на листи од преко 140 земаља<sup>1</sup>. (SCImago Часопис & Рангирање држава)

1 <http://www.scimagojr.com/>

Figure 6: Number of scientific articles with at least one researcher from Serbia in the Thomson Reuters database, 2000-2015

Слика 6: Број научних чланака са бар једним истраживачем из Србије у Thomson Reuters бази података, 2000-2015



Source/ Извор: <http://sciencewatch.com/>

Rank)

The analysis of the Serbian participation in projects supported by the EU's research and technology development Framework Programmes (FP6, FP7 and HORIZON2020) underpins all main lessons learned in the previous pages:

- scientific and technological areas most targeted by Serbian researchers are: ICT, food and agriculture and environment,
- public organisations are most interested in joining international consortia, they represent the far most successful sector both in terms of number of supported projects and funds contracted with the EU,
- the business enterprise sector's portfolio of preferred technology areas follows the general pattern of Serbian participation: strongest in ICT, but also good in food, agriculture, environment, energy, and
- the number of SMEs successfully applying to the European Commission for funding is growing FP by FP (in FP6: 9 SMEs, in FP7: 55 SMEs, in HORIZON2020 by the end of 2016: 19 SMEs).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> eCORDA data base - [http://cordis.europa.eu/projects/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/home_en.html)

Анализа српског учешћа у пројектима које финансирају Оквирни програми Европске уније за истраживање и технолошки развој (ОП6, ОП7 и ХОРИЗОНТ2020) подупире закључке са претходних страница:

- научне и технолошке области које су највише мета српских истраживача су: ИКТ, прерада хране и пољопривреда и заштита животне средине,
- јавне организације су највише заинтересоване за укључивање у међународне конзорцијуме, они представљају далеко најуспешнији сектор, и у погледу броја подржаних пројеката и финансијских средстава уговорених са ЕУ,
- портфолио сектора за предузетништво прати општи образац Србије по питању омиљених технолошких подручја: најјачи је у ИКТ, али је добар и у преради хране, пољопривреди, заштити животне средине, енергији, и
- број малих и средњих предузећа (МСП) који се успешно пријављују Европској комисији за финансирање расте од Оквирног Програма до Оквирног Програма (у ОП6: 9 МСП, у ОП7: 55 МСП, у ХОРИЗОНТ2020 до краја 2016. године: 19 МСП).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> eCORDA data base - [http://cordis.europa.eu/projects/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/projects/home_en.html)



THE ROLE OF  
GOVERNMENT

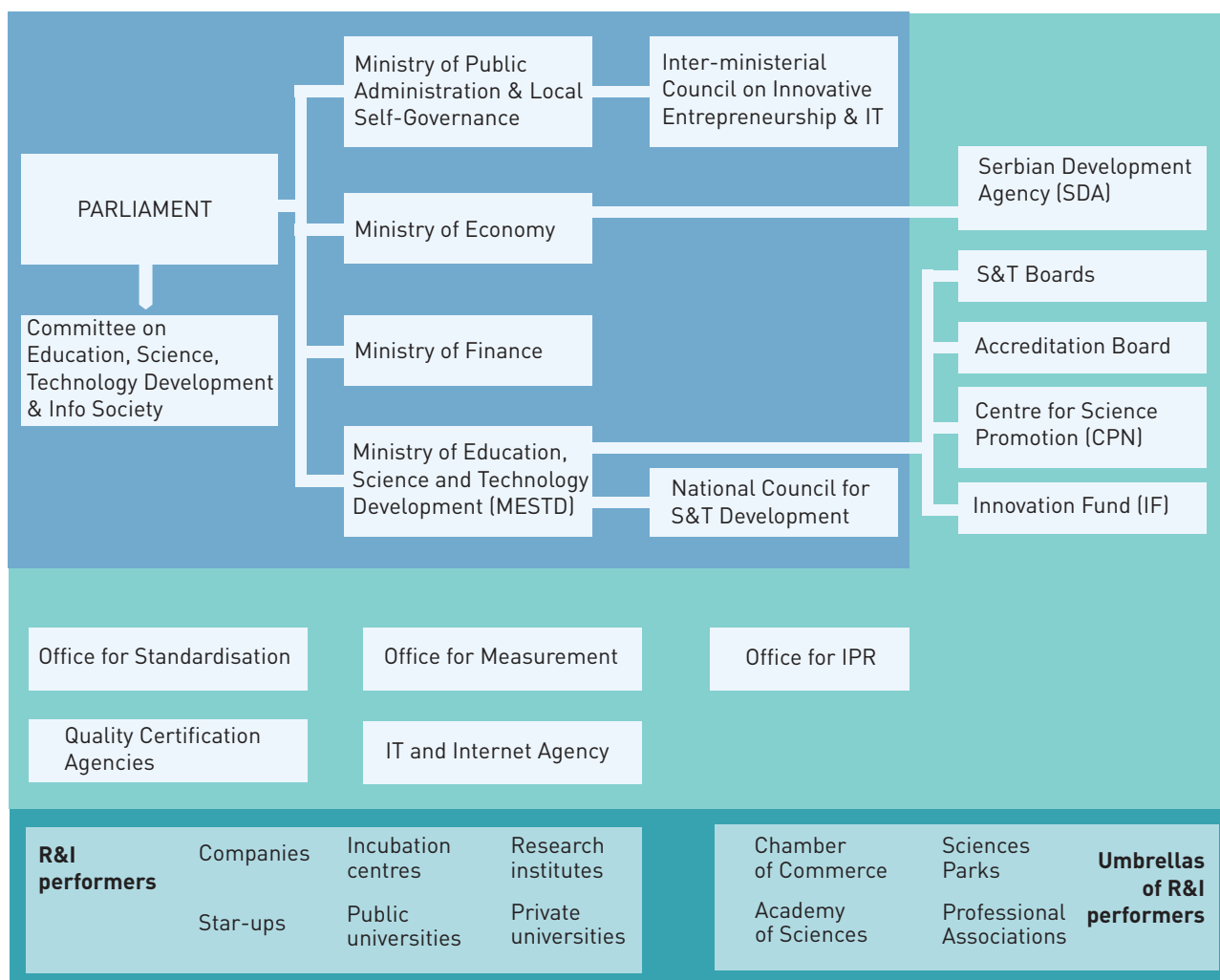
УЛОГА ВЛАДЕ

# 1 INSTITUTIONAL SETTING OF SERBIA'S STI POLICY

# 1 ИНСТИТУЦИОНАЛНА ПОСТАВКА ПОЛИТИКЕ НАУКЕ, ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА И ИНОВАЦИЈА У СРБИЈИ

The following figure shows a simplified organigram of the organisations in the Serbian institutional STI system (actors interviewed by the review team are underlined and in bold):

Следећа слика приказује поједностављени Органиграм организација у српском институционалном систему науке, технолошког развоја и иновација (испитаници које је експертски тим испитао су подвучени и означени масним словима):



Source: Background report (see Annex III), revised by the review team based upon recent structural changes made by the government formed in 2016

Извор: Извештај о основним подацима (видети Анекс III), ревидиран од стране експертског тима на основу последњих структурних промена које је Влада извршила 2016.



The STI policy system in Serbia consists of three levels:

- Policy level - the parliament and the national government
- Operational level - organisations which are responsible for the design and implementation of STI policy measures and specific activities (like IPR or measurement)
- The performers' level - organisations and individuals performing RTDI (research, technology development and innovation) activities

The **National Council for Science and Technology Development** (NCSTD) with an advisory function has only one administrative secretariat, so members have to do the substantive work themselves. Innovation is not part of its mission. A vast majority of the members are from the academic community and less from business. After the parliamentary election in early 2016 the new government was formed just some weeks before the peer review visit. The members of the NCSTD have not been appointed at that time.

Several ministries are involved in innovation, but the responsibility for policy design and implementation is given by law to the **Ministry of Education, Science and Technology Development** (MESTD). Several interviewees, from all groups of stakeholders, shared the opinion that the portfolio of the MESTD is too broad and the science, technology and innovation portfolio is relatively weak in it, and much more political attention and resources are dedicated to education.

The **Ministry of Economy** is responsible for SME development, FDI promotion and

Систем политике науке, технолошког развоја и иновација у Србији се састоји из три нивоа:

- Ниво политике - парламенти и национална влада
- Оперативни ниво - организације које су одговорне за израду и примену мера и одређених активности политике науке, технолошког развоја и иновација (као што су Права интелектуалне својине или мере)
- Ниво извршења - организације и појединци који обављају активности истраживања, технолошког развоја и иновација

**Национални савет за науку и технолошки развој** (НСНТР) са саветодавном функцијом има само један управни секретаријат, тако да чланови треба сами да ураде суштински рад. Иновација није део његове мисије. Огромна већина чланова су из академске заједнице а мање из привреде. Након парламентарних избора почетком 2016. нова влада је формирана само неколико недеља пре посете експертског тима. Чланови НСНТР нису били именовани у то време.

Неколико министарстава је укључено у иновације, али према закону **Министарство просвете, науке и технолошког развоја** је одговорно за креирање и спровођење политике. Неколико испитаника из свих група заинтересованих страна, сматра да је портфељ Министарства просвете, науке и технолошког развоја сувише широк да је портфељ науке, технолошког развоја и иновација релативно слаб, и да се много више пажње и ресурса посвећује образовању.

**Министарство економије** је одговорно за развој малих и средњих предузећа,

privatisation. Earlier the Ministry had some funding programmes to promote innovation, but now it has no budget for such activities.

**Sectorial ministries'** position in innovation is weak, they have no policies on research and innovation, and they have no budget for such activities. It is not unique in Serbia that ministries have no departments or even a single officer responsible for R&I.

**Mechanisms for coordination and cooperation** among ministries have been set up, but in complex areas, like innovation, the present system cannot be considered effective enough. The communication between different strategy setting and/or advisory bodies is at low level. (Example: the councils on SME development and S&T development.) The government plans to identify areas of STI that would require not a project but a programme level approach, which would be a positive development. MESTD is responsible for coordinating all efforts of preparing these programmes in close collaboration and communication with interested ministries.

Interviewees highlighted that the understanding of the term of innovation is very diverse among public servants in different ministries. The low level of policy learning in and the lack of learning opportunities for public administration makes it difficult for officials to follow and understand the very fast changing innovation environment in Serbia (see the start-up booms in ICT or establishment of new technology based firms in food industry, etc.). Typically, the linear model of innovation is followed, innovation is frequently considered narrowly as the commercialisation of research results and the importance of large firms in the national innovation system is not recognised. **Awareness building** across the

промоцију страних директних улагања и приватизацију. Раније је Министарство имало неке програме финансирања за промовисање иновација, али сада нема буџет за такве активности.

Положај **секторских министарстава** у иновацијама је слаб, немају политику за истраживање и иновације, а немају ни буџет за такве активности. Није уобичајено да у Србији министарства имају одељења или чак само једног службеника који је одговоран за истраживање и развој.

Успостављени су **механизми за координацију и сарадњу** између министарстава, али у сложеним областима, као што су иновације, садашњи систем није довољно ефикасан. Комуникација између различитих поставки стратегија и / или саветодавних тела је на ниском нивоу. (На пример: савети за развоју малих и средњих предузећа и развој науке и технологије). Влада планира да идентификује области науке, технолошког развоја и иновација за које нису потребни пројекти, већ су довољни програми за позитиван развој. Министарство просвете, науке и технолошког развоја је одговорно за координацију у припреми ових програма, за сарадњу и комуникацију са заинтересованим министарствима.

Испитаници су истакли да јавне службе у различитим министарствима на различите начине схватају појам иновација. Због ниског нивоа познавања политике и непостојања могућности за учењем, службеници у државној управи тешко могу да прате и да разумеју брзо мењање иновацијског окружења у Србији (види успон развојних предузећа (start-up) у ИКТ или оснивање фирми које се заснивају на новим технологијама у прехранбеној индустрија, итд). Типично, ако се прати линеарни модел иновација, иновација

whole administration may set free resources for innovation governance.

According to the constitution the Autonomous Province of Vojvodina also plays an active role in promoting science and innovation in its territory (in a strongly coordinated way with the national authorities). The Provincial Secretariat for Science and Technological Development (PSSTD) runs funding schemes, but their budget is very limited. (See Table 3)



## 2 RECENT RESEARCH & INNOVATION POLICIES AND STRATEGIES

The country has **no innovation policy/strategy** officially and formally approved by the central government, any ministry or the parliament. Since 2000 two ministers aimed to create such a document and to submit for approval to the government, but both attempts have failed. In 2006 an EU funded project, managed by the European Agency for Reconstruction in Serbia<sup>1</sup>, aimed to adapt a “National Innovation Strategy for Serbia”, but it also remained a draft.

The **legal framework for research and**

<sup>1</sup> Support to Enterprise Development and Entrepreneurship – Serbia, 2005-2006)

се често тумачи као комерцијализација резултата истраживања и не уочава се значај великих фирми у националном систему иновација. **Подизање свести** у целој управи може да подстакне слободне ресурсе за управљање иновацијама.

Према уставу **Аутономна Покрајина Војводина** има активну улогу у промовисању науке и иновација на својој територији (добро координиран начин са националним органима власти). Покрајински секретаријат за науку и технолошки развој управља шемама финансирања, али је њихов буџет веома ограничен. (Види Табелу 3).

## 2 НЕДАВНЕ ПОЛИТИКЕ И СТРАТЕГИЈЕ ИСТРАЖИВАЊА И ИНОВАЦИЈА

Држава нема политику/стратегију за иновације која је званична и формално одобрена од стране централне владе, неког министарства или парламента. Од 2000. године два министра су имала за циљ да створе такав документ и да га доставе влади на одобрење, али ниједан покушај није био успешан. У 2006. години један пројекат који финансира ЕУ, а реализује Европска агенција за реконструкцију у Србији<sup>1</sup>, је имао за циљ да прилагоде “Националну стратегију иновација за Србију”, али и то је остало на нивоу нацрта.

Правни оквир за истраживање и иновације је значајно развијен у протеклих 15 година. Постоје закони о иновацијама, научно-

<sup>1</sup> Подршка развоју предузећа и предузетништва – Србија, 2005-2006

**innovation** has been significantly developed in the past 15 years. There are laws on innovation, on scientific research, on education and higher education, on intellectual property rights and on public procurement. The interviews, however, highlighted two challenges:

- Firstly, the environment regulated by a specific law is changing fast and the legislation is not adjusted to them. The government has recognised some of these problems, so the revision of laws on innovation and higher education is under way.
- Secondly, the value of the laws is highly determined by the quality of their implementing regulations.

There is a widely shared opinion in the government that one of the **priority areas** in the coming years is the consolidation of education, science and health. Based on experiences of other countries in transition, this task seems to be extremely ambitious, but important for the successful recovery and transformation of the society.

In the past decade the main goal of economic policy in Serbia was to consolidate the national budget. Now the diminution of unemployment rate is in the focus. While in the past economic policy targeted mostly horizontal issues, now it is also changing: sectoral priorities have already been applied (rubber & plastic, ICT software, metal, etc.).

In time of budget consolidation the introduction of **tax incentives** has not been favoured. There are no existing traditions of R&D and innovation tax incentives in Serbia. Indirect measures are rarely used to promote innovation or research commercialisation. Interviewees complained about the too high taxes on labour and profit (as compared to competitors' situation in Western Europe or in the US).

истраживачком раду, образовању и високом образовању, о интелектуалној својини и јавним набавкама. Према резултатима интервјуа, издвојила су се два изазова:

- Прво, окружење регулисано посебним законом се брзо мења и закон се није прилагођен тим променама. Влада је уочила неке од ових проблема, тако да је у току ревизија закона о иновацијама и високом образовању.
- Друго, вредност закона зависи од квалитета његових извршних уредаба.

У влади је распрострањено мишљење да је један од **приоритетних области** у наредним годинама консолидација образовања, науке и здравља. На основу искустава других држава у транзицији, овај задатак изгледа изузетно амбициозан, али је важно за успешан опоравак и трансформацију друштва.

У протеклој деценији основни циљ економске политике у Србији је да се консолидује национални буџет. Сада је у фокусу смањење стопе незапослености. Док су се у ранијим економским политикама углавном бавили хоризонталним питањима, сада се и тај приступ такође мења: већ су примењени приоритети по секторима (гума и пластика, ИКТ софтвер, метал, итд).

У време консолидације буџета није фаворизовано увођење пореских олакшица. У Србији не постоји традиција пореских олакшица за истраживања и развој и иновације. Индиректне мере се ретко користе за промовисање комерцијализације иновација или истраживања. Испитаници су се жалили на сувише високе порезе на рад и зараду (у односу на стање конкурената у западној Европи или у САД).

Интервјуи су поткрепили Извештај о

Interviews underpinned the statement of the Background report: *“The establishment of ‘spin-off’ companies by researchers employed in scientific research organisations is not regulated by any of the existing laws.”* The challenge has been recognised by the government, which set up in late 2016 a new inter-ministerial council for IT development with a clear focus on SMEs and start-ups. As the peers learned during the feedback visit in February 2017 the mandate of this council is planned to be broadened to other sectors as well and the council’s recommendations for government actions are expected to be submitted by the end of 2017.

The regulation of the **financial market** does not follow the opportunities emerging in the market: the lack of venture capital is one of the main bottlenecks for financing risky technology and/ or knowledge-based projects with high growth potential. The peer review team learned during the interviews that the government is working on a new regulation for facilitating venture capital financing in the country.

Serbia, as most EU member states, launched its **cluster policy** 10 years ago. Many new clusters were established, but most of them have proved to be artificial, not driven by the markets and members’ business interests, they are not strong in networking.

The government adopted in 2015 a **strategy for developing the SME sector**. It has 6 pillars, which seems to respond accurately to the problems and challenges: improving the business environment, access to financing, business services, better channelling of labour market demands and developing entrepreneurial skills at each level of the formal educational system). These are good targeted areas, but the question is whether

основним подацима: “Оснивање ‘spin-off’ компанија од стране истраживача запослених у научно-истраживачким организацијама није регулисано неким од постојећих закона.” Влада је уочила изазов и крајем 2016. године је основала нови међуминистарски савет за развој ИТ са јасним фокусом на мала и средња предузећа и “start-up” компаније. Како су експерти сазнали током узвратне посете у фебруару 2017. мандат овог савета треба да се прошири и на друге секторе, и очекује се да савет поднесе влади препоруке за активности до краја 2017. године.

Регулисање **финансијског тржишта** не прати прилике које се јављају на тржишту: недостатак предузетничког капитала је један од главних уских грла за финансирање ризичних технологија и / или пројеката заснованих на знању са великим развојним потенцијалом. Током интервјуа експертски тим је сазнао да влада ради на новом пропису за олакшавање финансирања предузетничког капитала у земљи.

Србија је, као и већина чланица ЕУ, покренула своју **политику кластера** пре 10 година. Основано је много нових кластера, али се већина показала вештачким, јер нису управљани пословним интересима тржишта и чланова и нису добро умрежени.

Влада је 2015. године усвојила **стратегију за развој сектора малих и средњих предузећа**. Има 6 главних ставки, које прецизно одговарају на проблеме и изазове: побољшање пословног окружења, приступ финансијским средствима, пословне услуге, боље каналисање захтева тржишта рада и развој предузетничких вештина на сваком нивоу формалног образовног система. Циљане области су добре, али питање је да ли постоји (и да ли ће бити) одговарајући буџет за њихово успешно спровођење.



there are (and will be) an appropriate budget allocated to implement them successfully.

The interviews have strengthened the opinion of the review team that the analysis of the actual situation and the formulation of policy objectives in official strategies are correct, but the implementation is suffering from the lack of competence, resources (budgetary, human, etc.), close monitoring of the outcomes, and evaluation of the impacts.

In February 2010, the government adopted its **Strategy for the Scientific and Technological Development of the Republic of Serbia 2010–2015**. The document demonstrated the government's long-term orientation toward competitive rather than institutional funding of R&D activities. The overriding goal of this policy was to devote 1.05% of GDP to GERD by 2015. The strategy defined seven national priorities. The restructuring of the public R&D system together with harmonised efforts toward recognition and integration of the business R&D into the national innovation system were key objectives. While the implementation of the strategy resulted in important achievements, some of the key objectives could not be fully achieved. The GERD per GDP has not reached the targeted 1.05%, the integration of the business R&D has not improved significantly, and the applied funding model of the public research organisations show discrepancies.

Based on the analysis of lessons learned during the implementation of the 2010-2015 strategy, **a new strategy for 2016-2020** was adopted by the government in early 2016. The analysis was very critical, it highlighted key challenges of the Serbian innovation system, identified the main bottlenecks of potential improvements and pinpointed actions to be done in order to generate the necessary changes in the system.

Резултати интервјуа су потврдили став експертског тима да су анализа постојеће ситуације и формулација циљева политике у званичну стратегију исправни, али имплементацији недостају стручност, ресурси (буџет, људски ресурси, итд), пажљиво праћење исхода, и процена утицаја.

У фебруару 2010. године, Влада је усвојила **Стратегију за научни и технолошки развој Републике Србије 2010-2015**. Тиме је показана дугорочна оријентација владе ка конкурентном а не ка институционалном финансирању активности истраживања и развоја. Најважнији циљ ове политике био је да се уложи 1,05% БДП-а у Бруто трошкове истраживања и развоја до 2015. Стратегија дефинише седам националних приоритета. Главни циљеви су реструктурирање јавног система истраживања и развоја, заједно са признавањем и интеграцијом пословног истраживања и развоја у национални иновациони систем. Док је имплементација стратегије резултирала значајним достигнућима, неки од главних циљева нису могли бити остварени у потпуности. Бруто трошкови развоја и истраживања по БДП-у нису достигли циљаних 1,05%, интеграција пословног истраживања и развоја није побољшана значајно, а примењени модел финансирања јавних истраживачких организација је показао неусклађености.

На основу анализе резултата остварених током реализације стратегије 2010-2015, Влада је усвојила **нову стратегију за 2016-2020** почетком 2016. године. Анализа је била веома критична, истакла је кључне изазове иновационог система Републике Србије, идентификовала је главна уска грла могућих побољшања и утврдила активности које треба да се ураде како би дошло до неопходних промена у систему.



The essential novelty of this strategy is that “research for innovation” for the economic and social development of the country is at the core of it. According to this document the main preconditions for the creation of an innovative knowledge society are the excellence and relevance of scientific and research results. Excellence is a measure of quality and international visibility of scientific and research results, and the relevance represents the impact of scientific and research results on the economy and society.

The Strategy for 2016-2020 was prepared using the established top-down approach with contributions from informal panels for selected S&T fields.

The objectives and the priority areas highlighted by the strategy seem to be correct, the question is whether the Action Plan (prepared now by the MESTD) will be realistic and sufficient resources will be allocated for the implementation. The devil is always in the details: the quality of the strategy can be measured in outcomes and results achieved. On the other hand, sophisticated preparation of performance indicators and permanent monitoring efforts are needed for effective implementation.

The government decided in 2016 to launch a new strategy-setting process with the aim of creating a strong basis for priority setting. The planned S3 (Smart Specialisation Strategy) setting follows the objectives, approach and methodology the EU is suggesting, and the EU JRC from Seville, the IPTS is invited to provide consultancy services on successfully running the process. According to the present plan the draft S3 document will be submitted to the government for approval by the end of 2018.

Суштинска новина ове стратегије је да је у сржи свега “истраживање за иновације” за привредни и социјални развој земље. Према овом документу основни предуслови за стварање друштва иновативног знања су изврсност и релевантност научних и истраживачких резултата. Изврсност је мера квалитета и међународне видљивости научних и истраживачких резултата, а релевантност представља утицај научних и истраживачких резултата на привреду и друштво.

Стратегија за 2016-2020 је припремљена коришћењем већ утврђеног приступа “одозго према доле” са доприносима из неформалних панела за одабране области истраживања и развоја.

Показало се да је стратегија издвојила праве циљеви и приоритетне области, питање је да ли ће Акциони план (који је сада припремило Министарство просвете, науке и технолошког развоја) бити реалан и да ли ће бити додељено довољно ресурса за реализацију. Суштина је увек у детаљима: квалитет стратегије може се мерити исходима и постигнутим резултатима. С друге стране, потребна је прецизна припрема индикатора успешности и стално праћење напора за ефикасну имплементацију.

Влада је одлучила у 2016. да покрене нови процес успостављање стратегије са циљем стварања јаке основе за одређивање приоритета. Планирана Стратегија паметне специјализације прати циљеве, приступ и методологију коју предлаже ЕУ, и ЈРЦ ЕУ из Севиље, IPTS је позвана да пружи консултантске услуге у циљу успешног вођења процеса. Према садашњем плану нацрт документа ће бити достављен Влади на усвајање до краја 2018. године.

## 3 POLICY MIX

The present policy mix applied in Serbia to promote innovation and research & technology development is characterised by two important factors:

- mostly **supply side** measures are applied, **demand side** approach and tools/ measures are missing from the policy design and formulation;
- **direct measures** (direct financing of research and innovation activities) are dominant, the application of indirect measures is sporadic.

The only **tax incentive** related to R&D and innovation activity in Serbia is addressed to organisations registered for R&D activities as non-profit organisations. These organisations are not obliged to pay taxes for R&D services they provide to clients under non-profit contracts.

In some funding schemes the government introduced incentives, like tax credit or tax exemption (see examples in the Background report), but their impacts have never been assessed.

In general, very little attention is paid to low-key innovation like designs, trademarks etc., and in particular to low-tech industries.

The **direct funding schemes** are managed by a limited number of agents.

Financial support of R&D and innovation from public sources is prioritised and budgeted within the framework of multi-annual plans

## 3 ИНТЕГРИСАНЕ ПОЛИТИКЕ

За садашњу интегрисану политику која се примењује у Србији у циљу промовисања иновација и истраживања и технолошког развоја карактеристична су два важна фактора:

- углавном се примењују мере **понуде**, у креирању и формулацији политике недостају приступ и алати/мере са становишта **потражње**;
- **директне мере** (директно финансирање истраживачких и иновационих активности) доминирају, примена индиректних мера је спорадична.

Једини **порески подстицај** у вези са активностима истраживања и развоја и иновација у Србији се односи на организације које су регистроване за делатност истраживања и развоја као непрофитне организације. Ове организације нису обавезне да плаћају порез за услуге истраживања и развоја које пружају клијентима под непрофитним уговорима.

У неким шемама финансирања влада је увела подстицаје, као што су пореске олакшице или ослобађање од пореза (види примере у извештају Background), али њихов утицај никада није процењен.

У принципу, веома мало пажње се посвећује иновацијама мање важности као што су дизајн, заштитни знак и сл, а посебно индустрији ниске технологије.

Шемама директног финансирања управља ограничен број службеника.

to ensure predictability and long term impact. Project financing based on open competition for R&D and Innovation projects has a decade-long practice in Serbia. Programmes for the support of R&D and innovation activities are not sector-specific.

In 2016 there were two main actors in managing RTDI funding schemes: the Ministry for Education, Science and Technology Development (MESTD) and the Innovation Fund (IF). The Autonomous Province of Vojvodina also runs funding schemes.

### 3.1 FUNDING SCHEMES MANAGED BY MESTD

Interviews suggest that MESTD managed schemes favour research over innovation, while the IF mostly focuses on innovation, in particular early stage funding of companies and technology transfer.



While the national government favoured project-level funding on a competitive basis, the Autonomous Province of Vojvodina launched several program-level actions as well (in areas of geospatial systems, e-school, e-government, energy efficiency, etc.). The MESTD is planning to launch R&D programmes in selected application areas

Финансијска подршка истраживању и развоју и иновацијама из јавних извора је приоритет и буџет у оквиру вишегодишњих планова како би се осигурало предвидљивост и дугорочни утицај. Финансирање пројеката на основу слободне конкуренције за пројекте истраживања и развоја и иновационе пројекте има деценијску праксу у Србији. Програми за подршку активностима истраживања и развоја и иновација нису одређени према секторима.

У 2016. години су била два главна актера у управљању шемама финансирања истраживања, технолошког развоја и иновација: Министарство просвете, науке и технолошког развоја и Иновациони фонд. Аутономна Покрајина Војводина такође управља шемама финансирања.

### 3.1 ШЕМЕ ФИНАНСИРАЊА КОЈИМА УПРАВЉА МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА

Интервјуи су показали да шеме којима управља Министарство просвете, науке и технолошког развоја у највећој мери дају подршку истраживањима, а да путем Иновационог фонда финансира иновације, посебно у раној фази финансирања компанија и технолошког трансфера.

Док национална влада фаворизује финансирање на нивоу пројекта на бази надметања, Аутономна Покрајина Војводине је такође покренула неколико активности на нивоу програма (у области геопросторних система, е-школа, е-влада, енергетске ефикасности, итд.) Министарство просвете, науке и технолошког развоја планира да покрене програме истраживања и развоја у одабраним областима значајним за државу. Селекција ће бити заснована на сарадњи са другим министарствима.

important for the country. The selection will be based on collaborations with other ministries.

In general, the applied funding schemes of MESTD cover all priority areas declared by the relevant strategies, but with a limited budget. The majority of funds provided to the grantees is for covering the staff costs of organisations (salaries).

MESTD funding schemes have four main orientations:

- basic research,
- technology transfer,
- multidisciplinary areas, and
- innovation.

One of the largest and most focused funding schemes aimed to improve significantly the research infrastructure of the country: the **Project of Infrastructural Investments** of a total value of €305m, started in January 2010 and is financed by the European Investment Bank and the Council of Europe Development Bank.



У принципу, примењене шеме финансирања Министарства просвете, науке и технолошког развоја покривају све приоритетне области према релевантним стратегијама, али са ограниченим буџетом. Већина финансијских средстава намењених корисницима је за покривање трошкова особља организација (плате).

Шеме финансирања Министарства просвете, науке и технолошког развоја имају четири основне оријентације:

- основна истраживања,
- трансфер технологија,
- мултидисциплинарне области, и
- иновације.

Једна од највећих и најусмеренијих шема финансирања са циљем да значајно унапреди истраживачку инфраструктуру земље: **Пројекат инфраструктурне инвестиције** у укупној вредности од € 305 милиона, почео је у јануару 2010. године, а финансиран је од стране Европске Инвестиционе Банке и Савета Европске Развојне Банке.

Према интервјуима истраживачи сматрају да као резултат овог програма лабораторије имају сву потребну опрему и истраживачка инфраструктура није главни уско грло за обављање истраживања. Око половине расположивих ресурса се користи, а остатак је намењен већим улагањима у истраживање и развој којима ће се управљати из кабинета премијера за велике инфраструктурне пројекте. Министарство просвете, науке и технолошког развоја је укључено у доношењу одлука о избору локације истраживања и развоја из овог буџета.

У другим **шемама финансирања** којима управља Министарство просвете, науке и технолошког развоја, финансирање је урађено кроз вишегодишње позиве

According to interviews researchers agreed that as the outcome of this programme, laboratories at the moment have the necessary equipment and research infrastructure is not a major bottleneck of doing research. About half of the available resources has been used, the rest will target larger RI investments and will be managed by the prime minister's office for Big Infrastructural Projects. The MESTD is involved in the decision-making on selecting the locations of RIs developed from this budget.

In **other funding schemes** managed by MESTD, financing has been done through multi-year calls open only for organisations officially registered by the ministry (in practice mostly universities and research institutes can compete, only a very small proportion of businesses are registered). Thanks to the very high success rate, the level of competition is low and the system serves mostly the survival of the public research community.

The MESTD occasionally offers funding opportunities on supporting innovation, but the size of available sources is very small, and the majority of the interested actors stay out of the application process. Small companies, in particular start-ups and spin-offs are usually not registered at the Ministry.

The ministry has planned significant changes in the application process with a result of increased competition. The call of 2016 has been cancelled in the summer of 2016 because of protests from the research side (mostly PROs) and the MESTD has been given 6 months to solve the problem. Previous funding contracts have been postponed for another year in order to provide the necessary sources, mostly for salaries. At the time of the feedback visit in February 2017 the call was still not open.

који су отворени само за организације које су званично регистrovane од стране министарства (у пракси углавном универзитети и истраживачки институти могу да се надмећу, регистrovан је само мали број предузећа). Захваљујући веома високој стопи успеха, конкуренција је на ниском нивоу и систем служи углавном за опстанак јавне истраживачке заједнице.

Министарство просвете, науке и технолошког развоја повремено нуди могућност финансирања као подршку иновацијама, али је величина расположивих ресурса веома мала, а већина заинтересованих актера не може да поднесе пријаву. Мала предузећа, нарочито start-up и spin-off компаније обично нису регистrovани у Министарству.

Министарство планира значајне промене у процесу подношења захтева да би се постигла већа конкурентност. Позив за 2016. је отказану лето 2016. године због протеста са научне стране (углавном јавне истраживачке организације) и Министарство просвете, науке и технолошког развоја је добило 6 месеци да реши проблем. Претходни уговори финансирања су продужени за још годину дана, како би се обезбедили неопходни ресурси, углавном за плате. У време узвратне посете у фебруару 2017. године позив још увијек није био отворен.

Према Закону о иновацијама Министарство просвете, науке и технолошког развоја је основало **Регистар иновационе делатности**<sup>1</sup>. Број регистrovаних субјеката иновационе делатности у приватном сектору је следећи: 121 иновативна организација и 187 појединачних проналазача. Нема сумње

<sup>1</sup> 1. Мај 2016, <http://www.mpn.gov.rs/tehnoloski-razvoj-2/inovaciona-delatnost/registar-inovacione-delatnosti/>



According to the Law on Innovation a **Registry of innovative actors** has been set up by the MESTD.<sup>1</sup> The number of registered actors in the private sector are the following: 121 innovation organisations and 187 individual inventors. No doubt these numbers do not reflect the real innovation capacities of the business sector, the Community Innovation Survey of 2012-2014 reported on much higher number of firms introducing innovation. Start-ups or innovative projects (before setting up a legal business form) typically do not get into the Registry, other organizations, which do not want to apply for any public support, are not interested in running an administrative procedure of being registered.

The peer review team has tried to identify the rationale behind the need for the registry and found that the only benefit of being registered is the right to submit proposals to the ministry-managed grant schemes. The Registry acts as a limitation of the market pool of grants distributed by the ministry. On the other hand not all actual public funding mechanisms require this registration. (Schemes managed by the Innovation Fund are good examples.) This system is counterproductive, decreases competition in funding research and innovation, and limits very much the impact of government actions to facilitate innovation in Serbia.

### 3.2 FUNDING SCHEMES MANAGED BY THE INNOVATION FUND

The **Innovation Fund** was established 5 years ago as an implementing agency for spending financial sources provided by international

<sup>1</sup> State of May 2016, <http://www.mpn.gov.rs/tehnoloski-razvoj-2/inovaciona-delatnost/registar-inovacione-delatnosti/>

да ови бројеви не одражавају стварни иновативних капацитет пословног сектора, у Прегледу Уније Иновација 2012-2014 пријављен је много већи број фирми које уводе иновације. Start-up предузећа или иновативни пројекти (пре добијања правне форме) обично не улазе у Регистар, друге организације, које не желе да се пријаве за неку јавну финансијску подршку, нису заинтересоване за покретање управног поступка за регистровање.

Експертски тим је покушао да утврди разлоге за регистровање и закључио је да је једина корист од регистровања право да се конкурише за шеме финансирања којима управља Министарство. Регистар делује као ограничење тржишног базена грантова дистрибуираних од стране Министарства. С друге стране, не захтевају сви механизми јавног финансирања да онај који се пријављује буде регистрован. (Шеме којима управља Фонд за иновациону делатност су добри примери.) Овај систем је контрапродуктиван, смањује конкуренцију у финансирање научних истраживања и иновација, и ограничава значајно утицај владе да би се олакшало спровођење иновација у Србији.

### 3.2 ШЕМЕ ФИНАНСИРАЊА КОЈИМА УПРАВЉА ФОНД ЗА ИНОВАЦИОНУ ДЕЛАТНОСТ

**Фонд за иновациону делатност** је основан пре 5 година као агенција за извршење финансијских средстава међународних донатора (Светске банке, ЕУ, Европске инвестиционе банке и других). Организација може да прима захтеве компанија које нису регистроване у Министарству. Фонд за иновациону делатност је покренуо две шеме финансирања: Програм раног развоја



donors (World Bank, EU, European Investment Bank and others). The organisation can accept applications from companies not registered in the ministry. The IF launched two funding schemes: Mini Grants in 2011 and Matching Grants in 2012.

The MINI GRANTS<sup>1</sup> differ significantly from the applied practices of other funding agencies in Serbia: a single project may receive substantially larger amount of money in comparison with all past and on-going innovation projects, i.e. up to EUR 80,000 is provided to innovative start-ups with a mandatory 15% of co-financing from the company. The scheme targeted early-stage, private, micro- and small- enterprises, possessing a technological innovation with a potential for creation of a new intellectual property (IP), and respond to a clear market need.

The MATCHING GRANTS scheme<sup>2</sup> is also unique in Serbia, by introducing a new funding approach: it is a conditional grant with a 5% royalty component, with projects of up to EUR 300,000 and a mandatory 30% co-financing from the company. It aims to expand collaboration opportunities for Serbian innovative micro-, small- and medium sized companies having strategic partners (e.g. private sector, R&D organizations and venture capital/private equity funds) with a goal to increase private sector investment in technology development and commercialization projects for new and improved products/services.

Through four public calls between 2012 and 2014, 53 project proposals were approved within the Mini and Matching Grants Program,

1 <http://www.innovationfund.rs/mini-grants-about-the-program/>

2 <http://www.innovationfund.rs/matching-grants-about-the-program/>

у 2011. години и Програм суфинансирања иновација у 2012. години.

ПРОГРАМИ РАНОГ ФИНАНСИРАЊА<sup>1</sup> се значајно разликују од пракси других агенција за финансирање у Србији: један пројекат може добити знатно већу количину новца у поређењу са свим прошлим и текућим иновационим пројектима, односно до ЕУР 80.000 се даје иновативним start-up предузећима уз обавезно суфинансирање од 15% из компаније. Циљ програма су предузећа у раном стадијуму, приватна, микро и мала предузећа, која поседују технолошку иновацију са потенцијалом за стварање нове интелектуалне својине (ИС), и која одговарају јасним потребама тржишта.

ПРОГРАМ СУФИНАНСИРАЊА ИНОВАЦИЈА<sup>2</sup> је такође јединствен у Србији, увођењем новог приступа финансирању: то је условна донација са 5% ауторске компоненте, са пројектима до 300.000 евра и обавезно 30% суфинансирање из компаније. Она има за циљ да прошири могућности за сарадњу за српска иновативна микро, мала и средња предузећа која имају стратешког партнера (нпр приватни сектор, организације за истраживања и развој и фондови предузетничког/ приватног капитала) са циљем да се повећају инвестиције приватног сектора у развоју технологија и комерцијализација пројеката за нове и побољшане производе / услуге.

Кроз четири јавна позива између 2014. и 2015. године, 53 предлога пројеката је одобрено у оквиру Програма раног финансирања и Програма суфинансирања иновација, у износу од ЕУР 6 милиона.

1 <http://www.innovationfund.rs/mini-grants-about-the-program/>

2 <http://www.innovationfund.rs/matching-grants-about-the-program/>

with an amount of EUR 6 million.

The government agreed with the international sponsoring organisations (in particular with the EU and World Bank) to continue funding these schemes. The Serbian government provides EUR 2.7 million from its 2017 budget to the Mini Grant and Matching Grant schemes, and according to an agreement signed with the EU, the IPA provides EUR 2.4 million and the Serbian government an additional EUR 2 million for the same schemes in the following 3 years. The administrative procedure in the EU is expected to be completed by the end of 2017, then these sums will be transferred to the program.

The newest scheme of the IF is called Collaborative Grant Scheme for R&D Organizations and Private Sector Enterprises, financed by the European Union with EUR 2.4 million, the Republic of Serbia with EUR 1 million and another EUR 1 million from the private sector. The scheme aims to enhance cooperation between the private sector and public R&D organizations, and to support their joint initiatives to develop new products, services, technologies and/or processes. The size of available support is EUR 300,000 per project. Beneficiaries eligible for this instrument are consortia of up to five members including at least one SME. This scheme targets important policy objectives, improving industry-academy linkages. Interviewees, who planned to apply, mentioned that one of the reasons they gave up the application preparation process was that companies are cost-sensitive and efficiency-driven, while the public research teams prefer to put as many researchers into the project as possible, no matter what is their role in the project.

In March 2016 IF has launched another scheme, the Technology Transfer Facility

Влада је договорила са међународним донаторским организацијама (посебно са ЕУ и Светском банком) да се настави финансирање ових програма. Влада Србије даје 2,7 милиона евра из свог буџета за 2017. годину за Програме раног финансирања и Програме суфинансирања иновација, а према споразуму који је потписан са ЕУ, Инструмент за претприступну помоћ обезбеђује 2,4 милиона евра, а Влада Србије додатних 2 милиона евра за исте програме у следеће 3 године. Очекује се да управни поступак у ЕУ буде завршен до краја 2017. године, а затим ће те суме бити пренета у програм.

Најновији програм Фонда за иновациону делатност Програм сарадње науке и привреде, који финансира Европска унија са 2,4 милиона евра, Република Србија са 1 милион евра и још 1 милион евра из приватног сектора. Програм има за циљ да побољша сарадњу између приватног сектора и јавних истраживачких и развојних организација, као и да подржи њихове заједничке иницијативе да развију нове производе, услуге, технологије и/или процесе. Величина расположиве финансијске подршке је 300.000 евра по пројекту. Корисници који испуњавају услове за овај инструмент су конзорцијуми до пет чланова, укључујући најмање једно мало или средње предузеће. Овај програм обухвата важне циљеве политике, побољшање веза између индустрије и академије. Испитаници, који су планирали да се пријаве, су рекли да је један од разлога што су одустали од подношења пријаве то да компаније зависе од трошкова и учинка, док јавни истраживачки тимови више воле да укључе што више истраживача у пројекат, без обзира на њихову улогу у пројекту.

(TTF), also financed by the EU. The TTF has a dual mandate: (1) to demonstrate that commercialization of inventions arising from Serbian public R&D institutions are possible, and (2) to build capacities of Technology Transfer Offices (TTOs) of Serbia's four leading universities by providing them with hands-on experience in technology transfer and commercialization process.

Prototyping and demonstration are weakly targeted activities of public funding, while the private sector is usually not ready to finance them. (The IF has some money available for prototyping, but only for 4 public universities!)

## 4 POLICY TOOLS APPLIED

In the STI policy setting in Serbia a limited number of contemporary policy tools are systematically applied.

The **accreditation procedure is obligatory** for R&D, HE and registered innovation organisations:

- for teaching competence - regulated by the Law on Higher Education
- for R&D competence - regulated by the Law on Scientific and Research Activities
- for innovation capacity - regulated by the Law on Innovation Activities

The permanent and transparent **monitoring** and **evaluation** in governance of innovation policy measures is not part of the daily exercise in Serbia. There are no evaluation standards or institutions responsible for evaluation

У марту 2016. године Фонд за иновациону делатност је покренуо још један програм, Програм Канцеларије за трансфер технологија, такође финансиран од стране ЕУ. Програм има двоструки мандат: (1) да покаже да су могуће комерцијализације иновација из српских јавних истраживачких и развојних институција, и (2) да повећа оспособљеност локалних канцеларија за трансфер технологије на универзитетима у Србији обезбеђивањем услова за стицање практичног искуства у трансферу технологије и процесу комерцијализације.

Израда прототипа и демонстрације су слабо циљане активности јавног финансирања, док приватни сектор обично није спреман да их финансира. (Фонд за иновационе делатности има на располагању средства за израду прототипова, али само за 4 државна универзитета!)

## 4 ПРИМЕЊЕНИ ИНСТРУМЕНТИ ПОЛИТИКЕ

У политици која се односи на науку, технолошки развој и иновације у Србији систематски се примењује само ограничен број савремених инструмената политике.

**Поступак акредитације је обавезан** за институције које се баве истраживањем и развојем, високошколске институције и регистроване иновативне организације:

- за предавање - регулисано је Законом о високом образовању
- за истраживање и развој - регулисана Законом о научноистраживачкој делатности

in the country. Only ex-ante evaluations of innovation activities are made regularly by the Ministry of Education, Science and Technology Development (MESTD). Further monitoring of on-going activities, ex post and impact evaluation of innovation activities are organised as sporadic initiatives within EU-sponsored projects.

University accreditation and research performance assessment are conducted through two different bodies made up of university professors and leading researchers. In this way these two activities are done through self-governance. Evaluation of programmes and initiatives is beginning to take shape through ministerial actions, but could benefit from a sharper evaluation strategy based on robust statistical evidence and institutional capacity building.

The scientific committees of the MESTD make **analysis of achieved results** of the different funding programmes/schemes on an annual basis. The analysis of the performance of scientific production bibliometric indicators, defined by the database Web of Science (WoS-Thomson Reuters), are used. In the field of humanities and social sciences the Serbian Citation Index – SCl is used covering the journals of domestic publishers referred in the COBSON system of the National Library of Serbia.

Researchers' performance is mostly measured through publication and citation data, patenting, HORIZON2020 successes are not considered. Some universities, however, are going to introduce a more sophisticated approach and are more open to introduce innovation-related criteria and performance indicators as well.

- за иновације - регулисана Законом о иновационој делатности

Стално и транспарентно праћење и евалуација спровођења мера иновационе политике није уобичајен у Србији. Не постоје стандарди за процену или институције одговорне за евалуацију у земљи. Министарство просвете, науке и технолошког развоја редовно врши само ex-ante евалуације иновационих активности. Даље праћење текућих активности, ex-post и евалуације утицаја иновативних активности се организују као спорадичне иницијативе у оквиру пројеката које финансира ЕУ.

Акредитацију универзитета и процену перформанси истраживања обављају два различита тела састављена од универзитетских професора и водећих истраживача. На тај начин се ове две активности врше преко самоуправе. Евалуација програма и иницијатива почињу да се формализују кроз активности министара, али може да има користи од оштрије стратегије евалуације која се заснива на јаким статистичким подацима и на изградњу институционалних капацитета.

Научни одбори Министарства просвете, науке и технолошког развоја анализирају резултате који су остварени кроз различите програме/шеме финансирања на годишњем нивоу. Користе се анализе учинка научних производних библиометријских индикатора, који су дефинисани према бази података Web of Science (WoS-Thomson Reuters).

У области хуманистичких и друштвених наука користи се Српски цитатни индекс – СЦИ обухватајући стручне часописе домаћих издавача из Кобсон система Народне библиотеке Србије.



Any **technology foresight** exercise, as a methodological tool for consultations with the innovation stakeholders, has not been implemented in Serbia yet.

It is important to mention that there is a **Science and Technology Policy Research Centre (STPRC)**, working as a think tank, founded at the “Mihajlo Pupin” Institute. Its experts have focused on studying and synthesizing development strategies, policies, plans and programmes to meet the needs of governmental agencies, regional and local administration, companies, as well as the Institute’s own research agenda. A network of STI policy analytical centres has already been set up in the major university cities (in Belgrade, Novi Sad, Niš and Kragujevac). These centres collect data and make analysis on a regular basis, following the same methodology.

Учинак истраживача се углавном мери кроз публикације и цитатне податке, патентирање, успеси у пројектима ХОРИЗОН2020 се не узимају у обзир. Неки универзитети, међутим, планирају да уведу савршенији приступ и отворенији су за увођење критеријума који се заснивају на иновацијама и као и индикаторе учинка.

У Србији се још увек не користи **предвиђање технологија**, као методолошки алат за консултације са странама заинтересованим за иновације.

Важно је напоменути да постоји **Центар за истраживање развоја науке и технологије(ЦИРНТ)**, који је основан у Институту “Михајло Пупин” и ради као труст мозга. Чине га стручњаци који су се фокусирали на проучавање и синтезу развојне стратегије, политике, планова и програма како би се задовољиле потребе државних органа, регионалне и локалне администрације, предузећа, као и свакодневни истраживачки рад Института. Мрежа научно-истраживачке и иновационе политике аналитичких центара је већ постављена у већим универзитетским градовима (у Београду, Новом Саду, Нишу и Крагујевцу). Ови центри прикупљају податке и врше редовно анализе, по истој методологији.



OVERALL  
ASSESSMENT

ОПШТА ПРОЦЕНА



Innovation policy setting and implementation are challenging the traditional public services all over the world. This horizontal policy matter should be managed successfully by the vertically organised government structure. Synchronisation of broad areas of governance, the use of a large number of tools and measures require new approaches and a well-developed communication and coordination culture in the public administration. It is a complex system in which many factors should be integrated in an organic way in order to maintain long-term economic growth and to improve social welfare.

The peer review team perceived that improvements have taken place in the research and innovation policy mix in the past years in Serbia. At the beginning of the decade a brand new approach was introduced both in terms of the objective and targets of public intervention, and the methodology and management applied. The Innovation Fund, as an agency under the supervision of the government and the funding international sponsors run funding schemes directly aimed at market-driven innovation at SMEs and start-ups. The technology and innovation servicing infrastructure has also been developed significantly, new science and technology parks, university



technology transfer offices, public and private incubators and several private innovation

Поставка политике иновација и њена примена су изазов за традиционалне јавне услуге широм света. Овим хоризонталним питањем политике треба да успешно управља вертикално организоване структуре власти. Синхронизација широких области управљања, употреба великог броја алата и мера захтевају нове приступе и добро развијену културу комуникације и координације у јавној управи. То је сложен систем у коме многи фактори треба да буду интегрисани на конститутиван начин како би се одржао дугорочни економски раст и да се побољшао социјални напредак.

Експертски тим сматра да је у последњих неколико година дошло до напретка у интегрисаној политици истраживања и иновација у Србији. Почетком деценије уведен је потпуно нови приступ како у погледу циљева јавне интервенције, тако и у примењеним методологијама и управљању. Фонд за иновативне делатности, као агенција која је под надзором владе и коју финансирају међународни донатори, води програме финансирања директно усмерене на тржишне иновације у малим и средњим предузећима и start-up предузећима. Инфраструктура која се користи за технолошки развој и иновације је такође значајно развијена, нови научни и технолошки паркови, канцеларије за трансфер технологије на универзитетима, јавни и приватни инкубатори и неколико приватних иницијатива за промоцију иновација су почели да обављају своје активности, углавном у главним универзитетским градовима. Евалуација ех-ante је постала пракса у доношењу одлука, и неке ех-пост евалуације су такође урађене од 2010. године. Циљани износ Бруто трошкова истраживања и развоја/БДП који је утврђен Стратегијом Владе за истраживање и технолошки развој за период

promotion initiatives have started their activities, mostly in the main university cities. The ex-ante evaluation has become a practice in decision making, and some ex-post evaluations have also been done since 2010. The targeted GERD/GDP level, set by the government RTD strategy for 2010-2015 was not achieved, but the share of business expenditures for R&D (BERD) slowly started to increase after 2013. The government has addressed a number of key issues (challenges and bottlenecks this report has also highlighted) in its new strategy of "*Research for Innovation. 2016-2020*".

The 2008 crisis has revealed structural weaknesses in the economy and highlighted the need to promote long-term growth through structural policy reforms and innovation.

The national innovation system is facing major challenges: after a successful recovery from the recession and in parallel with taking steps to reduce unemployment, new sources of economic growth and social development should be mobilized. Innovation represents one of the best opportunities to do this. It requires a new generation of entrepreneurs, who are able to adapt to foreign technologies in a creative way and consider innovation as their daily experience to improve the competitive position of their firms.

As the peer review team learned, at this moment special emphasis is given to fight unemployment, and less to create business opportunities. The still high unemployment rate and the huge number of mostly well-educated young workforce leaving the country explain the rationality of such policy target, but it should also be connected to horizontal policies, like innovation policy, which creates more higher value-added workplaces and a stronger business sector, including innovative SMEs.

2010-2015 још није достигнут, али је учешће пословних расхода за истраживање и развој полако почео да расте после 2013. године. Влада је упутила низ кључних питања (у овом извештају су такође истакнути изазови и уска грла) у својој новој стратегији за "Истраживање за иновације. 2016-2020".

Криза 2008. године је открила структурне слабости у економији и указала је на потребу да се промовишу дугорочни раст кроз структурне реформе политике и иновација.

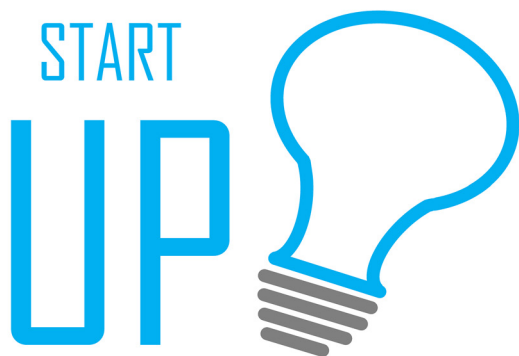
Национални иновациони систем се суочава са великим изазовима: после успешног опоравка од рецесије и спровођења мера за смањење незапослености, потребно је мобилисати нове ресурсе привредног раста и друштвеног развоја. Иновације су једна од најбољих могућности да се то оствари. Потребна је нова генерација предузетника, који су у стању да се прилагоде страним технологијама на креативан начин и који иновације сматрају средством за побољшање конкурентске позиције својих компанија.

Као што је експертски тим закључио, у овом тренутку је приоритет дат покушајима да се смањи стопа незапослености, а мање пажње се посвећује стварању пословних могућности. Рационалност такве политике се објашњава високом стопом незапослености и тиме што велики број високообразованих младих напушта земљу, али та политика треба да се повеже са хоризонталним политикама, као што су политике иновација, чиме се добија већи број радних места и јачи привредни сектор, укључујући и иновативна мала и средња предузећа.

Нема сумње, да је одлив мозга изазов за Србију, што значајно утиче на развојни потенцијал. С друге стране, дијаспора се

No doubt, that brain-drain is a challenge for Serbia, and it presumably affects strongly its potential for development. On the other side, the diaspora may and should be considered as resources for the transition from the recovery status to a knowledge-based economy.

Currently the main weakness of innovation in the country is a gap between industry and research. The demand side is weak due to the low absorptive capacity of the business community and low levels of awareness of the need for innovation in all stakeholder groups (in particular politicians, the academic community and business enterprises). However, there has been a recent significant boom in start-up creation, in particular in the field of ICT.



The supply side (universities and public research institutes) is overwhelmed with other type of activities. With exceptions, it has low interest and capability to work with and for the industry.

Research does not appear to be a high priority for public policies, only a limited amount of financial resources is allocated for this purpose. Some international aid and solidarity schemes (like IPA and World Bank) have been

може сматрати средством за прелазак из статуса опоравка у статус привреде засноване на знању.

Главна слабост иновација у земљи је јаз између индустрије и истраживања. Потражња је слаба због малог апсорпцијског капацитета привредне заједнице и ниског нивоа свести о потреби за иновацијама у свим интересним групама (политичари, академска заједница и пословна предузећа). Међутим, дошло је до значајног напретка у start-up предузећима, посебно у области ИКТ.

Страна понуде (универзитети и јавни истраживачки институти) је преплављена другом врстом активности. Са изузецима, слабо су заинтересовани а и немају довољно капацитета за сарадњу са индустријом.

Истраживање није приоритет у јавним политикама, и у ту сврху је издвојен само ограничен износ финансијских средстава. Неки програми међународне помоћи и солидарности (као што су ИПА фонд и Светска банка) се користе за подршку истраживања и иновација.

Ова земља је потенцијално веома богата људским капиталом, сазначајном традицијом и веома перспективним развојем. Таленти су заинтересовани за позиције у државној бирократији која нуди положај и сигурност. Један од предуслова за успешно суочавање с изазовима ревитализације је да се побољша способност учења и култура сарадње у сложеном систему управљања.

**У Србији постоје снаге и прилике, кључно питање је како да се преусмере у друштвени и економски развој и експанзију.**

Стратегија "Истраживања за иновације 2016-2020" садржи SWOT анализу.

used to support research and innovation.

The country is potentially very rich in human capital, with great traditions and very promising developments. Talent is to a great extent attracted to positions in the state bureaucracy which offers status and security. One of the preconditions to address successfully the challenges of revitalizing the NIS is to improve the learning capacity of and the culture of cooperation in the complex governance system.

**There are strengths and opportunities in Serbia, the key question is how to turn these resources into social and economic growth and expansion.**

The strategy of "Research for Innovation 2016-2020" contains a SWOT analysis. The review team is convinced that the country has a strong basis for future development: in many fields research excellence is available, the research community and the government have strong international linkages and long and rich experiences in collaborating in foreign teams, there are good traditions of education, both the innovation community and the relevant public services have learned lessons in recently applied market driven public support schemes in innovation promotion, the new generations are open toward entrepreneurship and new technological solutions, and the growing interest of business in investing R&D form a strong bases for future development – to enumerate just a few examples as for the strengths and opportunities. The large number of organisations set up in the past decade to provide innovation services, the Serbian diaspora in business and research abroad, and the European integration process creates additional good opportunities to initiate significant changes in the national innovation system in Serbia. There are plenty

Експертски тим је уверен да земља има јаку основу за будући развој: у многим областима постоји изврсна истраживања, заједница истраживања и влада имају јаке међународне везе и дуго и богато искуство у сарадњи са страним тимовима, постоји добра традиција образовања, нове генерације су отворене према предузетништву и новим технолошким решењима, а све је веће интересовање привреде за улагање у истраживање и развој. Оснивање великог броја организација које пружају иновативне услуге, укљученост српске дијаспоре у истраживање и развој у иностранству, и процес европске интеграције стварају додатне добре прилике за иницирање значајних промена у националном систему иновација у Србији. Постоји велики број добро дефинисаних стратегија које се односе на иновације, и циљеви су такође добро формулисани.

Кључне слабости иновационог система у Србији су следеће:

#### **[А] Потражња**

- Иако је постигнут одређени напредак у приватизацији државних и друштвених предузећа, процес приватизације је далеко од завршеног. Постоји мали интерес страних директних инвестиција у локално истраживање и производњу и услуге веће додатне вредности.
- У привредном истраживању и развоју је мала потрошња и мали је број истраживача.
- Мала је потражња за истраживањима и услугама заснованих на истраживањима.
- Политика Владе слабо решава потражњу за иновацијама. Индиректне мере се једва примењују, Владине иницијативе су

of well defined strategies related to innovation, the objectives are well formulated, if they meet appropriate implementation capacities and resources, the necessary improvements can be achieved.

The key weaknesses of the innovation system of Serbia are the following:

#### [A] Demand side

- Although some progress has been made in privatising state- and socially owned companies, privatisation process is far from complete. There is low interest of FDI in local research and higher value-added production and services.
- There is low business R&D intensity in terms of expenditure and the number of researchers.
- The demand for research and research-based services is low.
- Government policies poorly address the demand side of innovation. Indirect measures are barely applied, government initiatives have more focus on scientific research and the public organisations (universities and research institutes), and much less on innovation and private companies. The promotion and facilitation of private investors to take higher risk, set up venture and risk capital funds is very weak in public policies.

#### [B] Supply side

- The research performance is strong, with an active research base in terms of publication output statistics, but poor in patenting and industrial exploitation of research achievements.
- The R&D sector acts as an island, not

више усмерене на научна истраживања и јавне организације (универзитете и истраживачке институте), а много мање на иновације и приватна предузећа. Својом политиком Влада не подстиче приватне инвеститоре да оснивају фондова предузетничког капитала.

#### [B] Понуда

- Учинак истраживања је јак са постојећом истраживачком базом у погледу статистике објављивања публикација, али је слаб у погледу патентирања и индустријске експлоатације истраживачких остварења.
- Сектор истраживања и развоја функционише као острво, није отворен према привреди. Научна заједница није кадра да „прода своје знање” на тржишту. Нису спремни да сарађују са индустријом, немају консолидоване структуралне канале.
- Јаки универзитети имају научне паркове, канцеларије за трансфер технологија и инкубаторе за подстицање иновација али је систем за трансфер технологија још у раној фази развоја, и потребна су значајна побољшања да се повећају токови послова из истраживања.
- Ограничен је број запослених који су специјализовани за стварање start-up предузећа, управљање инкубаторима и акцелераторима, који пружају подршку иноваторима у патентирању, итд.
- Постоји релативно велик систем државних института који немају довољно финансијских средстава, у којима се лоше управља вишегодишњим инвестиционим одлукама, санаслеђеном структуром, али са јаким лобирањем у одбрани привилегије. Систем није

open to business. The science community is not knowledgeable to “sell its value” at the market. There is a poor readiness to collaborate with industry, with a lack of consolidated structural channels.

- There are strong universities with innovation facilitating intermediaries (science parks, technology transfer offices, incubators, accelerators), but the technology transfer system is in an early stage, and significant improvements are needed to increase the deal flow from research.
- There is a limited number of staff specialized in the creation of start-ups, management of incubators and accelerators, supporting innovators’ efforts in patenting, etc.
- There is a relatively large system of public institutes with insufficient funding, weak management position for multi-year investment decisions, inherited structure, but with strong lobbying power in defending privileges. The system is not well adjusted to the present and potential future demand of the society and economy, and the present project-based funding cannot solve the general financial challenges.
- Government policies aim to address many of these challenges, but the measures applied so far could not result in the necessary improvements.

#### [C] Framework conditions

- Laws and regulations should be adjusted to new requirements (growing demand for risk and venture capital, more and more intensive need for facilitating start-ups, business hubs, accelerators, etc.)
- The financial market is conservative in terms of aversion to high risk taking and innovation financing. There is neither a

добро прилагођен потребама друштва и привреде, и садашње финансирање на бази пројеката не може решити опште финансијске потребе.

- Влада настоји да реши сва ова питања али до сада примењене мере не могу да доведу до потребног побољшања.

#### [C] Оквирни услови

- Закони и прописи треба да се прилагоде новим захтевима (растућа потражња за ризичним и предузетничким капиталом, све већа потреба за подстицање оснивања start-up предузећа, пословних чворишта, акцелератора, итд)
- Финансијско тржиште је конзервативно у смислу аверзије према преузимању великог ризика и финансирању иновација. Не постоји ни регулаторни оквир, нити било какве олакшице за предузетнички капитал и пословне анђеле.
- Предузетничка култура је слаба (“држава треба да плати истраживаче”). Још увек постоји недовољно развијена свест о важности доживотног учења. Још један важан културни јаз треба поменути а то је да и даље постоје размишљања као што су “остати у радном односу” и “неуспех је срамота”.

#### [D] Креирање политике

-Структура управљања

- Кључни проблем је да систем управљања прати застарели линеарни модел иновација.
- Једно министарство је одговорно за истраживање и иновације, али са много ширим портфолиом (укључујући цео образовни систем). Позиција и



regulatory framework nor any incentives for venture capital and business angels.

- The entrepreneurial culture is weak (“public should pay researchers”). There is still a poor awareness of the importance of lifelong learning. Another important cultural gap to be noted is that there is a strong mind-set implying a “stay employed” and “failure is a shame” culture.

## [D] Policy making

-Structure of government

- The lack of understanding innovation is a key problem in the government. The system follows the outdated linear model of innovation, which is reflected by the present structure and operation of the government.
- A single ministry is responsible for research and innovation, but with a much broader portfolio (including the whole education system). The position of (and attention to) innovation is weak.
- Funding and implementation are mostly located at the ministry itself, with a high degree of direct political control. The Innovation Fund is a successful exception.
- Other ministries have an important role in innovation (see SME development, financial framework regulations, etc.), but all work as independent bodies in an environment with a low level of synchronisation and collaboration.
- The mandate of the National STD council is narrow, innovation is not in its scope. The composition of the body reflects this situation, it is dominated by representatives of public research.

-Coordination is not satisfactory, but some

посвећеност иновацијама у таквом систему није на високом нивоу.

- Финансирање и имплементација су углавном у самом министарству, са потенцијално високим степеном директне контроле. Фонд за иновациону делатност је успешан изузетак.
- Друга министарства имају важну улогу у иновацијама (видети развој малих и средњих предузећа, финансијски оквирни прописи, итд.), али све функционише као независно тело у окружењу у којем су синхронизација и сарадња на ниском нивоу.
- Овлашћења Националног савета за научни и технолошки развој су ограничена, не обухватају иновације. Структура овог тела одражава постојеће стање, њиме управљају представници јавног истраживања.

-Координација није на задовољавајућем нивоу, али могу се уочити неки позитивни трендови (заједничке одлуке о важности програма истраживања и развоја у одређеним областима, као што је управљање воденим ресурсима, заштита животне средине, енергетска ефикасност, итд.)

-Финансирање истраживања, технолошког развоја и иновација

- Због малих трошкова истраживања и развоја у привреди, улога јавних финансијских извора за финансирање ових активности је већа него у економски јачим државама чланицама ЕУ.
- Постоји више традиција финансирања истраживања (системи фондова примењују међународно прихваћене методе, рецензенти, итд), него иновација.

-Мере политике

positive trends can be recognised (jointly prepared decisions on important R&D programmes in specific areas, like water management, environment protection, energy efficiency, etc.).

#### -Funding of RTDI

- Because of low business R&D expenditure, the role of public financial sources in funding this activity is higher than in economically stronger EU member states.
- There are more traditions of financing research (grant systems apply internationally accepted methods, peer reviewers, etc.), than innovation.

#### -Policy measures

- They are very many direct support oriented measures, and in the area of research and innovation there are no traditions and culture of applying indirect measures.
- There are a limited number of schemes and funding agents in RTDI. The level of funding for innovation is far from satisfactory, some pilot projects are managed by the Innovation Fund.

#### -Tools applied

- Evidence-based policy making is underdeveloped (no STI observatory, strategic intelligence function is weak).
- There is no systematic evaluation and monitoring of programmes or RTDI organisations.
- A stakeholder dialogue, a key to transparency and prioritization is weak and not yet institutionalised.

- То су већином мере директне подршке а у области истраживања и иновација нема традиција ни култура примене индиректних мера.
- Постоји ограничен број програма и агената финансирању истраживања, технолошког развоја и иновација. Ниво финансијских средстава за иновације је далеко од задовољавајућег, Фонд за иновациону делатност управља пилот пројектима.

#### -Примењени алати

- Креирање политике на бази података је неразвијено (нема опсерваторија науке, технолошког развоја и иновација, функција стратешког обавештавања је слаба).
- Не постоји систематска евалуација ни праћење програма или организација за истраживање, технолошки развој и иновације.
- Комуникација међу актерима која је кључна за транспарентност и одређивање приоритета је слаба и још увек није институционализована.





RECOMMENDATIONS

ΠΡΕΠΟΡΥΚΕ

The national innovation system of Serbia needs significant improvements in order to produce new sources of economic growth and social welfare.

The key driver of economic growth and social welfare should be the absorption and diffusion of technologies. The existing R&D potential and the talented human capital should form a strong basis not only for supporting such absorption and diffusion, but also for creating new knowledge- and technology-based economies. A well-established legal and institutional framework for promoting innovation, in combination with an efficient policy making and well-functioning administrative system is a crucial precondition to improve the innovation system of Serbia.

Main objectives of the necessary changes:

1. **Encourage businesses to increase demand for innovation and research** (tax incentives, public procurement policy, special financial schemes to promote cooperation with universities and public research institutes, etc.);
2. **Improve human capacity**, with a special focus on young scientists and inventors (start-uppers) internationalisation and relevance to local business and social demands should be the key selection criteria;
3. **Adjust the public research and knowledge & technology transfer system** to the requirement of the economy and society. A special focus should be given to decide on the future role of PROs, performance-based promotion and funding. Quality based on excellence and relevance should be the primary criterion in all public decision making (policy design, funding,

Национални иновациони систем у Србији је потребно значајно побољшати да би се добили нови извори привредног развоја и друштвеног напретка.

Кључни покретачи привредног развоја и друштвеног напретка су апсорпција и дифузија технологија. Постојећи потенцијал истраживања и развоја и талентовани људски капитал треба да чине чврсту базу не само као подршка поменуте апсорпције и дифузије већ и у циљу стварања нове привреде засноване на знању и технологијама. Добро успостављен правни и институционални оквир за промоцију иновација, у комбинацији са ефикасним креирањем политике и добрим функционисањем управног система је кључни предуслов за побољшање иновационог система Србије.

Главни циљеви неопходних промена су:

1. **Подстицање предузећа да повећају тражњу за иновацијама и истраживањима** (порески подстицаји, политика јавних набавки, посебни финансијски програми за промовисање сарадње са универзитетима и јавним истраживачким институтима, итд);
2. **Побољшање људских капацитета**, са посебним освртом на младе научнике и проналазаче (start-uppers) интернационализација и узимање у обзир потреба локалне привреде и друштва су кључни критеријуми за избор људства;
3. **Усклађивање система трансфера јавног истраживања, знања и технологија** са захтевима привреде и друштва. Посебно треба посветити пажњу одлуци о будућој улози јавних истраживачких организација, промоцијама заснованих на учинку и финансирању. Квалитет заснован на изврсности и важности треба да буде примарни критеријум у доношењу јавних одлука (креирање политике, финансирање, промоција универзитетских професора,

promotion of university professors, etc.). It is suggested to create a mechanism for better associating research institutes and universities;

#### 4. Increase private and public funding for RTDI.

In line with these general objectives and taking into consideration the state of the country's innovation system, the peer review team suggests the following actions to be done:

##### [A] Strengthening the demand side of innovation

- To introduce new tax incentives to facilitate companies' R&D and innovation activities (based on an overview of good practices in Europe<sup>1</sup>), eliminate administrative and taxation burdens of start-ups during their first year of existence.
- To create a general framework for the development of industry-university partnership, make an overall evaluation of the existing institutional setup (science parks, university technology transfer offices, incubators and accelerators, etc.) and based on the lessons learned put more emphasis on increasing the quality of services offered by existing institutes.
- To facilitate private financial and investment institutions to set up venture capital and seed funds and to encourage foreign funds to increase their activities in this field in Serbia (analyse first the present state of the financial market in Serbia in order to identify bottlenecks in facilitating venture and risk capital businesses, study

1 See "A Study on R&D Tax Incentives" - a report on the European practices to use taxation as promoting innovation (published on 28 November 2014 in den Hague, Netherland; source: TAXUD/2013/DE/315, FWC No. TAXUD/2010/CC/104)

итд). Потребно је створити механизам за бољу сарадњу истраживачких института и универзитета;

#### 4. Повећање приватног и државног финансирања истраживања, технолошког развоја и иновација.

У складу са овим општим циљевима и узимајући у обзир у каквом стању се налази иновациони систем земље, тим рецензената предлаже предузимање следећих активности:

##### [A] Јачање потражње за иновацијама

- Увођење нових пореских олакшица да би се подстакла делатност истраживања, развоја и иновација компанија (на основу прегледа добрих пракси у Европи<sup>1</sup>), укинути административна и пореска оптерећења start-up предузећима током прве године постојања.
- Створити општи оквир за развој партнерства између индустрије и универзитета, извршити укупну процену постојећег институционалног уређења (научни паркови, универзитетске канцеларије за трансфер технологија, инкубатори и акцелатори, итд.) и на основу стеченог сазнања побољшати квалитет услуга које нуде постојећи институти.
- Подстаћи приватне финансијске и инвестиционе институције да оснују фондове предузетничког и почетног капитала и стране фондове да повећају своју делатност у овој области у Србији (прво анализирати постојеће стање на финансијском тржишту у Србији да би се идентификовала уска грла у подстицању предузетничког и ризичног капитала привреде, изучавати примере добре

1 Погледати: "A Study on R&D Tax Incentives" - a report on the European practices to use taxation as promoting innovation (published on 28 November 2014 in den Hague, Netherland; source: TAXUD/2013/DE/315, FWC No. TAXUD/2010/CC/104)

good practices in Europe, in particular in the new member states, then decide on actions to improve this financial market segment in the country).

- To develop a clear strategy for established SMEs, often low skilled, to help boost basic strategic and technological capacities.

### **[B] Performance-based quality system in STI**

- To launch a national programme for the evaluation of R&D and innovation activities, including the development of evaluation standards, identification and training of evaluators, establishment of legal framework for such activities, etc.
- To continue the intensive development of research infrastructures in line with the ESFRI approach (methodology, guidelines, etc.).
- To restructure the public research institute system in Serbia, based on an overall assessment of each organisation. The main aim should be to create a viable and dynamic system of research institutes while keeping the social costs of this transformation at a minimum. Assessment of whether they should remain public institutes, develop into private or semi-private institutions, or be transformed into private consultancies, should be transparent. The associated policy for basic, programme and competitive funding is key to the implementation of this transition. Key steps suggested:
  - Self-assessment of each institute
  - Preparation and adoption of the national strategy for innovation (incl. thematic or sector specific priorities)
  - International evaluation of each institute (based on three sets of

практике у Европи, посебно нових чланица, а потом одлучити које активности предузети да бу се унапредио сегмент финансијског тржишта у земљи).

- Развити јасну стратегију за постојећа мала и средња предузећа, која су често са ниским квалификацијама, да им се ојачају основни стратешки и технолошки капацитети.

### **[B] Систем квалитета у науци, технолошком развоју и иновацијама заснован на учинку**

- Развити национални програм за евалуацију активности истраживања, технолошког развоја и иновација, укључујући развој стандарда евалуације, обучавање евалуатора, утврђивање правног оквира за те активности, итд.
- Наставити интензиван развој истраживачких инфраструктура у складу са приступом Европског стратешког форума о истраживачким инфраструктурама (методологија, смернице, итд.)
- Реструктурирати јавни истраживачки систем у Србији, на основу укупне процене сваке организације. Главни циљ је да се створи одржив и динамичан систем истраживачких института држећи друштвене трошкова ове трансформације на минимуму. Процена да ли треба да остану државни институти, да ли да се развију у приватне или полу-приватне институције, или да се трансформишу у приватне консултантске институције, треба да буде транспарентна. Одговарајућа политика за основно, програмско и конкурентско финансирање је кључ за реализацију ове транзиције. Предложени кључни кораци су:
  - Самопроцена сваког института.
  - Припрема и усвајање националне стратегије за иновације (укључујући тематске приоритете или приоритете специфичне за одређене секторе).
  - Међународна евалуација сваког



- performance criteria: scientific excellence, social/economic relevance, and marketability)
- Grouping the PROs according to the evaluation, decide on their future legal status and then the necessary level of public funding, initiate their restructuring
  - Develop a new funding system including (a) basic funding for prime competence, (b) strategic institutional programmes for strategic reorientation (meeting relevance criteria, and competitive projects), and (c) decide on how to apply this system to the different groups of institutes
  - Introduce a well-specified, transparent monitoring and performance measuring system on institutes in the public sector and invite independent foreign evaluators to do this exercise
  - To encourage public research institutes and universities to put much more efforts in protecting knowledge of individual researchers, departments and faculties and improve their innovation offer.
  - To facilitate the creation of joint laboratories between research institutes and universities.
  - To develop ambitious policies to capitalize on the Serbian diaspora living abroad, often young researchers and experts.
  - To reassess the centre of excellence (CoE) system and establish a strategic CoE programme with a view to generate high level competence in key areas for Serbian development (the relevance and excellence criteria should be revised according to the S3 strategy of the country).
- института (на основу три скупа критеријума учинка: научна изврсност, друштвени/привредни значај, и продаја на тржишту)
- Груписање јавних истраживачких организација према процени, одређивање њиховог будућег правног статуса а затим и потребног нивоа јавног финансирања, иницирање њиховог реструктурирања
  - Развој новог система финансирања укључујући (а) основно финансирање за примарну делатност, (б) стратешки институционални програми за стратешку преоријентацију (задовољавање критеријума релевантности, и конкурентски пројекти), и (в) одређивање начина примене овог система на различите групе института
  - Увођење дефинисаног, транспарентног система за праћење и мерење учинка института у јавном сектору и позвати независне стране евалуаторе да то ураде.
  - Подстаћи јавне истраживачке институте и универзитете да уложе још више напора у заштити знања појединих истраживача, одељења и факултета и дају своју понуду иновација.
  - Подстаћи стварање заједничких лабораторија између истраживачких института и универзитета.
  - Развити амбициозне политике да се искористи српска дијаспора која живи у иностранству, често млади истраживачи и стручњаци.
  - Преиспитати систем Центара изврсности (ЦИ) и успоставити стратешки програм Центара изврсности са циљем стварања стручности на високом нивоу у кључним областима за српски развој (критеријуми релевантности и изврсности треба да се

### [C] Institutional development

- To broaden the mandate of the National S&T Council to innovation and increase the number of members from the business community.
- To improve the networking capacities of the relevant ministries by setting up an institutionalised system of innovation policy coordination and harmonisation.
- To split policy design from implementation and establish a funding institution as an agency, as well as an accreditation agency. NCPs should also work in the funding agency, not in a ministry in order to improve its servicing capacities.
- To establish a national STI analysis institution (STI Observatory), with a mandate to collect information, develop statistical indicators, run key evaluations, and monitoring and support the National S&T Council.
- To expand the activities of the Centre for Science Promotion to innovation and HORIZON2020.
- To strengthen the RTDI section in the MESTD and improve competencies in innovation.
- To drop the registration obligation for companies in the MESTD.

### [D] Learning capacity building

- To develop clear thematic national priorities and corresponding national R&D programmes (the planned S3 strategy may result in such outcomes).
- To introduce a wider range of contemporary STI policy intelligence tools and methods, like regular monitoring of the implementation of policies, evaluation

ревидирају у складу са С3 стратегијом земље).

### [C] Институционални развој

- Проширити надлежност Националног савета за науку и технолошки развој на иновације и повећати број чланова из привреде.
- Побољшати умрежавање капацитета релевантних министарстава успостављањем институционалног система координације и усклађивања политике иновација.
- Раздвојити креирање од имплементације политике и основати агенцију као институцију за финансирање, као агенције за акредитацију. Националне контакт особе треба да буду у оквиру агенције за финансирање, а не у министарству у циљу побољшања услужних капацитета.
- Основати националну институцију за анализу науке, технолошког развоја и иновација, са задатком да прикупља информације, развија статистику, индикаторе, врши кључне процене, и прати и пружа подршку Националном савету за науку и технолошки развој.
- Проширити делатност Центра за промоцију науке у иновације и ХОРИЗОНТ2020.
- Ојачати сектор за истраживање, технолошки развој и иновације у Министарству просвете, науке и технолошког развоја и побољшати стручност у иновацијама.
- Одустати од обавезне регистрације компанија у Министарству просвете, науке и технолошког развоја.

### [D] Јачање капацитета учења

- Развити јасне тематске националне приоритете и одговарајуће националне програме за истраживање и развој

of programmes and funding schemes, technology foresight, etc.

- To institutionalise the regular dialogue with main stakeholders in innovation.

### [E] Funding

- To put emphasis on improving the quality of the applied instruments and schemes targeting science-industry relationships (like TTOs, student thesis in companies, industrial PhDs, a voucher system for which companies can purchase research and innovation in universities and institutes. etc.) the implementation should start with an overall evaluation of the existing organisations and public measures.
- To generate more competition among the actors no matter of their legal status and ownership and eliminate inequalities (good example: the counterproductive impact of the Registry kept by the Ministry or the too high success rate in some of the ministry-managed funding schemes)
- To close down the current system of quasi-competitive project funding and introduce a more sophisticated system which includes basic institutional funding, strategic programme funding for nurturing specialization and division of labours, and competitive funding for projects.
- To allow “seal of excellence” marks from HORIZON2020 competition to be a gateway for domestic funding

(результат тога може да буде планирана Стратегија паметне специјализације).

- Увести шири спектар савремених алата и метода обавештавања политике за науку, технолошки развој и иновације, као и редовно праћење спровођења политике, евалуација програма и шема финансирања, предвиђања технолошког развоја, итд.
- Институционализовати редован дијалог са главним актерима у иновацијама.

### [E] Финансирање

- Побољшати квалитет примењених инструмената и шема којима је циљ стварање партнерства између науке и индустрије (као што су канцеларије за трансфер технологија, студентске тезе у компанијама, доктори наука у индустрији, систем ваучера за које компаније могу да купују истраживања и иновације на универзитетима и институтима, итд.) имплементација треба да почне са укупном проценом постојећих организација и јавних мера.
- Повећати конкуренцију међу актерима, без обзира на њихов правни статус и власништво и елиминисати неједнакости (добар пример: контрапродуктиван утицај Регистра који води Министарство или сувише висока стопа успешности у неким програмима финансирања којима управља Министарство)
- Затворити постојећи систем квази-конкурентског финансирања пројеката и увести сложенији систем који обухвата основна институционална средства финансирања, стратешко финансирање програма за подстицање специјализације и поделу радне снаге и конкурентско финансирање пројеката.
- Омогућити да ознаке „печат изврности” из пројекта ХОРИЗОНТ2020 буду улаз за домаће финансирање.



REFERENCES

ΡΕΦΕΡΕΝΤΣΕ

European Innovation Scoreboard 2016;  
European Commission

European Research Area, Facts and Figures  
2014 - Serbia; European Commission,  
EUR26803 EN

Integrating Intellectual Property into  
Innovation Policy Formulation in Serbia;  
WIPO, 2014

Kutlaca, Djuro; 2014; ERAWATCH Country  
Reports 2013: Serbia; EU JRC (Report EUR  
26768 EN)

National ICT Innovation systems study and  
national PESTLE &SWOT analysis - Serbia,  
FORSEE project report, 2011

Strategy for Education Development in Serbia  
2020; The Ministry of Education, Science and  
Technological Development of the Republic of  
Serbia (ISBN 978-86-7452-046-8)

Schwab, Klaus; The Global Competitiveness  
Report 2013–2014; World Economic Forum  
(ISBN-13: 978-92-95044-73-9)

Western Balkans Regional R&D Strategy for  
innovation: Country Paper Series - Serbia;  
World Bank Technical Assistance Project  
(P123211); October 2013



Brochure Graphic and Design: María Peña Coto (external expert) and Désirée Pecarz (ZSI)

If you have questions about the present study as well as the other Danube-INCO.NET results, please consult:

<https://danube-inco.net/about/projectresults>  
or write to [office@danube-inco.net](mailto:office@danube-inco.net).