1. pielikums

Esošās situācijas raksturojums valsts zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas politikas jomā

1. Pārvaldības struktūra zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas jomā

Par ZTAI atbildīgās institūcijas ir Izglītības un zinātnes ministrija (IZM) un Ekonomikas ministrija (EM). IZM izstrādā ZTAI politiku, koordinē tās īstenošanu, un nodrošina Latvijas pārstāvniecību Eiropas Savienības pētniecības pārvaldības institūcijās (2.attēls). Šajā procesā IZM sadarbojas ar EM un citām nozaru ministrijām, un pēc nepieciešamības konsultējas ar nozaru asociācijām un sociālajiem partneriem, tajā skaitā ar Latvijas darba devēju konfederāciju (LDDK), Latvijas tirdzniecības un rūpniecības kameru (LRTK), Rektoru padomi (RP), Valsts zinātnisko institūciju asociāciju (VZIA), Latvijas Izglītības un zinātnes darbinieku arodbiedrību (LIZDA) u.c.. ZTAI finansēšanas instrumentus administrē Studiju un Zinātnes administrācija (SZA), Valsts izglītības attīstības aģentūra (VIAA) un Latvijas Zinātnes Padome (LZP). Bez finansēšanas instrumentu administrēšanas SZA arī nodrošina Eiropas Savienības ietvarprogrammu (IP) Nacionālā kontaktpunkta (NKP) darbību un veic citus IZM deleģētos uzdevumus. VIAA nodrošina struktūrfondu administrēšanu. LZP administrē Fundamentālo un lietišķo pētījumu programmu un konsultē IZM zinātnes politikas jautājumos. Turklāt atsevišķas zinātnes pārstāvniecības un programmu koordinācijas funkcijas ir deleģētas Latvijas Zinātņu akadēmijai (LZA). LZA ir nacionālas nozīmes zinātnes centrs, kas veidots kā uz zinātnisko ekselenci balstīta biedru organizācija, kuras galvenie uzdevumi ir aktīva piedalīšanās zinātnes politikas veidošanā, līdzdalība zinātniskajā ekspertīzē, rūpes par jaunu pētnieku paaudžu iesaisti zinātnē, zinātniskās pētniecības ētikas, diskusijas principu un tradīciju sargāšana, starptautisko kontaktu veidošana un veicināšana, kā arī zinātnes popularizēšana.

EM izstrādā un koordinē inovāciju politikas īstenošanu. Ar zināšanu pārnesi un uzņēmumu inovāciju kapacitātes veicināšanu saistīto finanšu instrumentu administrēšana, ko nodrošina LIAA un Latvijas Garantiju aģentūra (LGA).

Lai gan izveidotā ZTAI politikas pārvaldības sistēma visumā nosaka atbildības sadalījumu ZTAI jomā, to raksturo neskaidrs politikas īstenošanas funkciju sadalījums, funkciju neatbilstība institūcijas līmenim un atsevišķu funkciju dublēšanās, kā arī *ad-hoc* politikas koordinācija. Lai novērstu šos trūkumus ir nepieciešams skaidri definēt pārvaldības institūciju funkcijas zinātnes un tehnoloģiju attīstības politikas plānošanā, un stiprināt šo funkciju īstenošanas kapacitāti. Šo trūkumu novēršanai ar Ziemeļu Ministru Padomes atbalstu tiek veikts zinātnes izvērtējums, kura rezultāti tiks publiskoti 2014. gada sākumā. Pamatojoties uz šī izvērtējuma rezultātiem, tiks sagatavoti priekšlikumi ZTAI pārvaldības uzlabošanai.

. attēls. Zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas politikas īstenošanai noteiktas šādas atbildīgās institūcijas, funkcijas un kompetence



1. Galvenie plānošanas dokumenti un izvirzītie uzdevumi ZTAI jomā iepriekšējā plānošanas periodā (2009.-2013.)

Iepriekšējā plānošanas periodā ZTAI izvirzīja mērķus un uzdevumus šādos plānošanas dokumentos:

* Nacionālais attīstības plāns 2007.-2013.gadam;
* Zinātnes un tehnoloģiju attīstības pamatnostādnes 2009.–2013.gadam;
* Izglītības attīstības pamatnostādnes 2007.-2013.gadam (paredzēja zinātnes un pētniecības lomas paaugstināšanu augstskolās);
* Komercdarbības konkurētspējas un inovācijas veicināšanas programma 2007.-2013.gadam.

Ekonomiskās krīzes laikā 2009. gadā kopējais finansējums zinātnei tika samazināts par 60%, un pēckrīzes periodā joprojām valsts finansējums pieaug nepietiekoši ātri, kas ir lielā mērā ierobežojis virzību uz iepriekšējā plānošanas periodā izvirzīto mērķu sasniegšanu. Pārskats par situāciju ZTAI jomā, kā arī identificētajām problēmām ir sniegts šo pamatnostādņu sadaļā „Problēmu formulējums zinātnes, tehnoloģiju attīstības un inovācijas politikas jomā”.

1. Finansējums zinātniskajai darbībai un inovācijai

Latvijā kopējais finansējums pētniecībai pēc būtiskas samazināšanās 2009.gadā turpina pakāpeniski pieaugt un 2012. gadā bija 0,66% no IKP jeb 102,2 milj. Jāatzīmē, ka pieaugums pēdējos gados panākts, palielinoties ārvalstu finansējumam, galvenokārt ES struktūrfondu finansējumam pētniecības aktivitātēm. Latvija ir vienīgā ES valsts, kurā puse no ieguldījumiem nāk no ārējiem avotiem (galvenokārt palīdzības avotiem). Šāda finansējuma struktūra, ir nesamērīga un nenodrošina jomas ilgtspēju un attīstību.

.attēls. Finansējums zinātniski pētnieciskajam darbam 2000.-2011.g. (milj. LVL)

Avots: CSP dati

Latvijas rādītāji par ieguldījumiem pētniecībā un attīstībā joprojām atpaliek no Latvijas nacionālajā reformu programmā „ES 2020” stratēģijas īstenošanai noteiktā mērķa, kas paredz līdz 2020. gadam Latvijas kopējo investīciju pētniecībā un attīstībā apjomu paaugstināt līdz 1,5% no IKP un attiecīgā „ES 2020” stratēģijas mērķa, kas paredz kopējos ieguldījumus pētniecībā un attīstībā paaugstināt līdz 3% no IKP.

Zinātnes un inovāciju politikas finansēšanai izmanto divu veidu instrumentus – institucionālo finansējumu un konkurences kārtībā piešķirto finansējumu. Šos instrumentus finansē no valsts budžeta, ES fondiem, ES pētniecības un inovāciju programmas (piemēram, ES Ietvarprogrammas) un privātajiem līdzekļiem.

IZM valsts budžeta programma 05.00.00 „Zinātne”, kuras kopējais apjoms 2013.gadā bija 16,4 milj. lati, veido zinātnes bāzes finansējums, līdzekļi zinātnes administrēšanai un finansējums zinātniskās darbības nodrošināšanai (.tabula). Ar šo finansējumu ir jānodrošina, valsts zinātnisko institūtu, valsts augstskolu un valsts augstskolu zinātnisko institūtu darbība, valsts pētījumu programmu īstenošana (tai skaitā veicinot jaunu tehnoloģiju un produktu izstrādi un sekmējot tehnoloģiski orientētu nozaru attīstību), LZP un LZA darbība un Latvijas zinātnieku integrāciju Eiropas Kopējā pētniecības telpā *(European Research Area).*

. tabula Kopējais valsts budžeta finansējums programmā 05.00.00 „Zinātne” 2007 – 2013.gadā (milj. LVL)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Valsts budžeta programmas | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| Kopā | 32,3 | 36,3 | 22 | 17,2 | 16,4 | 16,6 | 16,4 |

Budžeta konsolidācijas rezultātā 2009.gadā valsts finansējums zinātnei tika samazināts par 60%. Tā rezultātā būtiski samazinājās no valsts budžeta līdzekļiem finansētās pētniecības apjoms, kas atstāja paliekošu negatīvu ietekmi uz zinātnisko institūciju spēju attīstīt cilvēkresursus un piedalīties ES pētniecības programmās, t.sk. nespējot nodrošināt nepieciešamo līdzfinansējumu. Arī 2013. gadā zinātniskajām institūcijām piešķirti tikai 25% no to darbības nodrošināšanai nepieciešamā bāzes finansējuma apjoma.

Saskaņā ar zinātnisko institūciju sniegto informāciju, finanšu resursu trūkuma dēļ Latvijas zinātniskajām institūcijas katru gadu nākas atteikties no dalības divos līdz sešos Eiropas pētniecības IP liela budžeta projektos. Tādējādi, nepietiekamais bāzes finansējums ir viens no pamata iemesliem Latvijas zemajiem rādītājiem zinātnisko institūciju dalībai ES programmās (iesniegto projekta pieteikumu skaita un pieprasītā finansējuma apjoma ziņā Latvija ierindojas 25. pozīcijā ES-28 valstu vidū). Lielāka Latvijas zinātnisko institūciju budžetu novirzīšana attīstības mērķiem ļautu tām stiprināt konkurētspēju ES, kas savukārt sniegtu papildus finansējumu Latvijas zinātnei no ES pētniecības programmu īstenošanas.

Šajā plānošanas periodā Latvijai kā ES dalībvalstij, īstenojot ES reģionālo politiku, bija pieejama ES sniegtā finanšu palīdzība ekonomiskajai un sociālajai attīstībai. Lielākie finanšu instrumenti ir ES fondi: Eiropas Reģionālās attīstības fonds (ERAF), Eiropas Sociālais fonds (ESF) un Kohēzijas fonds (KF). Papildus tam Latvija saņem finanšu līdzekļus arī EK iniciatīvas *Equal* un *Interreg* ietvaros. 2007. – 2013. gadu plānošanas periodā ieguldījumi zinātnes un pētniecības infrastruktūrā tika veikti, lai veicinātu zināšanu ekonomikas attīstību. Darbības programmas „Cilvēkresursi un nodarbinātība” un „Uzņēmējdarbība un inovācijas” ietvaros ZTAI jomai tika novirzīti apmēram 260 milj. latu.

IZM un EM īstenotie un ES struktūrfondu finansētie atbalsta pasākumi zinātnei, tehnoloģiju attīstībai un inovācijām 2009. -2013. gadu periodā ir bijuši īpaši nozīmīgi, jo šajā periodā valsts un privātā sektora ieguldījumi pētniecībā, zinātnē un inovācijās bija ļoti zemi.

Privātā sektora ieguldījumi pētniecībā un attīstībā Latvijā (ar 0,2% no IKP) ir daudz zemāki nekā ES-27 (1,2% no IKP), tai skaitā Igauniju (1,5% no IKP).

Saskaņā ar CSP datiem ieguldījumus pētniecībā un attīstībā 2009.gadā veica 264 uzņēmumi, 2010. gadā 267 un 2011. gadā jau 393 uzņēmumi. Tas liecina, ka pēckrīzes periodā privātais sektors ir aktivizējis ieguldījumus pētniecībā un attīstībā. Tomēr, ir nepieciešams panākt, lai privātais sektors ieguldītu pētniecībā un attīstībā vairāk nekā pusi no kopējiem ieguldījumiem, kas ir raksturīgi ES-27 un sevišķi inovatīvām valstīm (Somijā ~ 65%, Zviedrijā ~ 57%) nodrošinot šo valstu tautsaimniecību konkurētspēju globālajā tirgū.

Nākamajā plānošanas periodā 2014.–2020.gadam līdzīgi kā esošajā ES fondu finansējums veido būtisku daļu no nozares budžeta. Lai nodrošinātu, ka ZTAI jomas finansējuma struktūra nodrošina nozares ilgtspēju un attīstību, ir nepieciešams gan valsts budžeta, gan arī privātā un augstskolu sektora finansējuma apjoma kāpums. Lai nodrošinātu stabilu zinātnes attīstību, jo īpaši zinātnes cilvēkresursu atjaunošanu, jau 2015.–2016.gadā proporcijai starp valsts budžeta finansējumu un ES fondu finansējumu jāizlīdzinās un turpmākajos gados valsts budžeta finansējuma īpatsvaram jāpieaug.

1. Cilvēkresursi zinātnē

Pētniecības jomā Latvijā nodarbināti 5593 (2012.g.) pētnieki, no kuriem augstākās izglītības sektorā~ 63%, valsts sektorā ~ 21% un privātajā sektorā ~ 16% no pētniekiem (). Šāda nodarbinātības struktūra atbilst tautsaimniecības struktūrai, kas balstās uz zemo vai vidēji zemo tehnoloģiju nozarēm un kurā ir mazs apstrādes rūpniecības īpatsvars. vienlaikus nozarei ir būtiska loma inovāciju un tehnoloģiju radīšanā un absorbcijā. Zemais zinātniski pētnieciskajā darbā nodarbināto skaits privātajā sektorā norāda uz industrijas nepietiekamo zināšanu absorbcijas spēju un neveicina zinātnes un industrijas sadarbību. Lai nodrošinātu ekonomiskās attīstības mērķu sasniegšanu Viedās specializācijas stratēģija paredz nepieciešamību palielināt pētnieku skaitu vismaz līdz 7000, nodrošinot lielāko pieaugumu privātajā sektorā. Savukārt NAP 2014. – 2020. gadam efektīvākas zināšanu pārneses, jaunu un inovatīvu produktu un pakalpojumu radīšanas nodrošināšanai paredz palielināt privātā sektora pētnieku skaitu līdz 23% 2020.gadā, kā prioritāti nosakot pētnieku skaita palielinājumu inženierzinātnēs un tehnoloģijās.

3. attēls. Zinātniski pētnieciskajā darbā nodarbināto pētnieku skaits dažādos sektoros atbilstoši pilna darba laika ekvivalentam

Avots: CSP dati

Pašreiz (2013.g.) inženierzinātnēs un tehnoloģijās ir nodarbināti 601, dabas zinātnēs -1418 pētnieki, lauksaimniecības zinātnēs – 279, medicīnas un veselības zinātnēs – 304, sociālajās zinātnēs – 440 pētnieki, un humanitārajās zinātnēs – 272 pētnieki. Zinātniskā personāla vecuma struktūra (2013.g.) rāda, ka zinātnes nozarē vērojama cilvēkresursu novecošanās – 42% pētnieku ir vecāki par 50 gadiem. Vislielākā novecošanās problēma ir matemātikas zinātnē, kur 77% pētnieku ir vecāki par 50 gadiem, un fizikas, ķīmijas un bioloģijas zinātnēs, kur vecāki par 50 gadiem ir 44-47% pētnieku. Proporcionāli visjaunākie zinātnieki un pētnieki ir datorzinātnēs un informātikā, kā arī zemes un ar to saistītās vides zinātnēs.

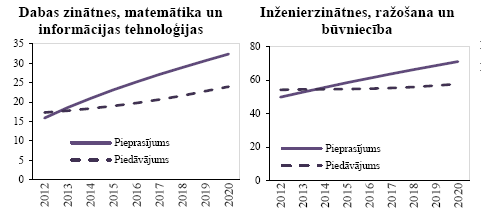
Kopumā Latvijas zinātnē un pētniecības nodarbinātībā ir vērojams dzimumu līdzsvars. Pēc zinātnisko institūciju sniegtiem datiem uz 2013.gada 1.jūliju, zinātnē un pētniecībā bija nodarbināti 51% sievietes un 49% vīriešu. Tomēr ir zinātņu nozares, kur ir vērojamas izteiktas pārstāvības atšķirības dzimumu jomā (4.attēls)

4.attēls. Zinātnē un pētniecībā nodarbināto dzimuma struktūra uz 2013.gada 1.jūliju

Lai gan kopš 2009.gada doktora zinātnisko grādu ieguvušo skaits ir strauji pieaudzis (), relatīvais doktoru skaits Latvijā joprojām (2012.g.) ir tikai 0,5 zinātņu doktori uz 100 iedzīvotājiem, kas ir zemāk nekā vidēji ES 27 – 1,5 zinātņu doktori uz 100 iedzīvotājiem. Inovatīvu produktu un pakalpojumu radīšanai nozīmīgs ir matemātikas, informācijas tehnoloģiju un inženierzinātņu pienesums. Šo jomu speciālisti ir nepieciešami dažādās ražojošās tautsaimniecības nozarēs, piemēram, kokrūpniecībā, metālapstrādē, lauksaimniecībā, būvniecībā u.c. Šajās nozarēs 2012.gadā doktora grādu ieguva 39% no visiem doktora grāda ieguvējiem. Lai gan šis rādītājs ir virs ES 27 vidējā – 32,6% (Igaunijā 43,5%, Lietuvā – 40,3%, Zviedrijā – 41,7%), ņemot vērā šo nozaru vecuma struktūru, tas ir nepietiekošs cilvēkresursu atjaunotnes un skaita palielināšanas nodrošināšanai.

Nepieciešamību turpināt mērķtiecīgi palielināt dabaszinātnēs un inženierzinātnēs nodarbināto augsti kvalificēto speciālistu skaitu pamato arī Ekonomikas ministrijas izstrādātās vidējā un ilgtermiņa darba tirgus prognozes. Lai vidējā un ilgtermiņā perspektīvākās izaugsmes nozares, piemēram, apstrādes rūpniecība, būtu konkurētspējīgas, vairāk nekā 80% no kopējā nozares pieauguma ir jānodrošina produktivitātes kāpumam, tehnoloģiju pārnesei ražošanā, pētniecības attīstīšana un inovācijai. Tieši dabas zinātņu, matemātikas, informācijas tehnoloģiju un inženierzinātņu nozarēs laika posmā līdz 2020.gadam tiek prognozēta darba tirgus pieprasījuma neatbilstību piedāvājumam un speciālistu ar attiecīgu augstāko izglītību deficīts ().

5. attēls. Darbaspēka piedāvājuma un pieprasījuma prognozes ar augstāko izglītību sadalījumā pa izglītības tematiskajām grupām



Avots. LR Ekonomikas ministrija, 2013.

Šīs prognozētās disproporcijas nav iespējams novērst neveicot apsteidzošus pārkārtojumu pasākumus, tajā skaitā augstākajā izglītībā (turpinot budžeta vietu skaita palielināšanu dabas un inženierzinātņu studiju programmās, kā arī nodrošinot dabaszinātņu un matemātikas priekšmetu mācīšanas uzlabošanu pamata un vidējā izglītībā).

6.attēls. Doktora grādu ieguvušo skaits no 1998. – 2012.gadam

Avots: IZM

1. Zinātniskās darbības rezultāti - publikācijas un citējamība

Zinātniskā darbības rezultātus publisko oriģinālos zinātniskajos rakstos recenzētos zinātniskajos žurnālos, recenzētās monogrāfijās un patentos. Zinātnisko rakstu skaits un to citējamība ir viens no galvenajiem zinātniskās darbības kvalitātes rādītājiem. Detalizēta rakstu skaita un to citējamības analīze tika veikta, izstrādājot Viedās specializācijas stratēģiju.

Latvijas kopējā daļa pēc publikāciju skaita pasaulē ir 0,05%, savukārt Eiropas Savienībā – 0,14%. Lai gan kopējais Latvijas publikāciju skaits ir neliels, laikā no 2007.-2012.gadam tas ir gandrīz dubultojies - pieaugot no 536 publikācijām 2006.gadā līdz 1043 publikācijām 2012.gadā.

Publikāciju skaita salīdzinājums OECD 6 zinātnes nozaru kategorijās parāda publikāciju skaita dinamiku. Atšķirīgās publikāciju kultūras un stratēģijas zinātņu nozaru ietvaros dēļ šie apjomi savstarpēji nav salīdzināmi (7. attēls). Piemēram, informācijas tehnoloģiju zinātnēs tiek dota priekšroka publikācijām konferenču rakstu krājumos, kamēr humanitārajās zinātnēs liela apjoma publikācijām – grāmatām un monogrāfijām. Tāpēc attīstības dinamika ir parādīta katras nozares ietvaros. Pieaugoša publikāciju skaita tendence ir vērojama visās zinātņu nozarēs, izņemot humanitārās zinātnes, kur publikācijas tiek veiktas ļoti mazos apjomos un to daudzums nepieaug. Analizējot *Web of Science* (WoS) 254 apakšnozaru griezumu, humanitārās zinātnes vidēji veic tikai 2,52 publikācijas gadā katrā, savukārt sociālās zinātnēs 20,03; lauksaimniecības zinātnēs 19,54; medicīnā un veselības zinātnēs 57,76; inženierzinātnēs un tehnoloģiju zinātnēs vidēji 36,04 publikācijas un dabas zinātnēs 64,29 gadā.

7. attēls. Latvijas publikāciju skaits OECD kategorijās 2002.-2012.gadā

Avots: Thomson Reuters, 2013

Salīdzinot publikāciju skaitu nozaru ietvaros OECD zinātņu jomās, vislielākā publicēšanās aktivitāte dabas zinātnēs ir šķidrumu un plazmas fizikā (0,18%) un cietvielu fizikā (0,17%). Nozīmīgu pārsvaru pār Latvijas vidējo (0,0445%), uzrāda arī organiskā ķīmija (0,14%) un polimēru zinātne (0,13%). Salīdzinot ar pasaules vidējo publikāciju skaitu attiecīgajā jomā, to gandrīz divas reizes pārsniedz atomu, molekulārā un ķīmiskā fizika (0,08%), datorzinātņu informācijas sistēmas (0,08%) un datorzinātņu teorija (0,07%), optika (0,08%), kā arī pielietojamā matemātikā.

Salīdzinoši labi rādītāji ir arī inženierzinātnēs, kur līdera loma ir kompozītu materiālzinātnei (0,43%), kas gandrīz 10 reizes pārsniedz vidējo Latvijas publikāciju proporciju pasaulē un 12 reizes ES. Salīdzinoši ļoti labus rezultātus uzrāda arī materiālu zinātne keramikas jomā (0,15%), mehānika (0,17%) un kodolzinātņu tehnoloģiju joma (0,16%). Salīdzinājumā ar Eiropas Savienību ļoti labi rezultāti ir keramikas materiālzinātnei (0,59%), mehānikai (0,50%), kodolzinātnes tehnoloģijām (0,40%), daudzdisciplīnu materiālzinātnei (0,39%), spektroskopijai (0,36%), nanotehnoloģijām (0,31%) un biomedicīnas inženierzinātnei (0,31%)

Medicīnas un veselības zinātnēs, klīniskajā medicīnā virs vidējā rādītāja ir onkoloģija, sirds un asinsvadu sistēmas, perifēro asinsvadu slimības, ķirurģija, vispārējā un internā medicīna, klīniskā neiroloģija, endokrinoloģija, radioloģija, gastroenteroloģija un hepatoloģija, ginekoloģija, psihiatrija un elpošanas sistēmas. Vispārējā medicīnā virs vidējā radītāja ir farmakoloģija un farmācija, neirozinātne, imunoloģija, patoloģija, toksikoloģija un eksperimentāla medicīna. No veselības zinātnēm virs vidējā publikāciju skaita rezultātus uzrāda sabiedrības vides un arodveselība, infekciju slimības, kā arī rehabilitācija.

Citējamības ziņā medicīnas un veselības zinātnes apakšnozares uzrāda rezultātus virs pasaules vidējā, izņemot rehabilitāciju, kuras 51 publikācija kopumā citētas tikai 2 reizes 11 gadu laikā. Visvairāk citētā ir vispārēja un internā medicīna (34,21 citāts uz 1 publikāciju), kam seko infekciju slimības (14,18), imunoloģija (13,16), sirds un asinsvadi slimības (7,92), farmācija un farmakoloģija (7,32), onkoloģija (7,22) un perifēro asinsvadu apakšnozare (6,87).

Lauksaimniecības zinātnēs apakšnozaru vērtējumā virs kopējā vidējā publikāciju skaita (71,22) ir daudznozaru lauksaimniecība, agronomija un dārzkopība. Nedaudz zem vidējā rādītāja paliek mežsaimniecības un pārtikas zinātnes. Salīdzinājumā ar pasaules un ES publikācijām, gan dārzkopības, gan agronomijas, gan mežkopības jomās publikāciju skaits pārsniedz vidējo Latvijas publikāciju proporciju (0,12-0,15%). Dārzkopības publikāciju dinamika ir līdzvērtīga ES un pasaules līmenim. Lauksaimniecības zinātnēs tikai trīs apakšnozares uzrāda citējamības rezultātus, kas ir lielāki par pasaules vidējo rādītāju: pārtikas zinātne un tehnoloģijas (2,83), agronomija (1,86) un dārzkopība (1,80).

Lai gan sociālajās zinātnēs vērojams publicēšanās aktivitātes pieaugums, tomēr kopējā publikāciju skaitā ievērojamu daļu veido konferenču raksti un tēzes. Apakšnozaru vērtējumā, salīdzinoši labākus rezultātus publikāciju skaita ziņā uzrāda psiholoģija, ekonomika, vadības zinātne, izglītība un speciālā izglītība, sociālo jautājumu apakšnozare socioloģijā, plānošana un attīstība, kā arī vides studijas, un sociālā un ekonomiskā ģeogrāfijā. Kvalitātes ziņā sociālās zinātnes visās tās apakšnozarēs, kas uzrādīja publikāciju skaitu virs Latvijas vidējā rādītāja, ir zem pasaules līmeņa pēc citātu skaita uz 1 publikāciju.

Humanitārajās zinātnēs starptautisko publikāciju skaits ir ļoti mazs. Daļēji tas var būt skaidrojams ar nozares publicēšanās stratēģiju galvenokārt liela apjoma darbos un latviešu valodas izmantošanu. Tajā pašā laikā šāda starptautisko publikāciju dinamika identificē atrautību no starptautiskajām norisēm humanitāro zinātņu nozarēs un nepieciešamību pēc atbalsta šo nozaru internacionalizācijai.

Zinātniskās darbības efektivitāti raksturo publikāciju skaita proporcija pret publisko finansējumu. Salīdzinājumam izvēlēta SCOPUS datu bāze, kas pārskatāmā veidā ļauj salīdzināt datus starp valstīm ().

8. attēls. Publikāciju skaits pret finansējumu P&A % no IKP, 2010.gadā

Avots: SCImago dati, Eurostat dati

Attēlā Latvija atrodas zem attēlā ievietotās ass. Tas parāda, ka publikāciju skaita proporcija ir lielāka par to izstrādei piešķirto publisko finansējumu % no IKP, t.i. publiskais finansējums tiek izmantots efektīvi un norāda arī uz to, ka Latvijai ir salīdzinoši liels potenciāls uzlabot publikāciju rādītājus pie publiskā finansējuma palielināšanas. Savādāk ir ar valstīm, kas atrodas virs ass (Igaunija, Somija), kuru publiskais finansējums % no IKP ir proporcionāli lielāks par publikāciju skaitu un publiskais finansējums publikācijām ir mazāk efektīvs. Rezultātus attiecībā uz publikācijām var izskaidrot ar to, ka atšķirībā no ES-27 valstīm (tai skaitā Igaunijas un Lietuvas) pētnieku skaitam Latvijā ir tendence samazināties, jo ir salīdzinoši neliels valsts budžeta finansējums zinātnei.

1. Patenti

Eiropas patentu birojā (EPO) pieteikto patentu skaits uz miljonu iedzīvotāju raksturo uzņēmēju un zinātnisko institūciju aktivitāti jaunu produktu un tehnoloģiju radīšanā. Latvija, ar 20 patentiem/milj. iedz. atrodas 17. vietā aiz Igaunijas (15. vieta, 40 patenti/milj. iedz.) un Čehijas (16. vieta, 30 patenti/milj.iedz.), tomēr joprojām būtiski atpaliek no tādām inovatīvajām valstīm kā Zviedrija (490), Somija (475) un Dānija (410). Vidējais ES-27 rādītājs ir 55 patenti/milj.iedz.). Lielākais patentu pieteikumu skaits pēdējos gados bijis farmācijas un ķīmijas nozarēs (~25%), kam seko medicīna, dzinēji, sūkņi, turbīnas un elektriskās mašīnas un aparāti (). ka visvairāk patentu ir farmācijas jomā – 21,9%, organiskās ķīmijas jomā **–** 28,1%, dzinēju, pumpju un turbīnu jomā – 9,4%[[1]](#footnote-1).

9. attēls. Latvijas patentu pieteikumu skaits zinātņu nozarēs no 1997. -2011. gadam %



Avots: Vispasaules intelektuālā īpašuma organizācijas (WIPO) dati

1. Starptautiskā sadarbība

Iepriekšējā plānošanas periodā (2007.g. - 2013.g.) Latvijas zinātnieki un zinātniskās institūcijas piedalījās dažādās starptautiskās sadarbības programmās. 7.IP[[2]](#footnote-2), t.sk., ERA-NET[[3]](#footnote-3) un ERA-NET Plus projektos, COST programmā[[4]](#footnote-4), ES Līguma 185.panta programmā[[5]](#footnote-5), t.sk., EUREKA[[6]](#footnote-6) un Eurostars[[7]](#footnote-7), BONUS programma[[8]](#footnote-8), un ES Līguma187.panta programmā, un Kopīgās tehnoloģiju ierosmes, t.sk., ARTEMIS [[9]](#footnote-9) datorsistēmas.

Dalību ES Ietvarprogrammās (IP), kas ir zinātniskās ekselences programmas kurās konkurē visas ES dalībvalstis, Norvēģija un Šveice, Latvija uzsāka 1999.gadā. Lai gan kopumā Latvijas dalība IP vērtējama kā sekmīga, līdzšinējais finansiālais pienesums Latvijai, salīdzinot ar iemaksu apmēru ES budžetā, ir vērtējams kā zems. .tabula parāda Latvijas zinātnieku dalību projektos, iegūto līgumu skaitu un projektu īstenošanai piesaistīto finansējumu. 7.IP Latvija kā sadarbības partneris bija 145 citu valstu vadītajos zinātniskajos projektos un tajā piedalījās 72 Latvijas zinātniskās institūcijas un 52 uzņēmumi. Latvijas dalībnieku īpatsvars IP projektu īstenošanā samazinās, bet izpildāmo līgumu un EK finansiālais ieguldījums projektos, kuros ir iesaistīti Latvijas dalībnieki pieaug.

. tabula. Latvijas dalība Ietvara programmā

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ietvara programma | 5. IP | 6. IP | 7.IP |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Laika periods | 1999-2002 | 2002-2006 | 2007-2013 (marts) |
| Latvijas iesniegto projektu skaits | 640 | 1027 | 1029 |
| Izpildes līgumu skaits | 195 | 218 | 211 |
| EK finansiālais ieguldījums Latvijas dalībnieku priekšlikumiem (milj. EUR) | 14,6 | 21,6 | 28,4 | |
| Sekmības rādītājs, % (dalībnieki no Latvijas) | 30% | 21% | 20,5% |

Avots: NKP dati.

Saskaņā ar EK apkopoto informāciju par Latvijas sekmēm 7.IP (līdz 2011.03.16.), dalībai 7.IP ir iesniegti 636 projektu pieteikumi ar 800 kopējo Latvijas dalībnieku un pieteiktajiem 150,66 milj. EUR projektu finansēšanai. Iesniegto projekta pieteikumu skaita un pieprasītā finansējuma apjoma ziņā Latvijas ierindojas 25.pozīcijā ES-27 valstu vidū. No pieteikto projektu skaita Latvijai līdz 2011.gada 16.martam tika atbalstīts 131 projekts ar 177 dalībniekiem un 16,81 milj. EUR lielu finansējumu. Līdz ar to Latvija ierindojas 11.vietā ES-27 dalībvalstu vidū ar sekmības rādītāju – 22,1% (ES-27 valstīm vidēji – 21,6%) un 24.vietā piesaistītā finansējuma sekmības ziņā ar rādītāju – 11,2%[[10]](#footnote-10). Latvijas sekmības rādītājs 2013.gada martā bija 20,5% - no 1029 projektu pieteikumiem atbalstīti 211 pieteikumi (skat. 7.attēlu).

Saskaņā ar EK aprēķiniem par zināšanu apmaiņu, kur viena projekta ietvaros iegūtās zināšanas atgriežas pie projekta dalībnieka kombinētā veidā, gūstot labumu no citu valstu pieredzes[[11]](#footnote-11). Aprēķinātais koeficients rāda, ka vidēji ES-27 valstis (ieskaitot Norvēģiju un Šveici), ieguldot 1 EUR, ir ieguvušas 29 EUR, bet jaunās dalībvalstis – ievērojami vairāk, piemēram, Igaunija ap 75 EUR, Slovēnija ap 70 EUR, Latvija ap 50 EUR. EK veiktais 6.IP ietekmes novērtējums norāda, ka valsts efektivitāti raksturo ne tikai finansiālie ieguvumi, bet arī zinātnieku iegūtās zināšanas un pieredze.

Latvija piedalās arī vairākās Eiropas pētniecības telpas iniciatīvās, EUREKA, EUROSTARS un BONUS programmās, un bilaterālās sadarbības projektos ar Lietuvu, Taivānu, Baltkrieviju un Franciju. Baltijas valstu sadarbības virzienus augstākās izglītības, pētniecības un inovāciju attīstībā nosaka 2012.gada 29.novembra Baltijas valstu Zinātnes un izglītības ministru parakstītais Saprašanās memorands. Memorands paredz sagatavot pārskatu par pētniecības infrastruktūru Baltijas valstīs, izveidot vienotu Baltijas valstu zinātnes infrastruktūras interneta datubāzi un saskaņot Viedās specializācijas stratēģijas. Kopš 2004.gada Latvija piedalās Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta un Norvēģijas valdības divpusējā finanšu instrumenta ietvaros finansētajās programmās. To ietvaros tiek īstenoti akadēmiskie pētījumi, un pētījumi pārrobežu sadarbības ietvaros.

1. Pētnieciskās infrastruktūras

Augstu pasaules līmeņa zinātniskās infrastruktūras attīstīšana Latvijā ir sasniedzama, cieši iekļaujoties Eiropas Savienības Pētniecības infrastruktūrās. ES politika pētniecības infrastruktūru izveidē un koordinācijā sākās pēc Francijas prezidentūras un Eiropas Zinātnes fonda (European Science Foundation) 2000. gadā rīkotās konferences Strasbūrā, pēc kuras publicēja darba dokumentu „Eiropas pētniecības telpa infrastruktūrām”[[12]](#footnote-12). Augsta līmeņa Ekspertu 2002. gada ziņojums rekomendēja ESFRI izveidi[[13]](#footnote-13). Ziņojums akcentē, ka ESFRI analizē esošās un izveidojamās Eiropas nozīmes pētniecības infrastruktūras, nosaka kritērijus Eiropas Pētniecības infrastruktūrām, to apmērus un pārnacionālo raksturu (infrastruktūras ir izvietotas vairākās valstīs).

2004. gadā ESFRI pieņēma lēmumu izstrādāt „Ceļvedi” pētniecības infrastruktūrām Eiropā nākamajiem 10 - 20 gadiem[[14]](#footnote-14). ESFRI “Ceļveža” ietvaros sagatavots pārskats par Eiropas līmeņa pētniecības infrastruktūrām, kā arī īstenots viens no galvenajiem „Ceļveža” mērķiem - vienkāršota dalībvalstu lēmumu pieņemšanas procedūra dalībai konkrētās Eiropas Pētniecības infrastruktūrās. 2006. gadā sanāksmē ESFRI vienojās par „Ceļveža” ziņojuma tekstu[[15]](#footnote-15), kurā paredzēja tās regulāru atjaunošanu ar informāciju par Eiropas Pētniecības infrastruktūru izveides progresu. „Ceļvedis” ir divreiz atjaunots - 2008. un 2010.gadā[[16]](#footnote-16). ESFRI “Ceļveža 2010” ieteikto 48 Eiropas Pētniecības infrastruktūru izveide ir Eiropas līmeņa prioritāte un to veido šādās nozarēs: bioloģijā, medicīnā, fizikā un inženierzinātnēs, enerģētikā, vides zinātnēs, sociālajās un humanitārajās zinātnēs, kā arī materiālu analīzes jomā.

„ES 2020” stratēģijas pamatiniciatīva „Inovācijas Savienība” akcentē tādas labi funkcionējošas ES telpas augsto nozīmi, kurā zinātnieki, eksaktās zināšanas un tehnoloģijas brīvi pārvietojas un ir cieši saistītas ar pieeju dažādām ES Pētniecības infrastruktūrām. „Inovācijas Savienības” mērķis ir līdz 2015.gadam pabeigt vai ieviest 60% no ESFRI noteiktajām prioritārajām Eiropas Pētniecības infrastruktūrām, kur 2013. gadā sasniegs 54% no mērķa. EK ziņojumā par „ES 2020” pamatiniciatīvas „Inovācijas Savienības” attīstības gaitu 2011. gadā[[17]](#footnote-17) atzīts, ka ESFRIpētniecības infrastruktūras ir veids, kā ES dalībvalstis strādā kopā un apvieno resursus Eiropas kopējās intereses projektiem.

Eiropas Pētniecības infrastruktūras tiesiskā forma iestrādāta ERIC regulā[[18]](#footnote-18), kur ir noteikta tikai juridiska standartforma un procesuāli noteikumi individuālu ERIC izveidei[[19]](#footnote-19). Katru Eiropas Pētniecības infrastruktūru izveido un īsteno ar EK atbilstošu lēmumu par ERIC.

Vairāki Latvijas zinātniskie institūti ir izteikuši vēlmi pievienoties izveidotajām ERIC infrastruktūrām. Tomēr, ņemot vērā to, ka Eiropas Pētniecības infrastruktūras darbību finansē pašas ERIC konsorcija dalībvalstis, zinātnisko institūtu dalība ERIC rada arī ilgtermiņa saistības valsts budžetam. Tādēļ par šiem jautājumiem nepieciešams pieņemt ilgtspējīgus lēmumus, kas izriet no rūpīgas ekonomiskā izdevīguma analīzes un atbilstošā zinātniskā potenciāla izvērtējuma. Balstoties uz zinātnisko institūciju aptaujas rezultātiem un zinātnieku diskusijām ir noskaidrots, ka Latvijas zinātniskajām institūcijām ir lietderīgi iekļauties 9 Eiropas nozīmes Pētniecības infrastruktūras objektos, par ko notiek sarunas ar ES institūcijām un dalībvalstīm. Papildus nepieciešams izveidot nacionāla līmeņa zinātnes infrastruktūras sarakstu (ceļa karti), kas ļautu pretendēt uz dažādu ES programmu atbalstu, t.sk. ESFRI ietvaros.

ES struktūrfondu plānošanas periodā 2007.-2013.gadam ar ERAF finansiālo atbalstu tiek veidoti un attīstīti deviņi valsts nozīmes pētniecības centri (VNPC), kas ir dažādu zinātņu nozaru pārstāvošo zinātnisko institūciju esoša pētniecības infrastruktūra, ko starpnozaru pētījumiem izmanto VNPC veidojošās un citas zinātniskās institūcijas un komersanti. VNCP sadarbības stratēģijās tiek iekļauta sadarbības sasaiste ar vienu vai vairākām ESFRI „Ceļvedī” esošajām Eiropas Pētniecības infrastruktūrām. Latvijā attīstīti šādi VNPC:

1. Informācijas, komunikācijas un signālapstrādes tehnoloģijas;
2. Nanostrukturētie un daudzfunkcionālie materiāli, konstrukcijas un tehnoloģijas;
3. Farmācija un biomedicīna;
4. Sabiedrības veselība un klīniskā medicīna;
5. Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģijas;
6. Meža un ūdens resursi;
7. Lauksaimniecības resursu izmantošana un pārtika;
8. Latviešu valoda, kultūrvēsturiskais mantojums un radošās tehnoloģijas;
9. Sociālekonomiskā un sabiedrības vadība.

VNPC sadarbības stratēģijas paredz iekļauties šādās Eiropas Pētniecības infrastruktūras:

1. Eiropas atvērtā skrīninga platforma ķīmiskajai bioloģijai (*European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology – EU-OPENSCREEN*),
2. Biobanku un biomolekulāro resursu pētniecības infrastruktūra (*Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure – BBMRI*),
3. Vienota valodas resursu un tehnoloģiju infrastruktūra (*Common Language Resources and Technology Infrastructure – CLARIN*),
4. Eiropas Sociālais pētījums (*European Social Survey – ESS*),
5. Eiropas Atskaldāmo neitronu infrastruktūra *(European Spallation Source – ESSneutron),*
6. Eiropas dzīvības zinātņu bioloģiskās informācijas infrastruktūra (*European Life-Science Infrastructure For Biological Information – ELIXIR*),
7. Eiropas strukturālās bioloģijas infrastruktūra (*An Integrated Structural Biology Infrastructure for Europe – INSTRUCT*),
8. Eiropas Modernās skaitļošanas partnerība (*Partnership for Advanced Computing in Europe – PRACE*).
9. Uzņēmumu inovācijas kapacitāte[[20]](#footnote-20)

Lai gan inovācijas ir būtisks uzņēmumu izaugsmes un konkurētspējas nodrošinājums, Latvijas uzņēmumi līdz šim galvenokārt ir izmantojuši tādas konkurences priekšrocības, kuru pamatā ir zemākas darbaspēka izmaksas nevis inovācijas. Saskaņā ar Eurostat datiem laika posmā no 2008. līdz 2010.gadam vidēji tikai 29,9% no Latvijas uzņēmumiem (ES vidēji 52,9%) bija inovatīvi. Tas daļēji ir saistīts ar to, ka Latvijas biznesa struktūru galvenokārt veido mazie un vidējie uzņēmumi, kuriem ir ierobežoti gan cilvēkresursi, gan pašu finanšu resursi pētniecības un inovācijas attīstībai un ieviešanai, kā arī ierobežotas iespējas piesaistīt finansējumu augstā tehnoloģiskā un biznesa riska dēļ. Uzņēmējdarbības sektorā 2012.gadā bija nodarbināti tikai 885 zinātniskie darbinieki, kas veidoja apmēram 16% no kopējiem zinātniski pētnieciskajā darbā strādājošajiem.

Uzņēmumu inovācijas darbībās galvenokārt dominē esošu tehnoloģiju pārņemšana un gandrīz 77 % no uzņēmumu ieguldījumiem tehnoloģiskās inovācijās veido investīcijas mašīnu un iekārtu iegādē un daudz mazāk resursi tiek novirzīti pētniecības un attīstības darbībām uzņēmumā vai pasūtīšanai ārpus uzņēmuma, kas ļautu radīt unikālas konkurētspējas priekšrocības un pievienot papildu vērtību uzņēmuma produkcijai vai pakalpojumiem. Uzņēmējdarbības sektors 2012.gadā pētniecībā un attīstībā ieguldīja 24,3 milj. LVL jeb tikai 24% no kopējiem pētniecības un attīstības ieguldījumiem.

Vāji attīstītā sadarbība starp zinātniskajiem institūtiem un uzņēmumiem, kā arī zinātnisko institūciju ierobežotās iespējas un motivācija sniegt pakalpojumus privātajam sektoram un nepietiekami attīstīta radīto zināšanu pārvaldība un komercializācija, nenodrošina veikto publisko investīciju atdevi, caur izgudrojumu licencēšanu, pētniecības konsultācijas pakalpojumu sniegšanu, jaunu produktu un tehnoloģiju ieviešanu ražošanā, jaunu inovatīvu uz zināšanām balstītu uzņēmumu veidošanos, jaunu tirgus nišu attīstīšanu.

2012.gadā zinātniskie institūti un augstskolas no uzņēmumu sektora piesaistīja 6,7 milj. latus, kas veidoja 8,5% no kopējiem zinātnisko institūtu un augstskolu pētniecības un attīstības finansējuma.

Zinātnisko institūciju un komersantu sadarbības sekmēšanai 2011.gada tika uzsākta ilgtermiņa sadarbības platformas veidošana atbalstot kompetences centru izveidi un darbību sešās Latvijas tautsaimniecībai nozīmīgās nozarēs (farmācija un ķīmiskā rūpniecība, informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, meža nozare, elektrisko un optisko iekārtu ražošana, vides, bioenerģētikas un biotehnoloģijas nozare, transports un mašīnbūve). Kompetences centri apvieno dažādus industrijas partnerus un zinātniskās institūcijas un to ietvaros ir pieejams atbalsts pētījumiem un jaunu produktu attīstībai jomās, kuras kā perspektīvas un nepieciešamas ir definējuši nozares uzņēmumi.

Pētniecības rezultātu pārneses pilnveidošanai atbalsts tiek sniegts astoņu Tehnoloģiju pārneses kontaktpunktu darbībai augstskolās. Kontaktpunktu līdzšinējā darbība devusi pozitīvi ietekmi rūpnieciskā īpašuma pārvaldības aspektu popularizēšanā zinātniskajā vidē un pētniecības rezultātu apzināšanā un patentēšanā, bet nepietiekamas izmaiņas panāktas sadarbības intensificēšanā ar uzņēmumiem, industrijas partneru un investoru piesaistē komercializācijas ideju īstenošanai. Vienlaicīgi identificēts, ka esošais tehnoloģiju pārneses atbalsta modelis ierobežo tehnoloģiju pārneses pakalpojumu pieejamību un atbalstu nodrošinot tikai augstskolām, nav pieejams finansējums pētniecības rezultātu tehniskai un ekonomiskai priekšizpētei, lai pamatotu un apstiprinātu radītā intelektuālā īpašuma komercializācijas potenciālu, kā āri nav attīstīti instrumenti pētniecības rezultātu nodošanai, veidojot *spin-off[[21]](#footnote-21)* uzņēmumus, sadarbībā ar inkubācijas pakalpojumu sniedzējiem un riska investoriem.

Jaunu inovatīvu uzņēmumu attīstībai atbalsts tiek sniegts biznesa inkubatoru un finanšu instrumentu ietvaros. Vienlaikus jāatzīmē, ka izveidotais Biznesa inkubatoru tīkls galvenokārt darbojas reģionos un tā pamata funkcija ir uzņēmējdarbības aktivitātes veicināšana, līdz ar to inkubatoros ir salīdzinoši zems uzņēmumu īpatsvars ar straujas izaugsmes un eksporta potenciālu. Tikai 2013.gadā sadarbojoties Latvijas universitātei un Rīgas tehniskajai universitātei uzsākta “Zaļo” tehnoloģiju inkubatora izveide, kura mērķis būs attīstīt tehnoloģiski intensīvas biznesa idejas un piesaistīt finansējumu to īstenošanai agrīnās attīstības fāzē. Rīgā darbojas Radošo industriju inkubators, kurā ir atbalstīti ap 100 radošo industriju uzņēmumu.

16.12.2013 19:08

4687

A.Kiopa

[agrita.kiopa@izm.gov.lv](mailto:agrita.kiopa@izm.gov.lv)

67047983

1. [www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents/pdf/wipo\_ipc\_technology.pdf](http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents/pdf/wipo_ipc_technology.pdf) [↑](#footnote-ref-1)
2. Eiropas Kopienas IP laika periodā no 2009.-2013. gadam [↑](#footnote-ref-2)
3. ERA-NET projekti [↑](#footnote-ref-3)
4. *(Cooperation Europeenne dans le Domaine de la Recherche Scientifique et Technique)* ir starptautiskās sadarbības atbalsta programma, kas izveidota, lai Eiropas līmenī atbalstītu zinātnieku sadarbību dažādās zinātnes un tehnoloģijas attīstības jomās. [↑](#footnote-ref-4)
5. 185. panta programma [↑](#footnote-ref-5)
6. Eiropas starptautiskās sadarbības veicināšanas programma, lai izstrādātu jaunus, konkurētspējīgus produktus, tehnoloģijas, procesus un pakalpojumus. [↑](#footnote-ref-6)
7. Eiropas Kopienas Līguma 185.panta kopēja iniciatīva lai veicinātu starptautisko sadarbību tirgus pieprasītu, konkurētspējīgu tehnoloģiju, produktu un pakalpojumu izpētes, izstrādes un ieviešanas jomā. [↑](#footnote-ref-7)
8. Eiropas Līguma 185.panta iniciatīva saistīta ar Baltijas jūras ekosistēmas struktūras un funkciju izpēte [↑](#footnote-ref-8)
9. progresīvā pētniecība un tehnoloģijas iegultās inteliģences un sistēmu jomā ARTEMIS kopuzņēmuma ietvaros [↑](#footnote-ref-9)
10. European Commission. Innovation Union Competitiveness report. Brussels, 2011. [↑](#footnote-ref-10)
11. *European Commission. Innovation Union Competitiveness report. Brussels, 2011.* (17.lpp). [↑](#footnote-ref-11)
12. *Commission working document "A European Research Area for Infrastructures" ;* <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/improving/docs/infrastructures_sec_2001_356.pdf>; [↑](#footnote-ref-12)
13. *Report of the Expert Group “Support for Policy-Making on Research Infrastructures in the European Research Area”* <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/era/docs/era_infragroup_0202.pdf> [↑](#footnote-ref-13)
14. *ESFRI communication on the European roadmap for research infrastructures - 17.12.2004.* [↑](#footnote-ref-14)
15. *ESFRI roadmap report for pan-European research infrastructures - 19.10.2006.*; <ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/esfri/docs/esfri-roadmap-report-26092006_en.pdf> [↑](#footnote-ref-15)
16. Pieejams: <http://www.era.gv.at/attach/esfri-strategy_report_and_roadmap.pdf> [↑](#footnote-ref-16)
17. Eiropas Komisijas ziņojums Eiropas Parlamentam, Padomei, Eiropas Ekonomikas un sociālo lietu komitejai un Reģionu komitejai par Inovācijas Savienības attīstību 2011.gadā <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0849:FIN:lv:PDF> [↑](#footnote-ref-17)
18. Eiropas Savienības Padomes Regula (EK) Nr.723/2009 (2009.gada 25.jūnijs) par Kopienas tiesisko regulējumu, ko piemēro Eiropas pētniecības infrastruktūras konsorcijam (ERIC). [↑](#footnote-ref-18)
19. Informatīva vēstule Regulas par Kopienas tiesisko regulējumu, ko piemēro Eiropas pētniecības infrastruktūras konsorcijam (ERIC), īstenošanas komitejas locekļiem [↑](#footnote-ref-19)
20. Inovāciju kapacitātei pamatā ir cilvēkkapitāls – augsti kvalificēti pētnieki zinātnē, iespējām atvērti uzņēmēji un kvalificēti speciālisti uzņēmumos. Tāpat inovāciju kapacitāti veido arī atbilstoša pētniecības infrastruktūra gan publiskajā, gan privātajā sektorā. [↑](#footnote-ref-20)
21. jaunveidojams uzņēmums [↑](#footnote-ref-21)