



NÝ SÝN

**Breytingar á vísinda- og
nýsköpunarkerfinu**

Desember 2012



**Forsætisráðuneytið
Mennta- og menningarmálaráðuneytið
Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið
Vísinda- og tækniráð**



Forsætisráðuneyti: Ný sýn - Breytingar á vísinda- og nýsköpunarkerfinu
Desember 2012

Útgefandi: Forsætisráðuneytið
Stjórnarráðshúsinu við Lækjargötu
150 Reykjavík
Sími: 545 8400
Netfang: postur@for.stjr.is
Veffang: forsaetisraduneyti.is

Þessi skýrsla er unnin í samvinnu við eftirtalda aðila en tekið skal fram að þær skoðanir sem koma þar fram þurfa ekki að endurspeгла stefnu ráðuneyta:

Forsætisráðuneyti
Mennta- og menningarmálaráðuneyti
Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti
Vísinda- og tækniráð
Vísindanefnd og tækninefnd
Starfshóp vísindanefndar og tækninefndar
Rannís

Ritstjórn: Rannís.

Umbrot: Hnotskógur.

© 2012 Forsætisráðuneyti

ISBN 978-9979-9870-8-6

Efnisyfirlit

Yfirlit yfir töflur.....	6
Yfirlit yfir myndir.....	7
Formáli.....	8
Inngangur.....	10
Ályktun Vísinda- og tækniráðs.....	11
Ný sýn.....	12
Markmið.....	12
A-hluti: Vísindi og nýsköpun á Íslandi.....	13
1. Löggjöf og stefnumótun um rannsóknir og nýsköpun.....	13
1.1 Vísinda- og tækniráð.....	13
1.2 Rannsóknamiðstöð Íslands og samkeppnissjóðir.....	15
1.3 Nýsköpunarmiðstöð Íslands.....	15
1.4 Lög um háskóla.....	16
1.5 Samantekt um löggjöf og stefnumótun.....	17
2. Háskólar, rannsóknarstofnanir og fyrirtæki.....	18
2.1 Háskólar.....	18
2.1.1 Samstarfsnet opinberu háskólanna.....	18
2.1.2 Íslenskir háskólar.....	19
2.1.3 Viðurkennd fræðasvið háskólanna.....	21
2.1.4 Háskólaumhverfi á Íslandi - nemendatölur.....	22
2.1.5 Fjármál háskóla.....	23
2.1.6 Doktorsnám.....	27
2.1.7 Samantekt um háskólastigið.....	28
2.2 Rannsóknarstofnanir.....	28
2.2.1 Mennta- og menningarmálaráðuneyti.....	28
2.2.2 Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.....	30
2.2.3 Umhverfis- og auðlindaráðuneyti.....	32
2.2.4 Velferðarráðuneyti.....	35
2.2.5 Samantekt um rannsóknarstofnanir.....	38
2.3 Þekkingarsetur.....	39
2.4 Fyrirtæki sem stunda rannsóknar- og þróunarstarfsemi.....	40
2.4.1 Stuðningur Tækniþróunarsjóðs til nýsköpunarfyrirtækja.....	43
2.4.2 Skattfrádráttur.....	44
2.4.3 Skilyrði til nýsköpunar á Íslandi.....	45
2.4.4 Samantekt um rannsóknar- og þróunarstarfsemi í fyrirtækjum.....	47
3. Fjárveitingar.....	49
3.1 Markmið fjárveitinga til vísinda og nýsköpunar.....	49
3.1.1 Aðferðir við fjárveitingar.....	49
3.1.2 Fjármögnun rannsóknarstarfseminnar.....	50
3.1.3 Fjárlagarýni.....	52
4. Stuðningskerfið.....	54
4.1 Stuðningssjóðir á vegum hins opinbera.....	54

4.1.1	Opinberir stuðningssjóðir sem heyra undir Vísinda- og tækniráð	54
4.1.2	Aðrir opinberir stuðningssjóðir rannsókna og nýsköpunar	55
4.1.3	Samantekt um rannsóknarsjóði	58
5.	Rannsóknarinnviðir	60
6.	Alþjóðlegt samstarf	64
6.1	Norrænt samstarf	66
6.2	Evrópusamstarf	67
6.3	Annað alþjóðlegt samstarf	70
6.4	Tvíhliða samstarf	71
7.	Gæði og ávinningur	73
7.1	Fjöldi vísindagreina – vísbending um rannsóknarvirkni	73
7.2	Tilvitnanatíðni – vísbending um gæði rannsókna	74
B-	Hluti: Tillögur um breytingar	76
1.	Verðmætasköpun – mannauður – tækifæri: Rannsóknir, nýsköpun og menntun	78
1.1	Virk samþætting nýsköpunar, atvinnulífs, menntunar og rannsókna	79
1.2	TILLÖGUR	82
2.	Mæling gæða og árangurs	84
2.1	Mæling gæða og árangurs hjá stofnunum	84
2.2	Mæling gæða og árangurs hjá einstaklingum	85
2.3	Upplýsingakerfi um afrakstur vísinda- og nýsköpunarstarfs	85
2.4	Upplýsingakerfi fyrir mælikvarða samkeppnishæfni	86
2.5	TILLÖGUR	86
3.	Fjármögnun vísinda og nýsköpunar	87
3.1	Kostir og gallar	88
3.2	TILLÖGUR	91
4.	Einfalt og skilvirkt vísinda- og nýsköpunarkerfi	93
4.1	TILLÖGUR	94
	Heimildaskrá	97
	Viðauki I	101
	TILLÖGUR UM BREYTINGAR Á VÍSINDA- OG NÝSKÖPUNARKERFINU	101
	Viðauki II	103
	Yfirlit um lög um rannsóknarstofnanir	103
	Viðauki III	104
	Árangursmiðaðar fjárveitingar	104
	Samkeppnismiðaðar fjárveitingar	105
	Staða hér landi	106
	Viðauki IV	107
	Áætlun um þróun og eflingu samkeppnissjóða	107
	Aðferðafræði og skilgreiningar	109
	I. Aðferðafræði við fjárlagagreiningu - skilgreiningar	109
	II. Aðferðafræði við reikning á þróun framlaga til háskóla	110
	III. Skilgreiningar á meginhugtökum	111
	Listi yfir skammstafanir	113

Yfirlit yfir töflur

Tafla 1 – Viðurkennd fræðasvið háskólanna	21
Tafla 2 – Íslenskir háskólar 2010 – yfirlit	22
Tafla 3 – Fjöldi nemenda í íslenskum háskólum 2008–2011	23
Tafla 4 – Rekstrargrunnur háskólanna í m.kr.	24
Tafla 5 – Fjárveitingar ríkisins til háskóla á árunum 2008–2012 í m.kr.	24
Tafla 6 – Verðflokkar háskólanáms	25
Tafla 7 – Yfirlit yfir rannsóknarstofnir - ráðuneyti, lög, hlutverk og svið	36
Tafla 8 – Yfirlit yfir rannsóknarstofnanir – framlög ríkis, rannsóknarhlutfall og fjöldi starfsmanna	37
Tafla 9 – Þróun fjárveitinga á fjárlögum til rannsóknarstofnana 2008–2012	38
Tafla 10 – Ársverk sérfræðinga við rannsóknir og þróun eftir atvinnugeira á Norðurlöndunum	41
Tafla 11 – Ýmsar mannaflaupplýsingar rannsóknaraðila í fyrirtækjum á Norðurlöndunum árið 2009 ..	42
Tafla 12 – Fjöldi umsókna um einkaleyfi hjá Evrópsku einkaleyfastofunni	42
Tafla 13 – Rammaskilyrði á Íslandi	45
Tafla 14 – Samanburður milli Norðurlanda	47
Tafla 15 – Ríkisframlag til rannsókna og þróunar eftir uppruna	52
Tafla 16 – Ríkisframlag árin 2010–2013 til rannsókna og þróunar eftir flokkum	53
Tafla 17 – Yfirlit yfir rannsóknarsjóði	57
Tafla 18 – Þróun fjárveitinga ríkisins til rannsóknarsjóða 2008–2012	58
Tafla 19 – Norræn þátttaka í verkefnum á vettvangi ESFRI	61
Tafla 20 – Yfirlit yfir norræna þátttöku í alþjóðlegum rannsóknarinnviðum	62
Tafla 21 – Alþjóðlegar áætlanir sem Ísland er aðili að	65
Tafla 22 – Yfirlit yfir árangur af sókn Íslendinga í sjöundu rannsóknááætlun ESB frá 2007–2012	68
Tafla 23 – Hlutfall birtinga eftir fræðasviðum	74

Yfirlit yfir myndir

Mynd 1 – Skipulag vísinda- og nýsköpunarmála frá og með 1. september 2012	14
Mynd 2 – Fjöldi nemenda skráður í nám á háskólastigi að hausti 1997–2011	22
Mynd 3 – Skráðir nemendur við viðurkennda háskóla haustið 2011	23
Mynd 4 – Útgjöld á hvern nemanda í háskóla eftir löndum árið 2009	26
Mynd 5 – Þróun framlaga til háskólastigsins á árunum 2001–2009	26
Mynd 6 – Útgjöld fyrirtækja til rannsókna og þróunar eftir atvinnuflokkum	41
Mynd 7 – Þrjár víddir nýsköpunar	43
Mynd 8 – Styrkir yfir 25 m.kr. í Tækniþróunarsjóði 2004–2011 eftir fyrirtækjum	44
Mynd 9 – Hlutfall sprettfyrirtækja eftir atvinnugreinum	46
Mynd 10 – Hlutfall sprettfyrirtækja með fleiri en 50 starfsmenn	46
Mynd 11 – Ísland: Þróun í helstu málaflokkum	47
Mynd 12 – Opinberar fjárveitingar til rannsókna í háskólum	49
Mynd 13 – Útgjöld til rannsókna og þróunar sem hlutfall af vergri landsframleiðslu (VLF)	50
Mynd 14 – Útgjöld til rannsókna og þróunar meðal valdra ríkja OECD sem hlutfall af vergri landsframleiðslu	51
Mynd 15 – Dreifing útgjalda til rannsókna og þróunar eftir viðfangsefni á föstu verðlagi	51
Mynd 16 – Skipulag samkeppnissjóða Vísinda- og tækniráðs	54
Mynd 17 – Skipulag Horizon 2020	69
Mynd 18 – Þríhyrningur þekkingar	80
Mynd 19 – Framtíðarmarkmið um hlutfallslega samsetningu fjármögnunar til rannsókna á Íslandi	90
Mynd 20 – Núverandi hlutfallsleg samsetning opinberrar fjármögnunar til rannsókna á Íslandi	91
Mynd 21 – Áætlun um samhæft stuðningskerfi vísinda og nýsköpunar	109

Formáli

Stefna Vísinda- og tækniráðs fyrir árin 2010–2012 hafði þrennt að leiðarljósi: samvinnu og samnýtingu, gæði og ávinning, og alþjóðleg vísindi og nýsköpun. Lögð var áhersla á að með samstilltu átaki einstaklinga, opinberra stofnana, háskóla og fyrirtækja yrðu til ný verðmæti og jafnvel nýjar greinar atvinnulífs í kröftugu samspili vísinda og nýsköpunar.

Vísinda- og tækniráð ályktaði 1. apríl árið 2011 að starfsnefndir ráðsins legðu fram tillögur um einföldun á vísinda- og nýsköpunarkerfinu til að fylgja eftir stefnu Vísinda- og tækniráðs og Ísland 2020-áætluninni sem var samþykkt af ríkisstjórninni í upphafi árs 2011. Nefndirnar ákváðu að slík tillaga þyrfti að hafa viðspyrnu í heildstæðri lýsingu á kerfinu öllu og í róttækri endurskoðun á fjármögnun þess. Hér eru því spilin lögð á borðið, ef svo má segja. Dregin er upp mynd af þeirri fjölbreyttu löggjöf sem vísinda- og nýsköpunarkerfið byggir á allt frá Vísinda- og tækniráði, háskólum og rannsóknarstofnunum, þekkingarsetrum um allt land, þeim fyrirtækjum sem starfa innan þessa geira og opinberum samkeppnissjóðum, þar af fimm undir Vísinda- og tækniráði. Þá er gerð grein fyrir flæði og skiptingu þeirra átján milljarða króna sem fara úr opinberum sjóðum í vísindi og nýsköpun árið 2012, árangri og gæðamati, rannsóknarinnviðum og alþjóðlegu samstarfi. Skýrslan sýnir þá nóturlegu staðreynd að opinbert fjármagn til háskóla, stofnana og sjóða hefur rýrnað um fjóra milljarða króna á tímabilinu 2008-2012 eða um rúmlega 20%.

Niðurskurður opinberra útgjalda á síðustu árum hefur verið óumflýjanlegur en þessi mikla blóðtaka hefur því miður ekki leitt til skipulagsbreytinga eða nýrrar hugsunar í vísinda- og nýsköpunarkerfinu. Við teljum að Íslendingar hafi raunhæf tækifæri til uppbyggingar á 21. öldinni á grunni vísinda og nýsköpunar. Alþjóðlegar mælingar sýna að opinberar fjárveitingar til rannsókna og þróunar hafa á síðustu árum skilað sér hér á landi í fjölmörgum nýjum störfum fyrir ungt fólk, fjölbreyttri nýsköpun og sterkri stöðu vísinda á alþjóðlegum vettvangi. Íslendingar eiga nú auð í menntuðu og framsæknu fólki og nýjum þekkingarsviðum. Þetta er efniviður sem mun treysta stoðir íslensks samfélags. Stofnana- og stuðningskerfið er hins vegar að mörgu leyti enn sniðið að þörfum hinna hefðbundnu atvinnuvega, sem eru áfram í fararbroddi nýsköpunar, en kerfið þarf aukna snerpu til að grípa nýjar hugmyndir og fleyta þeim áfram. Fyrirkomulag fjárveitinga til vísinda og nýsköpunar er ósveigjanlegt eins og ítrekað hefur komið fram: 80% opinbers fjár eru bundin í fjárveitingum til stofnana en aðeins 20% er veitt í samkeppni. Það er því fagnaðarefni að nú skuli stjórnvöld hafa markað metnaðarfulla stefnu um að stórhækka framlög til opinberu samkeppnissjóðanna á næstu þremur árum.

Mannauðurinn er ein mikilvægasta auðlind Íslendinga. Aukin verðmætasköpun til framtíðar mun byggjast á því að þessi auðlind sé virkjuð með markvissum hætti. Um það grundvallaratriði snúast í raun tillögurnar í þessari skýrslu. Fjölbreytt atvinnulíf sem byggist á nýtingu mannaúðs í formi hátækni, þekkingarsköpunar og skapandi greina kallar á endurskipulagningu íslensks menntakerfis (ekki aðeins háskóla heldur grunn- og framhaldsskólakerfis) sem og hins opinbera stuðningskerfis sem þar liggur að baki.

Þessi skýrsla hefur orðið til í samræðu. Eftir umfjöllun í starfsnefndum Vísinda- og tækniráðs voru drög að skýrslunni lögð fram til umræðu á fundi Vísinda- og tækniráðs 23. mars 2012. Skýrsludrögin voru síðan sett í opinn umsagnarferil á vef ráðsins og auk þess send til umsagnar fjölmargra aðila og kallað eftir viðbrögðum og athugasemdum. Skriflegar umsagnir bárust frá þrettán aðilum: Velferðarráðuneyti, Háskóla Íslands, Háskólanum á Akureyri, Hólaskóla - Háskólanum á Hólum, Landbúnaðarháskóla Íslands, Listaháskóla Íslands, Hafrannsóknastofnun, ÍSOR, Landspítala, Rannís, Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum, Veðurstofu Íslands og Samtökum iðnaðarins. Í umsagnarferlinu var einnig efnt til tveggja opinna funda um tillögurnar í Norræna húsinu, 26. apríl og 3. maí 2012. Jafnframt var

efnt til umræðufunda um efni skýrslunnar í rannsóknarstofnunum og háskólum, s.s. Hafrannsóknastofnun, Háskólanum á Akureyri, ÍSOR, Náttúrufræðistofnun Íslands, Raunvísindastofnun, Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, Veðurstofu Íslands og Veðimálastofnun. Unnið var skipulega úr umsögnum og því sem fram kom á ofangreindum fundum og tillögum breytt í samræmi við anda umsagna og funda.

Eftir umfjöllun í starfsnefndum ráðsins var endurskoðuð skýrsla síðan lögð fram til umræðu á fundi Vísinda- og tækniráðs 8. júní 2012. Þar var samþykkt framkvæmdaáætlun til að fylgja eftir þeim tillögum sem eru hér í B-hluta, sjá Viðauka I. Áhugavert er að ræða þær tillögur í ferns konar samhengi: 1. Breytt stofnanakerfi rímar við kröfu um einfaldari stjórnáætlun sem kemur fram í breytingum á Stjórnarráðinu. 2. Aukinn sveigjanleiki í opinberum fjárveitingum og í menntakerfinu svarar betur þörfum breytts atvinnulífs á nýrri öld og nýrra greina, hverjar sem þær verða. 3. Áskoranir nýrrar aldar kalla á samræmdar og þverfaglegar lausnir á brýnum vandamálum, eins og loftslagsbreytingum á norðurslóðum, og því þarf að skapa skilyrði fyrir virkt samstarf milli háskóla, stofnana og atvinnulífs. 4. Stuðningskerfi okkar þarf sveigjanleika til að bregðast við tækifærum í alþjóðlegu samstarfi.

Við leggjum áherslu á að margt sé afbragðsvel gert hér á landi. Við eigum að vera stolt af vísindamönnum okkar sem koma mjög vel út í alþjóðlegum samanburði, af Háskóla Íslands sem mælist í flokki 300 bestu háskóla í heiminum, af rannsóknarstofnunum og okkar sterku rannsóknarfyrirtækjum og af frumkvöðlum í nýsköpun. En staðan er viðkvæm, árangurstölurnar velta á fáum sterkum aðilum, fjárveitingum er dreift of víða og ekki má mikið út af bregða.

Við erum sannfærð um að hægt sé að gera enn betur ef við skilgreinum okkur sem eina liðsheild í okkar fámenna landi og skiljum aðstæður okkar. Bent hefur verið á sömu úrlausnarefnin ár eftir ár, af innlendum og erlendum úttektaraðilum, en okkur hefur ekki tekist að smíða nægilega heildstæðar lausnir sem taka mið af hinu alþjóðlega samhengi. En nú er lag.

Guðrún Nordal
formaður vísindanefndar VTR

Þorsteinn Ingi Sigfússon
formaður tækninefndar VTR

Inngangur

Ýmsar úttektir og skýrslur hafa verið lagðar fram á undanförunum árum sem sýna hversu dreift og brotakennt vísinda- og nýsköpunarkerfið er hér á landi. Þá hefur ítrekað verið bent á það í skýrslum erlendra og innlendra sérfræðinga að ástæða sé til að sameina háskóla hér á landi og auka samstarf háskóla og rannsóknarstofnana.

Í kjölfar efnahagshrunsins haustið 2008 var erlend sérfræðinganefnd¹ fengin til að gera tillögur um aðgerðir í málum háskóla og rannsókna. Á sama tíma var skipuð íslensk verkefnisstjórn² til að fjalla um sama mál. Hóparnir tveir unnu sjálfstætt og skiluðu skýrslum vorið 2009.^{3 4} Í skýrslunum eru gerðar margar tillögur um aðgerðir og breytingar á kerfinu. Þær helstu eru eftirfarandi:

- Háskólakerfið verði endurskipulagt og háskólum fækkað í allt að tvo.
- Opinberar rannsóknarstofnanir tengist háskólunum betur.
- Rekstrarumhverfi og rekstrarform háskólanna verði samræmt.
- Setja eigi upp einn sameiginlegan rannsóknarnámsháskóla (doktorsnámsháskóla).
- Starfsemi Vísinda- og tækniráðs verði eflað með því að Rannís sjái um stuðningskerfi ráðsins og að Rannís heyri beint undir forsætisráðuneytið.⁵
- Hlutfall rannsóknarfjármagns í samkeppni verði hækkað.⁶
- Áhersla verði lögð á tiltekin svið vísinda, tækni og nýsköpunar þar sem möguleikar á vexti eru góðir, t.d. jarðhitavísindi, lífvísindi og skapandi greinar/upplýsingatækni.⁷

Í skýrslu erlendu sérfræðinganna var auk þess gagnrýnt brotakennt nýsköpunarkerfi hér á landi sem væri undir stjórn margra ráðuneyta.⁸ Þar er bent á að Íslendingar þurfi að leggja áherslu á menntun, vísindi, tækni og nýsköpun því að það séu allt mikilvægir þættir í hagvexti. Halda þurfi áfram að fjárfesta í þekkingarhagkerfinu og sviðum sem skapa verðmæti.

Menntamálaráðherra skipaði rýnihóp⁹ í júní 2009 til að leggja mat á tillögur sérfræðihópanna og leggja til útfærslu á þeim. Hópurinn fjallaði um tillögurnar og lagði fram skilagrein í lok ágúst 2009 þar sem lögð er áhersla á aðgerðir á þremur sviðum: 1. Aukið samstarf í háskólakerfinu, 2. Efling á gæðamati og eftirliti og 3. Endurskoðun á fjármögnun háskólanna.¹⁰

Niðurstöðum þessara sérfræðihópa hefur ekki verið fylgt eftir með markvissum aðgerðum en í stefnu Vísinda- og tækniráðs 2010–2012 er tekið mið af þeim og lögð áhersla á að huga

¹ Í nefndinni voru Christoffer Taxell (formaður), Richard Yelland, Iain Gillespie, Markku Linna og Arnold Verbeek sem var ritari nefndarinnar.

² Í verkefnisstjórninni voru Björk Þórarinsdóttir, Friðrik Már Baldursson, Guðmundur Árnason (formaður), Guðrún Nordal, Hallgrímur Jónasson, Hjálmar H. Ragnarsson, Kristín Vala Ragnarsdóttir, Kristján Þórarinsson, Ragnhildur Geirsdóttir og Tryggvi Þór Herbertsson. Með verkefnisstjórninni störfuðu Eiríkur Smári Sigurðarson, Friðrika Harðardóttir, Gunnar J. Árnason, Halldór Árnason, Hellen Gunnarsdóttir, Stefán Baldursson og Vilhjálmur Lúðvíksson, öll frá menntamálaráðuneyti.

³ Taxell, C., Yelland, R., Gillespie, I., Linna, M. og Verbeek, A. (2009). *Education, Research and Innovation Policy: a New Direction for Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴ Verkefnastjórn vísinda- og háskólamála (2009). *Aðgerðir í háskóla- og vísindamálum: Skilagrein rýnihóps menntamálaráðherra*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁵ Taxell, C., Yelland, R., Gillespie, I., Linna, M. og Verbeek, A. (2009). *Education, Research and Innovation Policy: a New Direction for Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁶ Sama heimild.

⁷ Sama heimild.

⁸ Sama heimild.

⁹ Í rýnihópnum voru eftirtaldir: Áslaug Helgadóttir, Berglind Rós Magnúsdóttir (formaður), Bjarni Jónsson, Einar Steingrímsson, Guðmundur Heiðar Frímansson, Guðrún Nordal, Inga Þórsdóttir, Jón Torfi Jónasson, Jón Ólafsson, Kristín Vala Ragnarsdóttir, Magnús Karl Magnússon, Páll Skúlason, Una Þorleifsdóttir, Viðar Hreinsson, Þórdís Ingadóttir og Þórólfur Þórlindsson.

¹⁰ Verkefnastjórn vísinda- og háskólamála (2009). *Aðgerðir í háskóla- og vísindamálum: Skilagrein rýnihóps menntamálaráðherra*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

þurfi að vísinda- og nýsköpunarkerfinu sem einni heild, þ.e. háskólum, opinberum rannsóknarstofnunum og samkeppnissjóðum og samspili þeirra við fyrirtæki. Lögð er áhersla á samvinnu og samnýtingu til að þeir kraftar sem fyrir eru, það opinbera fé sem veitt er til vísinda og nýsköpunar og sú aðstaða sem byggð hefur verið upp víðs vegar um landið nýtist sem best.¹¹

Í skýrslunni *Ísland 2020 – sókn fyrir atvinnulíf og samfélag* er sett fram það markmið að Ísland verði öflugt samfélag sem stendur vörð um velferð á sjálfbæran hátt í þágu allra hópa samfélagsins. Lífsgæði snúist meðal annars um velferð einstaklinga, heilbrigði og tekjur ásamt bættri félagslegri stöðu þeirra.¹² Þegar meta á gæði og ávinning rannsókna þarf ekki síst að hafa þessi samfélagslegu markmið í huga. Jafnframt er í *Ísland 2020* lögð áhersla á að tryggja beri gagnsæi við meðferð almannaþjár sem fer til samkeppnissjóða á sviði rannsókna og nýsköpunar og auka samvinnu og mögulega sameiningu háskóla og rannsóknarstofnana.¹³

Stefna Vísinda- og tækniráðs var mikilvægt leiðarljós við gerð stefnumarkandi áætlunar um Ísland 2020 – sókn fyrir atvinnulíf og samfélag. Eitt af markmiðum Íslands 2020 er að 4% af landsframleiðslu sé varið til rannsókna, þróunar og nýsköpunar og að hlutfall framlags fyrirtækja í samkeppnissjóði og markáætlanir sé 70% á móti 30% framlagi ríkisins. Áætlunin um Ísland 2020 felur í sér eftirfarandi verkefni sem tengjast vísindum og tækni:

- Sameining háskóla
- Vísindaþorp í Vatnsmýrinni
- Sameining rannsókna- og atvinnuvegasjóða

Ályktun Vísinda- og tækniráðs

Eins og kemur fram í stefnu Vísinda- og tækniráðs 2010–2012 benda mælikvarðar um íslenska þekkingarkerfið til þess að mikil tækifæri felist í aukinni samhæfingu og jafnvel sameiningu eininga. Í nýlegum erlendum og innlendum úttektarskýrslum, meðal annars frá OECD, hefur ítrekað verið bent á mikinn fjölda háskóla, stofnana, setra og rannsóknareininga miðað við smæð þjóðarinnar. Einnig hefur fjöldi sjóða og ósamræmi í starfsemi þeirra vakið athygli. Á hitt ber að líta að Ísland er stórt land, mannaflí lítill, en þó dreifður, og því þurfi að vinna á byggðaójafnvægi með sértækum aðgerðum sem falla ekki nema að hluta undir vísinda- og nýsköpunarstefnu. Miklu skiptir að stuðningur við vísindi og nýsköpun lúti þó ávallt skýrum og gagnsægjum reglum, og að hægt sé að meta árangur opinberra fjárveitinga með einföldum hætti.

Á fundi sínum 1. apríl 2011 samþykkti Vísinda- og tækniráð eftirfarandi ályktun:

Vísinda- og tækniráð samþykkir að fela starfsnefndum ráðsins og vinnuhópi ráðuneytisstjóra að leggja fram tillögur til einföldunar á vísinda- og nýsköpunarkerfinu, með gæði og árangur að leiðarljósi. Fyrstu ábendingar verða lagðar fram til umræðu á haustfundi Vísinda- og tækniráðs, en fullmótaðar tillögur á fundi ráðsins í desember.

Vísinda- og tækninefndir ráðsins fólu sérstökum starfshópi að undirbúa þessar tillögur. Fulltrúar vísindanefndar og tækninefndar í starfshópnum voru Ari Kristinn Jónsson, Guðrún Nordal, Sigríður Halldórsdóttir, Unnur Þorsteinsdóttir og Þorsteinn Ingi Sigfússon. Auk þeirra

¹¹ Forsætisráðuneytið (2010). *Byggt á styrkum stöðum. Stefna Vísinda- og tækniráðs 2010–2012*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð.

¹² Forsætisráðuneytið (2011). *Ísland 2020 – sókn fyrir atvinnulíf og samfélag: Þekking, sjálfbærni, velferð*. Reykjavík: Forsætisráðuneytið.

¹³ Sama heimild.

störfuðu Friðrika Harðardóttir, ritari Vísinda- og tækniráðs, Eva Dögg Þorkelsdóttir, Hallgrímur Jónasson, Magnús L. Magnússon og Þorsteinn Gunnarsson hjá Rannís með starfshópnum og ritstýrði Þorsteinn verkinu.

Starfshópurinn ákvað strax í upphafi að byggja vinnu sína á þeim fjölmörgu skýrslum sem fyrir liggja um skipulag vísinda- og nýsköpunarkerfisins og draga niðurstöður þeirra saman til að markmiðum um einföldun, gæði og árangur yrði náð. Við tillögugerðina var gengið út frá því að þær breytingar sem ráðist yrði í efldu vísindi og nýsköpun í landinu og verðmætasköpun í samfélaginu burtséð frá hagsmunum einstakra stofnana eða sjóða. Samþykkt var á sameiginlegum fundi vísindanefndar og tækninefndar 6. júní 2012 að leggja tillögurnar fyrir Vísinda- og tækniráð.

Skýrsla þessi skiptist í tvo hluta: Í A-hluta er lýsing á vísinda- og nýsköpunarkerfinu hér á landi en í B-hluta eru tillögur um breytingar á kerfinu.

Ný sýn

Eins og fram kemur í A-hluta þessarar skýrslu stendur vísinda- og nýsköpunarstarf á Íslandi að ýmsu leyti á traustum grunni. Hlutfallslega miklu fjármagni er veitt til rannsókna og þróunarstarfs og fáar þjóðir hafa náð jafn góðum árangri í birtingu vísindagreina miðað við höfðatölu. Á sama tíma er kerfið sem styður við vísinda- og nýsköpunarstarf og skipulag þess bæði brotkennt og óskilvirkt. Ef til vill mætti ná meiri heildarárangri miðað við það fjármagn sem lagt er til. Árangur á sviði verðmætasköpunar í atvinnulífinu er sérstaklega lakur, skv. alþjóðlegum samanburðarrannsóknum.¹⁴ Til vitnis um það eru fáar umsóknir um einkaleyfi og afar lágt útflutningshlutfall af hátæknivörum.

Vaxandi verðmætasköpun í atvinnulífi er forsenda aukinna lífsgæða og velferðar á Íslandi. Sterkt velferðarsamfélag þar sem einstaklingar hafa lífsgæði og frelsi til athafna krefst hagsældar. Vaxandi áhersla á sjálfbæra nýtingu náttúruauðlinda takmarkar mjög þá verðmætasköpun sem fram að þessu hefur verið byggð á aukinni sókn í þær. Verðmætasköpun verður því að byggjast á hugviti fremur en aukinni nýtingu náttúruauðlinda.

Markmið

Markmið nýrrar sýnar í málefnum vísinda, nýsköpunar og tækniþróunar hér á landi byggjast á því að varðveita, styðja við og efla þann árangur sem náðst hefur samhliða því að uppfylla þarfir atvinnulífs sem byggist á þekkingu og verðmætasköpun. Í þessu samhengi er horft til þeirra tækifæra sem felast í mannauði og auðlindum Íslands og til þess hvernig rannsóknir, menntun og atvinnulíf vinna best saman við nýsköpun hvort sem hún tengist nýrri vöru eða þjónustu, grænum hagvexti eða samfélagsþróun.

Áhersla er lögð á að byggja upp þekkingarsamfélag þar sem grundvallargildi sjálfbærrar þróunar eru höfð að leiðarljósi. Markmiðin eiga að endurspeglar gildi græns hagkerfis¹⁵ þar sem verðmætasköpun og aukin lífsgæði haldast í hendur við sjálfbæra nýtingu auðlinda.

Til að ná þessum markmiðum þarf að skapa skilyrði fyrir því að vísindi, tækniþróun, menntun og nýsköpun eflist enn frekar í landinu og að það verði gert með sem hagkvæmustum hætti. Þannig er lagt til að fjármögnun vísindastarfsemi, nýsköpunar og tækniþróunar verði endurskipulögð frá grunni, að mælingar á gæðum og árangri verði lagðar til grundvallar ákvörðunum og að vísinda- og nýsköpunarkerfið sjálft verði einfaldað til muna.

¹⁴ The European Commission (2011). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Brussel: The European Commission.

¹⁵ Alþingi. Nefnd Alþingis um eflingu græna hagkerfisins (2011). *Efling græns hagkerfis á Íslandi: Sjálfbær hagsæld – samfélag til fyrirmyndar*. Reykjavík: Skrifstofa Alþingis.

A-hluti: Vísindi og nýsköpun á Íslandi

1. Löggjöf og stefnumótun um rannsóknir og nýsköpun

1.1 Vísinda- og tækniráð

Vísinda- og tækniráð (www.vt.is) hefur það hlutverk að efla vísindarannsóknir, vísindamenntun og tæknipróun í landinu í því skyni að treysta stoðir íslenskrar menningar og auka samkeppnishæfni atvinnulífsins.¹⁶ Forsætisráðherra er formaður ráðsins, en í því sitja einnig ráðherra sem fer með fjárreiður ríkisins, ráðherra sem fer með málefni vísinda og ráðherra sem fer með málefni atvinnuþróunar og nýsköpunar auk 16 fulltrúa sem tilnefndir eru í ráðið af ráðuneytum, háskólum og aðilum vinnumarkaðarins. Forsætisráðherra getur kveðið til allt að fjóra ráðherra til setu í ráðinu. Vísinda- og tækniráð fundar nú að jafnaði tvisvar til fjórum sinnum ári.

Ráðið markar stefnu stjórnvalda í vísinda- og nýsköpunarmálum til þriggja ára í senn. Umfjöllun ráðsins á hvoru sviði um sig er undirbúin af starfsnefndum ráðsins, vísindanefnd og tækninefnd.

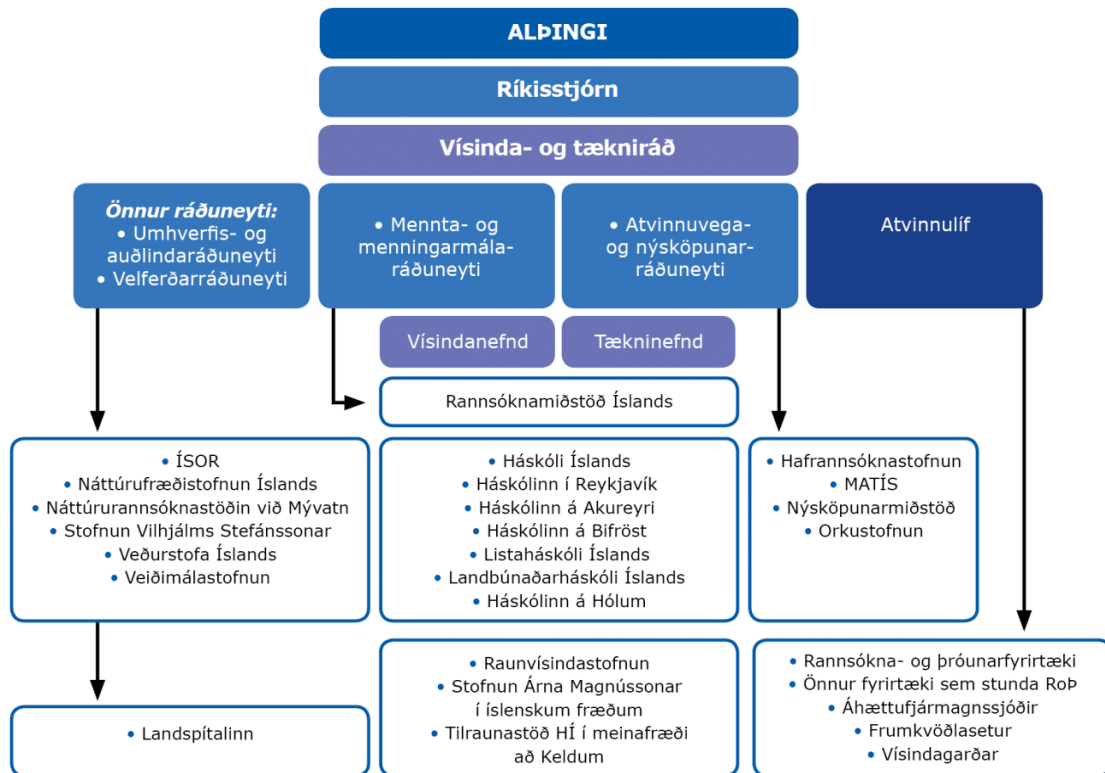
Mennta- og menningarmálaráðherra skipar vísindanefnd úr hópi þeirra sem skipaðir eru í Vísinda- og tækniráð, skv. tilnefningum ráðsins. Skipar hann jafnframt formann og varaformann úr hópi nefndarmanna. Atvinnuvega- og nýsköpunarráðherra skipar tækninefnd með sama hætti. Nefndirnar hafa með sér samráð um þau atriði sem máli skipta fyrir stefnumótun Vísinda- og tækniráðs.

Í lögum nr. 3/2003 er kveðið á um opinberan stuðning við rannsóknir. Markmið þessara laga er að efla vísindarannsóknir og vísindamenntun á Íslandi með því að styrkja grunnrannsóknir og hagnýtar rannsóknir og stuðla að samvinnu þeirra aðila sem starfa að vísindarannsóknum jafnframt því að tryggja áreiðanleika og gæði upplýsinga um vísindi og rannsóknir hér á landi.¹⁷

¹⁶ Lög nr. 2/2003 um Vísinda- og tækniráð.

¹⁷ Lög nr. 3/2003 um opinberan stuðning við vísindarannsóknir.

Mynd 1 – Skipulag vísinda- og nýsköpunarmála frá og með 1. september 2012



1.1.1 Stefna Vísinda og tækniráðs

Stefna Vísinda og tækniráðs 2010–2012 nefnist *Byggt á styrkum stöðum* og byggist í upphafi á þremur leiðarljósum:

- *Samvinna og samnýting*
- *Gæði og ávinningur*
- *Alþjóðleg vísindi og nýsköpun*

Síðan leggur Vísinda- og tækniráð fram stefnu sína í átta köflum:

- *Háskólar og rannsóknarstofnanir*
- *Nýsköpun*
- *Gæði og ávinningur*
- *Alþjóðlegt rannsókn- og nýsköpunarsamstarf*
- *Samkeppnissjóðir*
- *Innviðir rannsókna og nýsköpunar*
- *Opinn aðgangur að rannsóknarniðurstöðum*
- *Nýliðun*

Í hverjum kafla eru lagðar fram fjölmargar tillögur sem hafa það að markmiði að efla íslenskt vísindasamfélag og er m.a. fjallað um nauðsynlegar breytingar á stofnanakerfinu.

Hér á eftir fer samantekt um helstu tillögur í stefnu Vísinda- og tækniráðs. Eins og áður sagði er samvinna og samnýting eitt af leiðarljósunum í stefnu Vísinda- og tækniráðs. Í stefnunni er það orðað svo:

Á Íslandi er fjöldi háskóla, stofnana, hugvitsmanna og fyrirtækja sem stunda rannsóknir og nýsköpun. Við núverandi aðstæður þarf að nýta sem best þá krafta sem fyrir eru og þá aðstöðu sem byggð hefur verið upp víðsvegar í landinu. Þó samstarf þessara aðila hafi aukist mikið á undanförunum árum verður að leita leiða til að efla það enn frekar.¹⁸

Allur fyrsti kafli stefnunnar fjallar um samvinnu háskóla og stofnana. Tillögur ráðsins í kaflanum eru svohljóðandi:

- Stofnanir sem hafa rannsóknir sem meginverkefni, fyrirtæki og háskólar, tengist með skýrum samstarfssamningum sem taki m.a. til samvinnu um rannsóknir, ráðningu sérfræðinga, samnýtingu á starfsfólki og starfsaðstöðu og eflingu rannsóknarnáms.
- Kannaður verði möguleiki á sameiningum háskóla og stofnana ef það er líklegt til að skila bættum faglegum eða fjárhagslegum árangri.
- Þar sem unnið er að skyldum eða líkum verkefnum í háskólum og stofnunum verði sameining og flutningur verkefna athugaður.
- Verkefni sem krefjast langtímafjármögnunar hins opinbera verði skilgreind og forgangsraðað og fjármögnun þeirra tryggð.
- Við uppbyggingu á rannsóknarinnviðum verði tekið mið af því hvaða aðilar séu best til þess fallnir að afla grunngagna, varðveita þau og tryggja aðgengi að þeim. Aðrir geta þó verið betur í stakk búnir og haft meira svigrúm til að byggja rannsóknir á þeim gögnum.
- Varðveisla gagna sem safnað er á kostnað hins opinbera verði tryggð sem og auðveldur og opin aðgangur að þeim.¹⁹

Í öðrum köflum stefnunnar er fjallað um þætti sem snerta stofnanir og háskóla, t.d. í kafla um gæðamat og í kafla um rannsóknarinnviði og gagnasöfn. Þar kemur m.a. eftirfarandi tillaga fram: „Bein framlög til rannsókna hjá háskólum, rannsóknarstofnunum og öðrum þeim sem þiggja rannsóknarfé frá hinu opinbera verði betur tengd mati á árangri.“²⁰

1.2 Rannsóknamiðstöð Íslands og samkeppnissjóðir

Rannsóknamiðstöð Íslands (Rannís) (www.rannis.is) heyrir undir mennta- og menningarmálaráðherra og starfar samkvæmt lögum nr. 3/2003. Meginhlutverk Rannís er að styðja við rannsóknir, rannsóknartengt nám, tækniþróun og nýsköpun. Stofnunin er náinn samstarfsaðili Vísinda- og tækniráðs og hefur það hlutverk að veita faglega aðstoð og þjónustu við undirbúning og framkvæmd stefnu ráðsins. Rannís hefur umsjón með rekstri samkeppnissjóða, sér um að veita aðstoð og kynna alþjóðleg sóknarfæri og samstarfsmöguleika, greinir eðli og umfang rannsókna og kynnir áhrif rannsókna og nýsköpunar á þjóðarhag. Helstu samkeppnissjóðir sem Rannís hefur umsjón með eru Rannsóknasjóður, Tækniþróunarsjóður, Tækjasjóður og Rannsóknarnámssjóður.

1.3 Nýsköpunarmiðstöð Íslands

Nýsköpunarmiðstöð Íslands (www.nmi.is) heyrir undir atvinnuvega- og nýsköpunarráðherra og starfar samkvæmt lögum nr. 75/2007.²¹ Hlutverk Nýsköpunarmiðstöðvar er að hvetja til nýsköpunar og efla framgang nýrra hugmynda í íslensku atvinnulífi. Kjarnastarfsemi Nýsköpunarmiðstöðvar skiptist í tvö meginsvið:

¹⁸ Forsætisráðuneytið. (2010). *Byggt á styrkum stöðum. Stefna Vísinda- og tækniráðs 2010–2012*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð, bls. 5.

¹⁹ Sama heimild, bls. 11.

²⁰ Sama heimild, bls. 13.

²¹ Lög nr. 75/2007 um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun.

- Tæknirannsóknir og -ráðgjöf starfrækja rannsóknareiningar í tengslum við íslenskt atvinnulíf, háskóla og erlenda samstarfsaðila og veitir ráðgjöf á sviði bygginga og mannvirkja, framleiðslu, líf- og efnistækni, efnagreininga og orkumála.
- *Impra þróar, mótar og starfrækir stuðningsverkefni og þjónustu fyrir frumkvöðla og fyrirtæki um allt land. Á vegum Impru er frumkvöðlum og stjórnendum fyrirtækja leiðbeint. Impra hefur umsjón með rekstri frumkvöðlasetra Nýsköpunarmiðstöðvar.*

1.4 Lög um háskóla

Í gildi eru þrenn lög um háskóla: 1) Lög nr. 63/2006 um háskóla eru rammalög og taka til allra skóla sem veita æðri menntun er leiðir til prófgráðu á háskólastigi og hlotið hafa viðurkenningu mennta- og menningarmálaráðuneytis. Auk þess eru í gildi: 2) Lög nr. 85/2008 um opinbera háskóla en þau gilda um Háskóla Íslands og Háskólann á Akureyri og 3) Lög um búnaðarfræðslu nr. 57/1999 sem Hólaskóli - Háskólinn á Hólum og Landbúnaðarháskóli Íslands falla undir.

Mennta- og menningarmálaráðherra lagði fram frumvarp um breytingu á lögum um opinbera háskóla 8. nóvember 2012 með það að markmiði að allir opinberir háskólar búi við sama lagaumhverfi. Þannig er lagt til að starfsemi Landbúnaðarháskóla Íslands og Hólaskóla-Háskólans á Hólum verði felld undir lög um opinbera háskóla og að lög um búnaðarfræðslu falli brott. Málið er til umfjöllunar hjá allsherjar- og menntamálanefnd Alþingis.

Í lögum nr. 63/2006 er m.a. fjallað um margvísleg hlutverk háskóla, sem snúa einkum að kennslu, rannsóknnum og þjónustu, með eftirfarandi hætti:

Háskóli er sjálfstæð menntastofnun sem sinnir kennslu, rannsóknnum, varðveislu þekkingar, þekkingarleit og sköpun á sviðum vísinda, fræða, tæknipróunar eða lista. Hlutverk háskóla er að stuðla að sköpun og miðlun þekkingar og færni til nemenda og samfélagsins alls. Starf háskóla miðar að því að styrkja innviði íslensks samfélags og stöðu þess í alþjóðlegu tilliti. Háskóli er miðstöð þekkingar og hluti af alþjóðlegu mennta- og vísindasamfélagi.

Háskólar mennta nemendur með kennslu og þátttöku í vísindarannsóknnum og búa þá undir að gegna störfum sem krefjast vísindalegra vinnubragða, þekkingar og færni. Menntun, sem háskólar veita, tekur mið af þörfum samfélagsins hverju sinni og getur verið fræðilegs eðlis og starfsmiðuð.

Háskólar hafa sjálfðæmi um starfsemi sína að öðru leyti en því sem kveðið er á um í lögum, reglum eða öðrum stjórnvaldsfyrirmælum sem veitt eru á grundvelli þeirra.²²

Alþingi samþykkti í júní 2012 frumvarp til laga um breytingu á lögum nr. 63/2006 sem fjallar einkum um sjálfstæði og lýðræði í háskólum og réttindi fatlaðra nemenda.²³

Með lögum nr. 63/2006 er lögð aukin áhersla á gæðaeftirlit með háskólum og samræmingu prófgráða til að tryggja hreyfanleika nemenda og auka möguleika á samstarfi háskóla hér á landi og erlendis. Lögin ná til starfsemi allra háskóla óháð rekstrarformi þeirra.

Í lögum nr. 85/2008 um opinbera háskóla segir m.a. svo um hlutverk háskóla:

²² Lög nr. 63/2006 um háskóla.

²³ Lög nr. 67/2012 um breytingu á lögum um háskóla, nr. 63/2006.

Háskóli sinnir kennslu, rannsóknnum, þekkingarleit og sköpun á sviði vísinda, fræða, tækniþróunar eða lista. Hann miðlar fræðslu til almennings og veitir þjóðfélaginu þjónustu í krafti þekkingar sinnar.²⁴

Í lögum nr. 85/2008 er tilgreint að fræðasvið (skólar) séu megineiningar í starfsemi háskólanna. Fræðasvið (skólar) eru sjálfstæð um fagleg og rekstrarleg málefni innan ákveðinna marka og deildir eru grunneiningar sviða og bera faglega ábyrgð á háskólakennslu og rannsóknum. Við fræðasvið er heimilt að starfrækja sérstakar háskólastofnanir og rannsóknarstofur.

1.5 Samantekt um löggjöf og stefnumótun

Vísinda- og tækniráð var sett á fót 2003 og hefur reynst mikilvægur vettvangur stefnumótunar þar sem ráðherrar ásamt þverskurði vísindamanna og fulltrúa hagsmunaaðila koma sér saman um stefnu til að efla vísinda- og tæknistarf og nýsköpun. Verkefni starfsnefnda ráðsins er að undirbúa og móta stefnu þess, auk þess sem úthlutunarstefna helstu samkeppnissjóða hér á landi er mörkuð af ráðinu.

Í skýrslu erlendu sérfræðinganevndarinnar undir forystu C. Taxell segir um stöðu ráðsins að það eigi „að hafa sjálfstæða og sterka rödd í kerfinu og ætti að geta leitt breytingar“. Sérfræðinganevndin telur að ráðið geti ekki uppfyllt stefnumótunarhlutverk sitt ef skorti á skuldbindingu meðlima, viðurkenningu umhverfisins og greiningu á umhverfinu og ef ákvarðanir eru teknar í viðkomandi ráðuneytum í umræddum málaflokki án skipulegs samráðs við ráðið.²⁵ Sérfræðinganevndin telur að skýra þurfi vald/valdmörk ráðsins.

²⁴ Lög nr. 85/2008 um opinbera háskóla með síðari breytingum.

²⁵ Taxell, C., Yelland, R., Gillespie, I., Linna, M. og Verbeek, A. (2009). *Education, Research and Innovation Policy: a New Direction for Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

2. Háskólar, rannsóknarstofnanir og fyrirtæki

2.1 Háskólar

Núverandi fyrirkomulag háskólamenntunar á Íslandi á rætur að rekja til stofnunar Háskóla Íslands árið 1911. Rammi um háskólamenntun hér á landi eru almenn lög um háskóla nr. 63/2006. Undir rammalöggjöf um háskólastigið heyra skólar sem bjóða upp á nám til háskólagráðu, hafi þeir hlotið viðurkenningu mennta- og menningarmálaráðuneytis, sbr. reglur um viðurkenningu háskóla nr. 1067/2006. Hver háskólastofnun nýtur viðurkenningar á tilteknum fræðasviðum eða undirflokkum þeirra. Frá árinu 2007 hefur menntamálaráðuneyti birt 25 matsskýrslur um starfsemi á einstökum fræðasviðum í háskólum hér á landi.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið hefur einnig gefið út viðmið um æðri menntun og prófgráður nr. 530/2011 þar sem uppbyggingu náms og lokaprófa við háskóla er lýst með kerfisbundnum hætti með tilliti til hæfniviðmiða. Viðurkenndum háskólastofnunum á Íslandi ber að fylgja þessum viðmiðum.

Sjö menntastofnanir heyra undir mennta- og menningarmálaráðuneytið og rammalög um háskóla nr. 63/2006. Háskóli Íslands og Háskólinn á Akureyri eru opinberir háskólar sem heyra undir lög um opinbera háskóla nr. 85/2008. Landbúnaðarháskóli Íslands og Hólaskóli - Háskólinn á Hólum eru opinberir háskólar sem heyra undir lög um búnaðarfræðslu nr. 57/1999. Háskólinn í Reykjavík er hlutafélag en Háskólinn á Bifröst og Listaháskóli Íslands eru sjálfseignarstofnanir sem starfa samkvæmt skipulagsskrám er samþykktar hafa verið af mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Allir háskólar njóta opinberra fjárframlaga og mennta- og menningarmálaráðuneytið gerir árangursstjórnunarsamninga við alla háskóla sem undir það heyrir. Ráðuneytið hefur nýverið gert samninga við alla háskólana til fimm ára (2012–2016).²⁶ Hverjum samningi fylgir viðauki, þar sem starfsemi skólanna er skilgreind nánar, og er hann endurskoðaður ár hvert.

Gæðaeftirlit háskólastofnana, bæði hvað varðar rannsóknir og kennslu, fer fram með innra eftirliti stofnananna sjálfra og reglubundnu ytra eftirliti. Haustið 2010 tók til starfa gæðaráð háskólanna, skipað af mennta- og menningarmálaráðherra, sem Rannís hýsir. Meðal markmiða ráðsins er að tryggja gæði háskólastarfsemi á Íslandi og er það einungis skipað erlendum sérfræðingum. Meðlimir ráðsins taka ekki sjálfir beinan þátt í úttektum á háskólum á Íslandi heldur eru fengnir til þess sérfræðingar á hverju sviði. Allir hérlendir háskólar verða teknir út á tímabilinu fram til ársins 2015. Fyrsti háskólinn, sem var tekinn út af gæðaráðinu, var Háskólinn í Reykjavík en ráðið skilaði skýrslu um starfsemi hans í september 2012.²⁷ Mennta- og menningarmálaráðherra skipar jafnframt ráðgjafanefnd gæðaráðs háskólanna í því skyni að tryggja aðkomu hagsmunaaðila og efla upplýsingaflæði og gagnsæi milli gæðaráðs og háskólasamfélagsins. Nefndina skipa fulltrúar samstarfsnefndar háskólastigsins, fulltrúar nemenda og fulltrúi vísindanefndar Vísinda- og tækniráðs. Um eftirlit með gæðum kennslu og rannsókna í háskólum gilda reglur nr. 321/2009.

2.1.1 Samstarfsnet opinberu háskólanna

Mennta- og menningarmálaráðherra gaf út stefnu um opinbera háskóla í ágúst 2010 sem felur í sér stofnun samstarfsnets þeirra og að samstarf verði stórukið með hugsanlega sameiningu í huga.²⁸ Þríþætt markmið samstarfsnetsins er í fyrsta lagi að efla

²⁶ Mennta- og menningarmálaráðuneytið (2012). *Samningar mennta- og menningarmálaráðuneytis við háskóla og fræða- og þekkingarsetur*. <http://www.menntamalaraduneyti.is/haskola_visindamal/samningar/>. [Sótt 8. október 2012].

²⁷ Quality Board for Icelandic Higher Education (2012). *Institution-Wide Review (Reykjavik University)*. Reykjavík: Rannís.

²⁸ Mennta- og menningarmálaráðuneytið (2010). *Stefna um opinbera háskóla*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

háskólakennslu, rannsóknir og nýsköpun, í öðru lagi að hagræða í rekstri háskólanna og í þriðja lagi að halda uppi öflugri og fjölbreyttri háskólastarfsemi á Íslandi.

Sérstök verkefnisstjórn var skipuð til að framfylgja stefnunni. Gerður hefur verið rammisamningur um samstarf í stoðþjónustu og komið á sameiginlegu upplýsingakerfi fyrir nemendur. Þá er nú sameiginleg þjónusta við mat á störfum akademískra starfsmanna. Í desember 2011 var skrifað undir samning um gagnkvæmt aðgengi nemenda að námskeiðum við alla fjóra háskólana.

Í frumvarpi til laga um breytingu á lögum um opinbera háskóla nr. 85/2008 sem mennta- og menningarmálaráðherra lagði fram í nóvember 2012 er lagt til að ákvæði um samstarfsnet opinberra háskóla verði fest í lög. Starf samstarfsnetsins hefur þótt takast vel. Gera má ráð fyrir auknu samstarfi opinberu háskólanna og samþættingu námsframboðs sem og auknu samstarfi á sviði rannsókna.

2.1.2 Íslenskir háskólar

Hér á eftir fer stutt lýsing á háskólum landsins, en vísað er í heimasíður háskólanna varðandi nánari upplýsingar.

Háskóli Íslands

Háskóli Íslands (www.hi.is), var stofnaður árið 1911 og fagnaði því aldarafmæli sínu árið 2011. Háskóli Íslands er langsamlega stærsta kennslu-, rannsóknar- og vísindastofnun Íslands og skiptist í fimm fræðasvið og 25 deildir. Kennaraháskóli Íslands sameinaðist Háskóla Íslands árið 2008. Haustið 2011 voru skráðir tæplega 14.000 nemendur í grunn- og framhaldsnámi. Háskóli Íslands er opinber háskóli og heyrir undir lög nr. 63/2006 um háskóla og lög nr. 85/2008 um opinbera háskóla. Viðurkennd fræðasvið Háskóla Íslands eru félagsvísindi,²⁹ heilbrigðisvísindi,³⁰ hugvísindi,³¹ náttúruvísindi³³ og verk- og tæknivísindi.³⁵ Háskóli Íslands hefur heimild til að bjóða upp á doktorsnám á öllum framangreindum fræðasviðum.³⁶ Háskóli Íslands er í hópi 300 bestu háskóla í heimi skv. Times Higher Education World University rankings árið 2011 og 2012.

Háskólinn á Akureyri

Háskólinn á Akureyri (www.unak.is) var stofnaður 1987. Árið 2011 voru skráðir um 1.500 nemendur við skólann, þar af er um helmingur nemenda skráður í fjarnám. Háskólinn á Akureyri er opinber háskóli sem heyrir undir lög nr. 63/2006 um háskóla og lög nr. 85/2008 um opinbera háskóla. Viðurkennd fræðasvið³⁸ Háskólans á Akureyri eru auðlinda- og

²⁹ Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³⁰ Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: field of health sciences, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³¹ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: humanities: Faculty of humanities and faculty of theology, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³² Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: University of Iceland: (former) Faculty of Humanities: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³³ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: natural sciences: Faculty of Science, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³⁴ Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: University of Iceland: (former) Faculty of Science: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³⁵ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: engineering and technology: Faculty of Engineering and Technology, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³⁶ Menntamálaráðuneytið (2009). *Accreditation report: doctoral studies in the fields of health and social sciences, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³⁷ Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: doctoral studies in humanities, natural science and engineering: University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

³⁸ Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: University of Akureyri: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

búvísindi,³⁹ félagsvísindi⁴⁰ og heilbrigðisvísindi.⁴¹ Háskólinn á Akureyri útskrifar nemendur með prófgráður á bakkalár- og meistarastigi.

Landbúnaðarháskóli Íslands

Landbúnaðarháskóli Íslands (www.lbhi.is) var stofnaður árið 2005 við samruna Garðyrkjuskóla Íslands, Rannsóknastofnunar landbúnaðarins og Landbúnaðarháskólans á Hvanneyri sem áður hét Bændaskólinn á Hvanneyri og hafði boðið upp á nám á háskólastigi frá 1947. Auk menntunar á háskólastigi (bakkalár- og meistarastigi) er í boði starfsmenntanám á framhaldsskólastigi. Landbúnaðarháskóli Íslands hefur skilyrta heimild til að bjóða upp á doktorsnám⁴² í samvinnu við viðurkennda háskóla. Haustið 2011 stunduðu um 240 nemendur háskólanám við skólann. Landbúnaðarháskóli Íslands er opinber háskóli og heyrir undir lög nr. 63/2006 um háskóla og lög nr. 57/1999 um búnaðarfræðslu. Viðurkennd fræðasvið eru auðlinda- og búvísindi og náttúruvísindi.^{43 44}

Hólaskóli - Háskólinn á Hólum

Hólaskóli - Háskólinn á Hólum (www.holar.is) hefur langa sögu um skólalald en fékk leyfi til að bjóða upp á nám á háskólastigi árið 2003. Hólaskóli - Háskólinn á Hólum er opinber háskóli og heyrir undir lög nr. 63/2006 um háskóla og lög nr. 57/1999 um búnaðarfræðslu. Viðurkennt fræðasvið er auðlinda- og búvísindi.⁴⁵ Árið 2011 voru skráðir um 170 nemendur á háskólastigi á Hólum, þar af stærstur hluti í fjarnámi.

Háskólinn í Reykjavík

Háskólinn í Reykjavík (www.ru.is), áður Viðskiptaháskólinn í Reykjavík, fékk starfsleyfi til háskólakennslu árið 1998. Árið 2005 sameinaðist Tækniháskóli Íslands Háskólanum í Reykjavík. Skráðir nemendur árið 2011 voru tæplega 2.500 á háskólastigi en við skólann er einnig starfrækt frumgreinadeild. Háskólinn í Reykjavík er hlutafélag og starfar samkvæmt samþykktum þess og lögum nr. 63/2006 um háskóla. Viðurkennd fræðasvið eru félagsvísindi⁴⁶ og verk- og tæknivísindi.⁴⁷ Háskólinn í Reykjavík útskrifar nemendur með prófgráður af bakkalár- og meistarastigi og hefur skilyrta heimild til að bjóða upp á doktorsnám í völdum undirflokkum beggja fræðasviða.^{48 49 50}

Háskólinn á Bifröst

Háskólinn á Bifröst (www.bifrost.is), áður Viðskiptaháskólinn á Bifröst og enn áður Samvinnuháskólinn, fékk starfsleyfi til háskólakennslu árið 1989. Skólinn útskrifar nemendur með prófgráður á bakkalár- og meistarastigi. Að auki er í boði eins árs undirbúningsnám fyrir nám á háskólastigi í frumgreinadeild. Fjöldi skráðra háskólanemenda við skólann haustið 2011 var um 430, þar af stór hluti í fjarnámi. Háskólinn á Bifröst er sjálfseignarstofnun og

³⁹ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: agriculture: University of Akureyri*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴⁰ Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: University of Akureyri*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴¹ Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: field of health sciences, University of Akureyri*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴² Menntamálaráðuneytið (2009). *Accreditation report: doctoral studies in the fields of natural sciences and natural resources: Agricultural University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴³ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: agriculture: Agricultural University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴⁴ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: natural sciences: Faculty of Environmental Sciences, Agricultural University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴⁵ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: Hólar University College*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴⁶ Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: Reykjavik University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴⁷ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: engineering and technology: Faculty of Engineering and Technology, Reykjavik University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴⁸ Menntamálaráðuneytið (2010). *Accreditation report: doctoral studies in the field of science and engineering: Reykjavik University: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁴⁹ Menntamálaráðuneytið (2009). *Accreditation report: doctoral studies in the fields of law and business: Reykjavik University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁵⁰ Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: doctoral studies in computer science: Reykjavik University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

starfar samkvæmt skipulagsskrá og lögum nr. 63/2006 um háskóla. Háskólinn á Bifröst hefur viðurkenningu á fræðasviði félagsvísinda.^{51 52}

Listaháskóli Íslands

Listaháskóli Íslands (www.lhi.is) fékk starfsleyfi til háskólakennslu árið 1998. Skráðir nemendur á háskólastigi haustið 2011 voru 414. Listaháskólinn útskrifar nemendur fyrst og fremst af bakkalárstigi en einnig af meistarástigi á nokkrum sviðum. Listaháskóli Íslands er sjálfseignarstofnun, starfar samkvæmt skipulagsskrá og lögum nr. 63/2006 um háskóla og hefur viðurkenningu á fræðasviði lista.^{53 54}

2.1.3 Viðurkennd fræðasvið háskólanna

Með lögum um háskóla nr. 63/2006 var lagður grunnur að gæðakerfi sem meðal annars felur í sér viðurkenningu menntamálaráðherra á háskólum, viðmið um æðri menntun og prófgráður og eftirlit með gæðum kennslu og rannsókna. Til að háskólar öðlist viðurkenningu þurfa þeir að hafa lagað nám sitt að viðmiðunum og birta yfirlit yfir afrakstur þess náms sem prófgráður þeirra veita. Viðurkenning háskóla tengir saman viðmið um æðri menntun og prófgráður og eftirlit með gæðum kennslu á skilvirkan máta. Viðurkenning háskólanna er skilgreind frekar í reglum nr. 1067/2006.⁵⁵

Háskólar skulu sækja sérstaklega um heimild til mennta- og menningarmálaráðherra til að bjóða upp á doktorsnám á skilgreindum fræðasviðum og undirflokkum þeirra.

Viðurkenningar háskóla miðast við fræðasvið og undirflokka þeirra út frá Frascati-staðli OECD.⁵⁶ Viðurkennd fræðasvið íslenskra háskóla eru auðlinda- og búvísindi, félagsvísindi, heilbrigðisvísindi, hugvísindi, listir, náttúruvísindi og verk- og tæknivísindi. Yfirlit yfir viðurkennd fræðasvið eftir háskólum má sjá í töflu 1.

Tafla 1 – Viðurkennd fræðasvið háskólanna

	HÍ	HA	LbhÍ	HH	HB	HR	LHÍ
Auðlinda- og búvísindi		x	x	x			
Félagsvísindi	x	x			x	x	
Heilbrigðisvísindi	x	x					
Hugvísindi	x						
Listir							x
Náttúruvísindi	x		x				
Verk- og tæknivísindi	x					x	

Í töflu 2 er birt yfirlit yfir íslenska háskóla árið 2010. Síndar eru upplýsingar um fjölda nemenda, fjölda doktorsnema og nemendur í fjarnámi við háskólana. Þar kemur einnig fram fjöldi akademískra starfsmanna (stöðugildi) og prófgráður sem skólarnir veittu á árinu 2010.

⁵¹ Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: Bifröst University: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁵² Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: University of Bifröst*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁵³ Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: Iceland Academy of the Arts: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁵⁴ Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: arts: Iceland Academy of the Arts*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁵⁵ Reglur nr. 1067/2006 um viðurkenningu háskóla á grundvelli 3. gr. laga nr. 63/2006 um háskóla.

⁵⁶ OECD (2002). *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities*. París: OECD Publishing.

Tafla 2 – Íslenskir háskólar 2010 – yfirlit

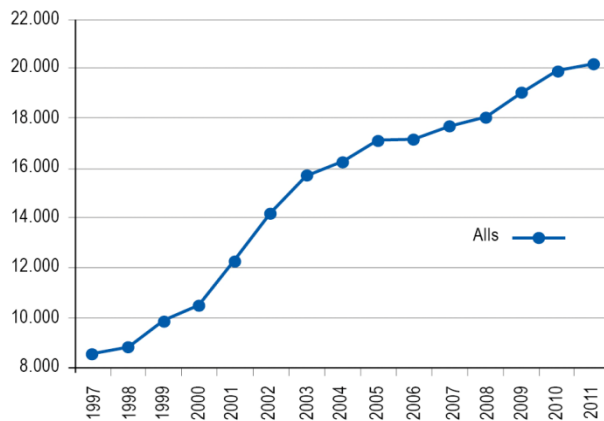
	HÍ	HA	LbhÍ	HH	HB	HR	LHÍ
Skráðir nemendur* (þ.m.t. í starfsmennta- og frumgreinanámi)	13.600	1.484	364	209	541	2.794	465
Fjöldi doktorsnema	459	0	3	0	0	16	0
Fjöldi nemenda í fjarnámi	1.103	803	73	60	154	64	0
Fjöldi stöðugilda akademískra starfsmanna (FTE)	921	126	63	25	25	120	51
Brautskráningar á bakkalárstigi (BA/BS)	1.460	212	45	1	92	423	105
Brautskráningar – meistara- og kandidatsgráður	796	60	5	0	34	256	1
Doktorsgráður	34	0	1	0	0	1	0
Útskriftir af framhaldsskólástigi (þ.m.t. frumgreinanám)	0	0	27	46	15	61	0

Heimild: Hagstofa Íslands. *Landbúnaðarháskóli Íslands, Hólaskóli - Háskólinn á Hólum, Háskólinn á Bifröst og Háskólinn í Reykjavík starfrækja einnig frumgreinanám og/eða starfsmenntanám á framhaldsskólástigi.

2.1.4 Háskólaumhverfi á Íslandi - nemendatölur

Háskólaumhverfið á Íslandi hefur tekið umfangsmiklum breytingum á undanförunum árum og hefur fjöldi nemenda á háskólastigi meira en tvöfaldast frá árinu 1997 (sjá mynd 2). Haustið 2011 voru 20.162 nemendur skráðir í nám á háskólastigi við íslenska háskóla (þ.m.t. í sérskólum á háskólastigi) skv. tölum Hagstofu Íslands.

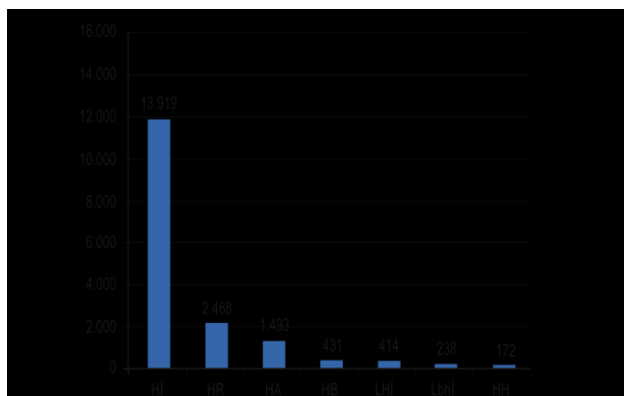
Mynd 2 – Fjöldi nemenda skráður í nám á háskólastigi að hausti 1997–2011



Heimild: Hagstofa Íslands.

Mynd 3 sýnir hvernig skráðir nemendur á háskólastigi haustið 2011 skiptast á viðurkennda háskóla. Þar má sjá að langflestir nemendur, eða um 80%, stunda nám við Háskóla Íslands.

Mynd 3 – Skráðir nemendur við viðurkennda háskóla haustið 2011*



*Nemendur í frumgreinanámi eru ekki meðtaldir.

Heimild: Hagstofa Íslands.

Tafla 3 sýnir fjölda skráðra nemenda að hausti í viðurkenndum háskólum frá árinu 2008-2011. Þar kemur fram að nemendum í opinberu háskólunum fjölgaði frá 2008-2011 en þó langmest við Háskóla Íslands. Nemendum við Háskólann á Bifröst, Háskólann í Reykjavík og Listaháskóla Íslands hefur hins vegar fækkað á sama árabili.

Tafla 3 – Fjöldi nemenda í íslenskum háskólum 2008–2011

	2008	2009	2010	2011
Háskóli Íslands	11.824	12.765	13.600	13.919
Háskólinn á Akureyri	1.352	1.495	1.483	1.493
Landbúnaðarháskóli Íslands	184	230	232	238
Háskólinn á Hólum	18	47	119	172
Háskólinn á Bifröst	583	534	468	431
Háskólinn í Reykjavík	2.551	2.488	2.478	2.468
Listaháskóli Íslands	429	425	465	414

Heimild: Hagstofa Íslands.

Menntunarstaða Íslendinga hefur batnað frá aldamótum. Árið 2010 höfðu 33% fólks á aldrinum 25–64 ára á Íslandi lokið háskólaprófi og 33% höfðu ekki lokið neinu prófi eftir grunnskóla samanborið við 21% og 45% um aldamótin.

Þótt menntunarstaða Íslendinga frá árinu 2000 til 2010 hafi batnað þá er hlutfall þeirra sem ekki höfðu lokið formlegri menntun eftir grunnskóla enn hátt í samanburði við flest önnur OECD-ríki. Meðaltal innan OECD var 26% samanborið við 33% á Íslandi sem er einnig hærra en annars staðar á Norðurlöndum. Aftur á móti er hlutfall háskólamenntaðra á Íslandi (33%) sambærilegt við það sem gerist annars staðar á Norðurlöndunum, t.d. eru 33% háskólamenntuð í Danmörku og 34% í Svíþjóð.⁵⁷

2.1.5 Fjármál háskóla

Rekstrargrunnur háskóla

Mennta- og menningarmálaráðuneyti áætla skiptingu fjárveitinga milli kennslu og rannsókna í samræmi við reglur nr. 646/1999 um fjárveitingar til háskóla⁵⁸ og samninga við háskólana á grundvelli laga nr. 63/2006 um háskóla. Stuðst er við endurskoðað reiknilíkan við skiptingu

⁵⁷ OECD (2012). *Education at a Glance 2012: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.

⁵⁸ Reglur nr. 646/1999 um fjárveitingar til háskóla, skv. 20. gr. laga nr. 136/1997.

fjárveitinga til kennsluþáttarins. Gert er ráð fyrir að líkaninu og reglunum verði breytt í áföngum á næstu árum.

Í töflu 4 er yfirlit yfir fjárveitingar ríkisins til háskóla á fjárlögum fyrir árið 2012.

Tafla 4 – Rekstrargrunnur háskólanna í m.kr.

Rekstrargrunnur í m.kr.	Kennsla frumvarp 2012	Rannsóknir og annað frumvarp 2012	Fjárlög 2012
Háskóli Íslands	6.169,8	3.325,2	10.783,7
Háskólinn á Akureyri	895,5	498,5	1.464,6
Háskólinn á Bifröst	272,5	49,2	321,7
Háskólinn í Reykjavík	1.568,7	445,3	2.014,1
Listaháskóli Íslands	611,2	36,2	667,4
Landbúnaðarháskóli Íslands*	342,3	396,8	751,2
Háskólinn á Hólum	148,6	99,7	252,7
Samtals	10.099	4.851	16.255

Heimild: Frumvarp til fjárlaga 2012 og Fjárlög 2012. *Inniheldur einnig framlag frá sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneyti.

Árið 2011 var því nýmæli komið á að háskólarnir fá sérstök brautskráningarframlög til viðbótar við framlög á grundvelli ársnemendafjölda sem líta má á sem hvata til að nemendur ljúki prófgráðu. Þessi framlög nema 150 þús. kr. fyrir bakkalárgráðu, 50 þús. kr. fyrir viðbótarnám eftir bakkalárgráðu, 100 þús. kr. fyrir meistara- og kandidateitgráðu og 1 m.kr. fyrir doktorspróf. Framlagið var óbreytt árið 2012.

Tafla 5 – Fjárveitingar ríkisins til háskóla á árunum 2008–2012 í m.kr.

	Fast verðlag 2012					Hlutfallsleg breyting á fjárlögum 2008–2012	Fjárlagafrumvarp 2013 á verðlagi frumvarps
	Fjárlög 2008**	Fjárlög 2009**	Fjárlög 2010**	Fjárlög 2011**	Fjárlög 2012**		
Háskóli Íslands	12.358,1*	11.865,1	11.202,3	10.221,2	10.783,7	-12,7%	11.395,0
Háskólinn á Akureyri	1.781,1	1.695,7	1.512,7	1.382,6	1.464,6	-17,8%	1.520,0
Háskólinn á Bifröst	415,7	407,3	363,0	320,6	321,7	-22,6%	317,6
Háskólinn í Reykjavík	2.529,7	2.547,0	2.277,9	2.006,8	2.014,1	-20,4%	2.079,0
Listaháskóli Íslands	798,5	782,7	699,8	645,1	667,4	-16,4%	688,1
Landbúnaðarháskóli Íslands	826,7	849,2	827,5	746,2	751,2	-9,1%	636,0
Háskólinn á Hólum	320,1	313,8	280,9	251,7	252,7	-21,1%	274,9
Samtals	19.030	18.461	17.164	15.574	16.255	-14,6%	16.910

*Háskóli Íslands og Kennaraháskóli Íslands.

**Leiðrétt fyrir ritlauna- og rannsóknasjóði prófessora 2008–2011, framlagi sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytis til Lbhí 2008–2012 og viðbótarnemendum í 2. umr. fjárlaga 2008.

Á yfirlitinu í töflu 5 sést að heildarfjárveitingar til háskóla hafa dregist saman að raunvirði um 2,8 milljarða króna eða tæp 15% á fjárlögum frá 2008–2012 en breytingarnar eru mjög misjafnar eftir háskólum.⁵⁹ Á sama tíma hefur nemendum fjölgað mjög mikið í háskólum eins og sést á mynd 2 og töflu 3. Því eru nú yfir tvö þúsund fleiri nemendur skráðir í háskólanám

⁵⁹ Við niðurskurð fjárveitinga til háskólanna í fjárlögum 2008–2012 var hagræðingarkrafa til háskólanna í öllum tilvikum sú sama nema í fjárlögum 2011 þegar framlag til opinberu háskólanna lækkaði um 1% minna en til þeirra háskóla sem eru sjálfseignarstofnanir eða hlutfélög, enda höfðu síðarnefndu háskólarnir það fram yfir opinberu háskólana að geta hækkað skólagjöld.

en fyrir hrun, langflestir við Háskóla Íslands. Framlög til Landbúnaðarháskóla Íslands hafa lækkað minnst eða um 9,1% en mesta hlutfallslega lækkunin á sama tíma er hjá Háskólanum á Bifröst 22,6%. Ljóst er að frekari skerðing á framlögum til háskóla munu draga úr rannsóknarumsvifum þeirra.

Kostnaður við háskólanám

Verð á háskólanámi á hvern nemanda er á bilinu 500 til 2.351 þús. kr. á ári (sjá töflu 6). Frá því eru dregnar annars vegar tekjur skóla af lögbundnu 60 þús. kr. skrásetningargjaldi sama fjölda ársnemenda og gert er ráð fyrir í reiknilíkani og reiknuð fjárbinding í húsnæði ríkisins sem opinberu háskólarnir hafa afnot af. Sértekjur af skólagjöldum þeirra háskóla sem eru sjálfseignarstofnanir eða hlutafélög og útgjöld á móti þeim koma ekki fram í fjárlögum. Þessir frádráttarliðir og framsetning þeirra í frumvarpinu gera það að verkum að útgjöld ríkisins vegna skólanna eru ekki samanburðarhæf með beinum hætti í fjárlögum eða ríkisreikningi,⁶⁰ þó að skólarnir fái kennsluframlög samkvæmt sömu reglum, með þeim frávikum sem greint er frá hér að framan. Verð sem greitt er fyrir hvern ársnemanda í Listaháskólanum er á bilinu 771 þús. kr. til 3.145 þús. kr. og eru framlög til þróunarstarfs að hluta til innifalin í þeim fjárhæðum.

Tafla 6 – Verðflokkar háskólanáms

Verðflokkar án frádráttarliða	Verð þús. kr.	Verðhlutfall
Nám á sviði félags- og mannvísinda, guðfræði, lögfræði og annað sambærilegt	500	1,0
Styttra nám á sviði tölvunarfræða og stærðfræði og annað sambærilegt	709	1,4
Kennaranám og annað hliðstætt nám sem m.a. felst í æfingakennslu	771	1,5
Hjúkrunarnám og hliðstætt nám sem m.a. felst í þjálfun við meðhöndlun sjúklínga	888	1,8
Nám í raunvísindum, verk- og tæknifr., m.a. verkl. æfingar og notkun sérhæfðs búnaðar	987	2,0
Læknisnám sem felst m.a. í verklegum æfingum, notkun sérhæfðs búnaðar og þjálfun	1.446	2,9
Nám í tannlækningum	2.351	4,7

Heimild: Frumvarp til fjárlaga 2012.

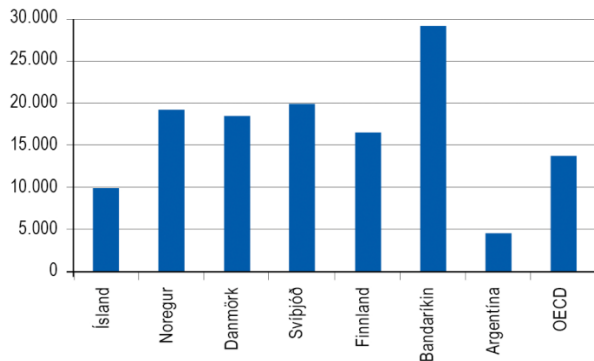
Í skýrslu Efnahags- og framfarastofnunar OECD, Svipmynd af menntun; *Education at a Glance 2012: OECD Indicators*,⁶¹ kemur skýrt fram að fjárveitingar til háskólastigsins á Íslandi hafa dregist verulega aftur úr hvort sem miðað er við meðaltal OECD-ríkja eða við opinber fjárfrelög til háskóla á Norðurlöndunum, sbr. mynd 4. Tölur í skýrslunni eru fyrir árið 2009.

Kostnaður er umreiknaður yfir í Bandaríkjadollara (USD) að teknu tilliti til kaupmáttarvísitölu (PPP) sem reiknuð er fyrir hvert land. Á Íslandi er kostnaður á hvern háskólanema langt undir meðaltali OECD en að meðaltali verja OECD-ríkin 13.728 USD á hvern ársnemanda en fjárhæðin er 9.939 USD fyrir Ísland (tafla B1.1a, bls. 228 í OECD-skýrslunni). Hliðstæð fjárhæð fyrir Norðurlöndin er að meðaltali 18.500 USD á ársnemanda.

⁶⁰ Hafa ber í huga að opinberir háskólar og þeir háskólar, sem reknir eru sem sjálfseignarstofnanir eða hlutafélög, fylgja ekki sömu reikningssskilareglum. Allir skólarnir fá greitt frá ríki framlag á hvern ársnemanda og miðast það við framangreinda verðflokkar háskólanáms. Aftur á móti eru lögbundin innritunargjöld opinberu skólanna flokkuð sem ríkistekjur og aðrar tekjur þeirra af nemendum sem sértekjur og koma þær til frádráttar framlögum. Innritunar- og skólagjöld þeirra skóla sem reknir eru sem sjálfseignarstofnanir eða hlutafélög eru hins vegar ekki færð til bókar og koma því ekki fram á fjárlögum.

⁶¹ OECD (2012). *Education at a Glance 2012: OECD Indicators*. París: OECD Publishing.

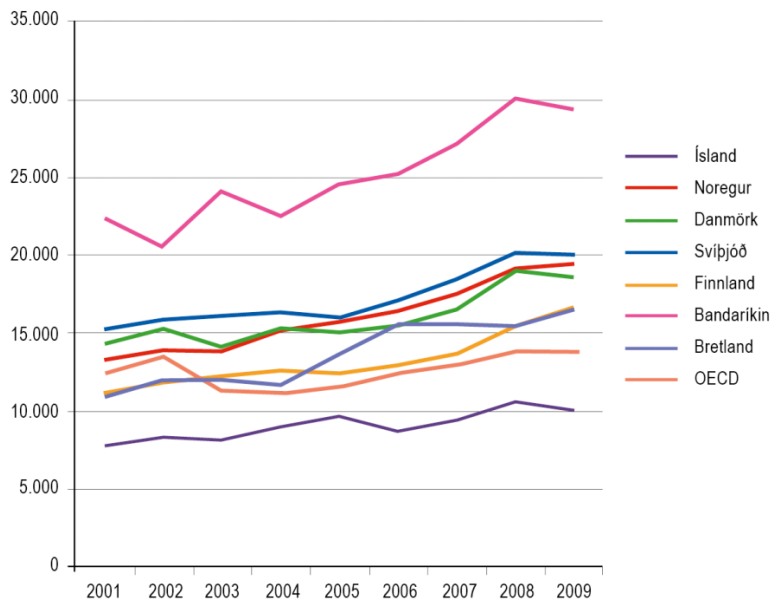
Mynd 4 – Útgjöld á hvern nemanda í háskóla eftir löndum árið 2009



Heimild: Education at a Glance 2012: OECD Indicators.

Mynd 5 sýnir þróun framlaga til háskólastigsins samkvæmt OECD frá árinu 2001 til 2009 og samanburð við nokkur lönd.

Mynd 5 – Þróun framlaga til háskólastigsins á árunum 2001–2009



Samtök evrópskra háskóla hafa gert úttekt á sjálfstæði opinberra háskóla í Evrópu þar sem athugað var skipulagslegt sjálfstæði, fjárhagslegt sjálfstæði, sjálfstæði í tengslum við starfsmannahald og akademískt sjálfstæði. Staða íslenskra háskóla gagnvart öðrum evrópskum háskólum er misjöfn eftir þessum þáttum. Samanborið við 27 önnur Evrópulönd búa íslenskir háskólar við lítið skipulagslegt sjálfstæði, eru í 24. sæti, fjárhagslegt sjálfstæði er einnig lítið (25. sæti), sjálfstæði í tengslum við starfsmannahald er í meðallagi (15. sæti) og akademískt sjálfstæði er mikið (6. sæti).⁶²

Við endurskipulagningu háskólakerfisins mætti líta til þess að auka sjálfstæði opinberra háskóla hér á landi í tengslum við skipulag, fjárhag og starfsmannahald.

⁶² Estermann, T, Nokkala, T. & Steinel, M. (2011). *University Autonomy In Europe II: The Scorecard*. Brussel: the European University Association.

2.1.6 Doktorsnám

Uppbygging doktorsnáms er mikilvægur þáttur til að efla vísindi og nýsköpun í landinu. Árið 2011 stunduðu ríflega 450 nemendur doktorsnám á Íslandi, langflestir við Háskóla Íslands eða um 95%. Tveir aðrir háskólar á Íslandi hafa leyfi til að útskrifa doktora: Háskólinn í Reykjavík (í tölvunarfræði og skilyrt leyfi í verkfræði, lögfræði og viðskiptafræði) og Landbúnaðarháskóli Íslands (skilyrt leyfi í samstarfi við Háskóla Íslands). Enn fremur stunda nokkrir nemendur doktorsnám í samstarfi háskóla, svo sem Hólaskóla - Háskólans á Hólum og Háskóla Íslands en síðarnefndi skólinn veitir þá gráðuna, auk þess sem Háskóli Íslands veitir sameiginlegar gráður (e. *joint degrees*) með nokkrum erlendum háskólum.

Þar sem doktorsnám er að langstærstum hluta stundað hér á landi við Háskóla Íslands er rétt að líta á hvernig áherslu á það hafa þróast á undanförunum árum. Fjallað er sérstaklega um doktorsnámið í stefnu háskólans 2006–2011. Þar kemur meðal annars fram að forsenda þess að háskólinn geti skipað sér í fremstu röð sé stórefling doktorsnámsins:

Doktorsnám lýtur ströngum gæðakröfum og til að standast þær þarf háskóli að hafa á að skipa afburðahæfum leiðbeinendum. Þegar saman koma metnaðarfullir doktorsnemar og hæfir leiðbeinendur verður til kröftugt vísindastarf. Einungis með öflugum doktorsnámi standast háskólar alþjóðlegan samanburð og samkeppni sem ríkir um bestu innlendu og erlendu doktorsnemana og hæfustu kennarana. Rannsóknvirkni eykst með þróttmiklu doktorsnámi sem leiðir til betri árangurs í samkeppni um alþjóðlegt rannsóknarfé. Með eflingu doktorsnáms opnast nýir möguleikar á skipulegu samstarfi við innlenda og erlenda háskóla. Uppbygging doktorsnáms felur í sér að stórbæta þarf aðstöðu og aðbúnað til rannsókna við Háskóla Íslands á fjölmörgum sviðum.⁶³

Í þessu skyni lagði Háskóli Íslands áherslu á að fimmfalda fjölda brautskráðra doktora og að erlendir doktorsnemar skyldu vera „30% af heildarfjölda doktorsnema árið 2011.“⁶⁴

Í stefnu Háskóla Íslands 2011–2016 er áfram fjallað um doktorsnámið en þar er öflugt framhaldsnám enn talið forsenda þess að háskólinn „geti rækt hlutverk sitt og náð langtímamarkmiðum sínum“. Þar segir enn fremur:

- *Stefnt er að því að árlegur fjöldi brautskráðra doktora verði hlutfallslega sambærilegur við fjölda þeirra í nágrannalöndum okkar, eða 60–70 á ári.*
- *Háskólinn beiti sér fyrir því að ríkisvaldið komi að heildstæðri fjármögnun doktorsnámsins með skýrar gæðakröfur að leiðarljósi.*
- *Hlutfall brautskráðra doktora frá Háskóla Íslands sem hafa sameiginlega doktorsgráðu með erlendum rannsóknaháskólum verði a.m.k. 10% árlega.*
- *Virkni doktorsnema í námi verði tryggð með því að styrkja umgjörð þess, bæta aðstöðu til námsins og skýra ábyrgð leiðbeinenda. Við upphaf doktorsnáms verði gerð krafa um raunhæfa áætlun um fjármögnun og framvindu. Fylgst verði reglulega með virkni og árangri doktorsnema, m.a. með árlegum framvinduskýrslum.*
- *Miðstöð framhaldsnáms við Háskóla Íslands verði eflað og fest í sessi, m.a. með því að fá henni ríkara eftirlits- og samræmingarhlutverk í tengslum við framkvæmd doktorsnámsins. Gildandi Viðmið og kröfur um gæði doktorsnáms við Háskóla Íslands verði endurskoðuð, m.a. með hliðsjón af hlutverki Miðstöðvar framhaldsnáms. Skilgreind verði hliðstæð formleg viðmið og kröfur fyrir rannsóknatengt meistaranám.*

⁶³ Háskóli Íslands (2006). *Stefna Háskóla Íslands 2006–2011*. Reykjavík: Háskóli Íslands.

⁶⁴ Sama heimild.

- *Meistaránám verði eftt, m.a. með fullnægjandi framboði námskeiða og skipulegu samstarfi við erlenda háskóla.*⁶⁵

2.1.7 Samantekt um háskólastigið

Styrkleikar háskólastigsins felast í raunhæfri kennslu og öflugum rannsóknum. Eitt gæðakerfi fyrir alla háskólana er mikilvægur þáttur í að efla þessa þætti. Háskólarnir hafa hver í sínu lagi komið upp gæðakerfi sem metur árangur í rannsóknum og notast opinberu háskólarnir við sama matskerfið. Í alþjóðlegum samanburði eru birtingar vísindamanna frá flestum íslenskum háskólum mjög vel viðunandi.⁶⁶

Veikleikar háskólastigsins felast í of mörgum og fámennum háskólum. Þrenns konar rekstrarform: opinberir háskólar, sjálfseignarstofnanir og hlutafélag, hindrar samstarf milli háskóla. Fjárveitingar til háskóla eru mun minni en í okkar samanburðarlöndum hvort heldur sem litið er til aðildarríkja OECD eða Norðurlanda. Þrátt fyrir að stjórnvöld noti reiknilíkan til að útdeila fjárveitingum til háskóla eru þær á ýmsan hátt ógagnsæjar. Fjárveitingar til háskóla eru fyrst og fremst tengdar fjölda nemenda sem þangað sækja. Frá 2008 hafa fjárveitingar til háskóla dregist saman að raungildi um tæplega 15% án þess að gripið hafi verið til heildstæðra hagræðingaraðgerða sem gætu t.d. falið í því að sameina háskóla og draga þar með úr stjórnunarkostnaði og tvíverknaði. Á sama tíma hefur nemendafjöldi aukist og er því krafa á háskólana að auka þjónustu fyrir minna fjármagn. Að öðru óbreyttu ógnar þessi óheillaþróun rannsóknarstarfsemi innan háskólanna.

2.2 Rannsóknarstofnanir

Í eftirfarandi yfirliti er farið yfir hlutverk helstu rannsóknarstofnana landsins sem sérstök lög gilda um. Við val á þeim er miðað við þær rannsóknarstofnanir sem taldar eru upp í stefnu Vísinda- og tækniráðs 2010–2012. Að auki er fjallað um hlutverk Náttúruvísindastöðvarinnar við Mývatn og Stofnunar Vilhjálms Stefánssonar en í lögum sem gilda um þessar stofnanir eru ákvæði um hlutverk þeirra í rannsóknum. Ljóst er hins vegar að rannsóknir eru stundaðar við fjölmargar aðrar stofnanir sem hafa jafnframt önnur meginhlutverk s.s. Siglingastofnun, Skógrækt ríkisins og Þjóðminjasafn Íslands. Það er hins vegar fyrir utan verksvið þessarar skýrslu að fjalla um allar stofnanir sem stunda rannsóknir. Aðeins er fjallað um þær rannsóknarstofnanir sem Alþingi hefur falið með lögum það meginhlutverk að stunda rannsóknir og/eða þar sem fjárlagagreining Rannís sýnir að verulegur hluti starfseminnar fer í rannsóknir.

2.2.1 Mennta- og menningarmálaráðuneyti

Raunvísindastofnun Háskólans

Raunvísindastofnun Háskólans (www.raunvis.hi.is) er vettvangur fyrir grunnrannsóknir á fræðasviðum sínum. Stofnunin er hluti af raunvísinda- og jarðvísindadeildum verkfræði- og náttúruvísindasviðs Háskóla Íslands⁶⁷ og tilheyrir þar með laga- og stofnanakerfi Háskóla Íslands. Raunvísindastofnun hefur þó sérfrálagalið og er framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til stofnunarinnar 367 m.kr. Rannsókn- og þróunarpáttur framlagsins er talinn vera 99%. Um Raunvísindastofnun gilda reglur nr. 685/2011. Hlutverk Raunvísindastofnunar tengjast einkum grunn- og hagnýtum rannsóknum, ráðgjöf og kennslu.

Nánar tiltekið þá eru hlutverk Raunvísindastofnunar Háskólans eftirfarandi:

- *Afla nýrrar þekkingar með grunnrannsóknum og nytjarannsóknum í raunvísindum.*

⁶⁵ Háskóli Íslands (2011). *Stefna Háskóla Íslands 2011-2016*. Reykjavík: Háskóli Íslands.

⁶⁶ Verkefnastjórn vísinda- og háskólamála (2009). *Aðgerðir í háskóla- og vísindamálum: Skilagrein rýnihóps menntamálaráðherra*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

⁶⁷ Reglur nr. 685/2011 um Raunvísindastofnun Háskólans.

- *Hýsa öndvegissetur og sérstaka aðstöðu fyrir viðamiklar rannsóknir.*
- *Annast þjónusturannsóknir eftir því sem við á og veita ráðgjöf um eðlis- og efnisvísindi, náttúruvá, nýtingu auðlinda og umhverfismál.*
- *Starfa með innlendum og erlendum háskólum, rannsóknarstofnunum og fyrirtækjum með gagnkvæma miðlun á þekkingu í huga og til að afla þekkingar fyrir íslenskt samfélag.*
- *Veita ráðgjöf um málefni raunvísinda og miðla þekkingu með því að birta og kynna niðurstöður rannsókna á fræðasviðum sínum.*
- *Veita nemendum í rannsóknarnámi við raunvísinda- og jarðvísindadeildir aðstöðu og aðgang að búnaði til rannsóknarstarfa samkvæmt þjónustusamningi við viðkomandi deildir.*
- *Efla kennslu með því að byggja upp frjótt rannsóknarumhverfi fyrir nemendur og þjálfa þá í vísindalegri hugsun og vinnubrögðum í raunvísindum.*

Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum

Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum (www.arnastofnun.is) er sjálfstæð háskólastofnun með sjálfstæðan fjárhag. Um stofnunina gilda lög nr. 40/2006. Hlutverk hennar er að vinna að rannsóknum í íslenskum fræðum og skyldum fræðigreinum, einkum á sviði íslenskrar tungu og bókmennta, að miðla þekkingu á þeim fræðum og varðveita og efla þau söfn sem henni eru falin eða hún á.⁶⁸ Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til stofnunarinnar er 290 m.kr. Rannsókn- og þróunarpáttur framlagsins er 47%.

Hlutverk sitt rækir stofnunin einkum með því að:

- *Afla frumgagna á fræðasviði sínu og varðveita þau, safna þjóðfræðum og heimildum um íslenskan orða- og nafnaforða og gera þessi gögn aðgengileg fyrir fræðimenn og almennig.*
- *Rannsaka handrit, þjóðfræðasöfn og aðrar heimildir um íslenska tungu, bókmenntir og sögu, sinna orðfræði- og nafnfræðirannsóknum og verkefnum á sviði tungutækni.*
- *Stuðla að aukinni þekkingu á íslenskri tungu, eflingu hennar og varðveislu í ræðu og riti og veita ráðgjöf og leiðbeiningar um málarsleg efni á fræðilegum grundvelli, þar á meðal um íðorð og nýyrði.*
- *Efla samstarf á fræðasviðum stofnunarinnar á innlendum og erlendum vettvangi og auka þekkingu á íslenskum fræðum meðal almennings og í alþjóðlegu fræðasamfélagi og taka þátt í samstarfi um kennslu í íslensku og íslenskum fræðum erlendis.*
- *Gefa út fræðirit, texta eftir handritum, þjóðfræðaefni og orða- og nafnabækur.*

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum

Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum (www.keldur.is) er háskólastofnun sem tengist læknadeild en hefur sérstaka stjórn og sjálfstæðan fjárhag. Um Keldur gilda tvenn sérlög: Lög um Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum nr. 67/1990 með síðari breytingum og lög um Rannsóknadeild fisksjúkdóma nr. 50/1986 með síðari breytingum. Hlutverk Keldna tengjast einkum grunn- og þjónusturannsóknum, ráðgjöf, endurmenntun og miðlun upplýsinga.

Í grunn- og þjónusturannsóknum hjá stofnuninni er aðferðum margra fræðigreina beitt, þ.e. líffærameinafræði, örverufræði, ónæmisfræði, sníkjudýrafræði, lífefnafræði og sameindalíffræði. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til Keldna er 197 m.kr. Rannsókn- og þróunarpáttur framlagsins er talinn vera 97%.

⁶⁸ Lög nr. 40/2006 um Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum.

Helstu hlutverk Tilraunastöðvarinnar eru samkvæmt lögum:⁶⁹

- *Grunnrannsóknir í læknisfræði dýra og manna.*
- *Rannsóknir, þjónusta og ráðgjöf vegna sjúkdómsgreininga og sjúkdómsvarna fyrir dýr í samstarfi við yfirdýralækni í þágu heilbrigðiseftirlits.*
- *Þróun, framleiðsla og dreifing bóluefna gegn sjúkdómum í dýrum.*
- *Að veita háskólakennurum og öðrum sérfræðingum aðstöðu til rannsókna.*
- *Endurmenntun dýralækna og miðlun upplýsinga til þeirra.*
- *Eldi á tilraunadýrum til vísindalegra rannsókna.*
- *Rannsóknir og þróunarvinna í þágu líftækni.*
- *Rannsóknir á fisksjúkdómum.*

2.2.2 Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti

Hafrannsóknastofnunin

Hlutverk Hafrannsóknastofnunarinnar (www.hafro.is) eru margvísleg og tengjast rannsóknum, vöktun, ráðgjöf til stjórnvalda og miðlun upplýsinga. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til stofnunarinnar er 1.347 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er 93%. Sjávarútvegsskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna er með rekstrarsamning við Hafrannsóknastofnun.

Nánar tiltekið þá eru helstu hlutverk Hafrannsóknastofnunarinnar skilgreind í lögum:⁷⁰

- *Afla alhliða þekkingar um hafið og lífríki þess, einkum til að meta hvernig hagkvæmt og skynsamlegt sé að nýta auðlindir þess.*
- *Afla þekkingar um eðlis- og efnafræðilega eiginleika sjávar umhverfis Ísland, einkum með tilliti til áhrifa á lífríkið.*
- *Afla þekkingar um lögun, gerð og jarðfræðilega eiginleika landgrunnsins, einkum með tilliti til fiskveiða.*
- *Rannsaka lífsskilyrði og lífnaðarhætti sjávargróðurs, dýrasvífs og botndýra, einkum vistfræðileg tengsl hinna ýmsu samfélaga og samhengi þeirra við nytjastofna.*
- *Treysta undirstöður vísindalegrar ráðgjafar um nýtingu hefðbundinna nytjastofna er stefni að hámarksafrakstri Íslandsmiða.*
- *Gera tilraunir með og þróa veiðarfæri og veiðibúnað í þeim tilgangi að bæta hagkvæmni sóknar og koma í veg fyrir skaðleg áhrif veiða á lífríki sjávar.*
- *Stunda rannsóknir á eldi sjávarlífvera.*
- *Stunda rannsóknir sem miða að aukinni fjölbreytni í öflun sjávarfangs.*
- *Veita stjórnvöldum, sjávarútvegi og öðrum aðilum ráðgjöf og þjónustu varðandi nýtingu á auðlindum Íslandsmiða.*
- *Koma á framfæri upplýsingum til stjórnvalda, hagsmunaaðila í sjávarútvegi og almennings um niðurstöður rannsóknarstarfseminnar.*

MATÍS (matvælarannsóknir)

Matís ohf. (www.matis.is) sinnir rannsóknum, þjónustu og nýsköpunarstarfi í matvælaíðnaði.⁷¹ Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til Matís er 406 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er 87%.

Helstu markmið Matís eru:

⁶⁹ Lög nr. 67/1990 um Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, lög nr. 50/1986 um Rannsóknadeild fisksjúkdóma.

⁷⁰ Lög nr. 64/1965 um rannsóknir í þágu atvinnuveganna.

⁷¹ Lög nr. 68/2006 um stofnun Matvælarannsóknna.

- *Efla nýsköpun og auka verðmæti matvæla.*
- *Stuðla að öryggi matvæla.*
- *Stunda öflugt þróunar- og rannsóknarstarf.*
- *Efla samkeppnishæfni íslenskrar matvælaframleiðslu á alþjóðlegum vettvangi.*

Helstu áherslur í starfsemi Matís eru:

- *Líftækni og lífefni.*
- *Mælingar og miðlun.*
- *Nýsköpun og neytendur.*
- *Vinnsla, virðisaukning og eldi.*
- *Öryggi, umhverfi og erfðir.*

Nýsköpunarmiðstöð Íslands

Hlutverk Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands (www.nmi.is) snýr einkum að hagnýtum rannsóknum og tækniráðgjöf. Í lögum um miðstöðina frá 2007 segir:⁷²

- *Hlutverk Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands er að styrkja samkeppnisstöðu íslensks atvinnulífs og auka lífsgæði í landinu.*

Í þessu felst að:

- miðla þekkingu og veita stuðningsþjónustu fyrir frumkvöðla og sprota- og nýsköpunarfyrirtæki,*
- stunda tæknirannsóknir, þróun, greiningar, prófanir, mælingar og vottanir.*

- *Nýsköpunarmiðstöð Íslands skal enn fremur annast önnur stjórnsýsluverkefni sem stofnuninni eru falin samkvæmt lögum, stjórnvaldsfyrirmælum eða ákvörðun ráðherra.*
- *Nýsköpunarmiðstöð Íslands skal í starfsemi sinni taka mið af stefnu Vísinda- og tækniráðs.*
- *Nýsköpunarmiðstöð Íslands skal veita upplýsingar og leiðsögn er varðar stofnun og rekstur sprota- og nýsköpunarfyrirtækja. Í boði skal vera fjölbreytt þjónusta og stuðningsverkefni sem hvetja til vöruþróunar, nýsköpunar, hagnýtingar hönnunar og mótunar viðskiptahugmynda.*
- *Nýsköpunarmiðstöðin sér einnig um þjónustu, miðlun upplýsinga og sérhæfða ráðgjöf fyrir frumkvöðla og sprotafyrirtæki.*

Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til Nýsköpunarmiðstöðvar er 522 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er talinn vera 39% (sjá einnig í kafla 1).

Orkustofnun

Hlutverk Orkustofnunar (www.orkustofnun.is) tengjast ráðgjöf, stjórnsýslu og rannsóknum. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til stofnunarinnar er 349 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er 20%.

Nánar tiltekið þá eru helstu hlutverk Orkustofnunar samkvæmt lögum:⁷³

- *Vera ríkisstjórninni til ráðuneytis um orkumál og önnur auðlindamál sem stofnuninni eru falin með lögum og veita stjórnvöldum ráðgjöf og umsagnir um þau mál.*

⁷² Lög nr. 75/2007 um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun.

⁷³ Lög nr. 87/2003 um Orkustofnun.

- *Standa fyrir rannsóknum á orkubúskap þjóðarinnar, á orkulindum landsins og hafsbotsins og á öðrum jarðrænum auðlindum þannig að unnt sé að meta þær og veita stjórnvöldum ráðgjöf um skynsamlega og hagkvæma nýtingu þeirra.*
- *Safna gögnum um orkulindir og aðrar jarðrænar auðlindir, nýtingu þeirra og orkubúskap landsmanna, varðveita þau og miðla upplýsingum til stjórnvalda og almennings.*
- *Vinna að áætlanagerð til langs tíma um orkubúskap þjóðarinnar og hagnýtingu orkulinda og annarra jarðrænna auðlinda landsins og hafsbotsins.*
- *Stuðla að samvinnu þeirra sem sinna orkurannsóknum og samræmingu á rannsóknarverkefnum.*
- *Fylgjast í umboði ráðherra með framkvæmd opinberra leyfa sem gefin eru út til rannsóknar og nýtingar jarðrænna auðlinda og reksturs orkuvera og annarra meiri háttar orkumannvirkja.*
- *Annast umsýslu Orkusjóðs.*

Jarðhitaskóli Háskóla Sameinuðu þjóðanna er hýstur hjá Orkustofnun og ber stofnunin rekstrarlega ábyrgð á skólanum. Meginhlutverk Orkustofnunar snýr að stjórnsýslu og ráðgjöf enda er hlutur rannsóknar- og þróunarþáttar ríkisframlagsins aðeins skilgreindur sem 20%. Með hliðsjón af þessu er lagt til að Orkustofnun verði ekki skilgreind sem rannsóknarstofnun.

2.2.3 Umhverfis- og auðlindaráðuneyti

Íslenskar orkurannsóknir (ÍSOR)

Hlutverk ÍSOR (www.isor.is) er að vinna að verkefnum og rannsóknum á sviði náttúrufars, orkumála og annarra auðlindamála. ÍSOR starfar á viðskiptalegum grundvelli á samkeppnismarkaði og aflar sér tekna með sölu á rannsóknum, ráðgjöf, þjónustu og upplýsingum eða öðrum verkefnum á starfsviði ÍSOR.⁷⁴ ÍSOR veitir ráðgjafarþjónustu og annast beinar grunnrannsóknir á flestum sviðum jarðhitanýtingar og annarra auðlinda. ÍSOR veitir einnig verkfræðilega og hagræðilega ráðgjöf um gufuveitukerfi og orkuver í samvinnu við verkfræðistofur. ÍSOR fær ekki bein framlög til starfsemi sinnar á fjárlögum.

ÍSOR býður alhliða fræðslu og ráðgjöf við framkvæmd eftirfarandi þátta:

- *Jarðfræðikortlagning.*
- *Jarðeðlisfræðilegar mælingar.*
- *Jarðefnafræðilegar rannsóknir.*
- *Ráðgjöf við borun.*
- *Mælingar og mat á borholum.*
- *Mat á jarðhitaforða.*
- *Stýring jarðhitavinnslu.*
- *Umhverfisrannsóknir.*
- *Grunnvatnsrannsóknir.*
- *Mannvirkjafræði.*
- *Hafsbotsrannsóknir.*
- *Kennsla og þjálfun í jarðhitafræðum.*

Náttúrufræðistofnun Íslands

Hlutverk Náttúrufræðistofnunar (www.ni.is) snúa m.a. að rannsóknum, vöktun, ráðgjöf og miðlun upplýsinga. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til Náttúrufræðistofnunar er 580 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er 86%.

⁷⁴ Lög nr. 86/2003 um Íslenskar orkurannsóknir.

Nánar tiltekið þá er meginhlutverk Náttúrufræðistofnunar Íslands að rannsaka íslenska náttúru og stunda skipulega heimildasöfnun um hana með því að:⁷⁵

- *Skrá þær tegundir plantna, dýra, örvera, steinda, bergtegunda og jarðmyndana sem finnast hér á landi og í sjónum umhverfis landið.*
- *Safna eintökum af þessum tegundum og varðveita í vísindasöfnum.*
- *Vakta ástand hinna ýmsu dýrastofna og gróðursamfélaga.*
- *Rannsaka lífshætti og vistfræði einstaka lífverutegunda og stofna og þá krafta sem ráða gerð og þróun íslenskrar náttúru.*
- *Afla gagna um skriðuföll á landinu og meta vá af þeirra völdum.*
- *Annast fuglamerkingar.*

Náttúrufræðistofnun hefur einnig fræðslu- og ráðgjafarhlutverk og rækir það m.a. með því að:

- *Miðla upplýsingum um náttúru Íslands til skóla, almennings og fræðasamfélagsins.*
- *Aðstoða önnur söfn við gerð náttúrusýninga.*
- *Leiðbeina stjórnvöldum og framkvæmdaraðilum um landnýtingu og vernd náttúruminja.*
- *Gefa út fræðirit og náttúrufarskort yfir gróður, vistgerðir og jarðfræði landsins.*

Náttúrufræðistofnun við Mývatn

Náttúrufræðistofnunin við Mývatn (RAMÝ) fæst við rannsóknir á náttúru og sögu Mývatns og Laxár og vatnasviðs þeirra með það höfuðmarkmið að skilja náttúrufarsbreytingar og sjá þær fyrir og stuðla þannig að verndun svæðisins.⁷⁶ Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til RAMÝ er 22 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er 99%.

Náttúrustofur

Samkvæmt fjárlögum fá ýmis rannsóknar- og þróunarverkefni framlög, þar á meðal sjö náttúrustofur víða um landið en hluti starfsemi þeirra snýr að rannsóknum.

Stofnun Vilhjálms Stefánssonar

Stofnun Vilhjálms Stefánssonar (www.svs.is) er eina stofnunin hér á landi sem hefur málefni norðurslóða sem lögbundið viðfangsefni. Í lögum um stofnunina er ákvæði um rannsóknarhlutverk hennar fremur óljóst en stofnunin tekur virkan þátt í alþjóðlegum rannsóknarverkefnum. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til stofnunarinnar er 29 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er talinn vera 62%.

Stofnunin er samstarfsvettvangur þeirra sem sinna málefnum norðurslóða hér á landi. Henni er ætlað að efla umhverfisrannsóknir á norðurslóðum og stuðla að sjálfbærri þróun og efla þátttöku Íslendinga í alþjóðasamstarfi á því sviði.⁷⁷

Hlutverk stofnunarinnar tengjast einkum rannsóknarsamvinnu, ráðgjöf til stjórnvalda og miðlun upplýsinga. Stofnun Vilhjálms Stefánssonar skal leitast við að ná markmiðum sínum með því að:

- *Safna og miðla upplýsingum um málefni norðurslóða.*
- *Stuðla að því að umhverfisrannsóknir á norðurslóðum séu samræmdar og gera tillögur um forgangsröð þeirra.*
- *Miðla fræðslu um málefni norðurslóða til skóla og almennings.*

⁷⁵ Lög nr. 60/1992 um Náttúrufræðistofnun Íslands og náttúrustofur.

⁷⁶ Lög nr. 97/2004 um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Pingeyjarsýslu.

⁷⁷ Lög nr. 81/1997 um Stofnun Vilhjálms Stefánssonar og samvinnunefnd um málefni norðurslóða.

- *Vera stjórnvöldum til ráðgjafar um málefni norðurslóða, einkum umhverfisvernd og sjálfbæra þróun.*
- *Annast samstarf við sambærilegar stofnanir erlendis, t.d. um rekstur fjölþjóðlegra verkefna.*
- *Skapa aðstöðu fyrir fræðimenn sem stunda rannsóknarstörf á fræðasviði stofnunarinnar.*

Veðurstofa Íslands

Hlutverk Veðurstofu Íslands (www.vedur.is) eru ekki skilgreind í lögum heldur eru margvísleg verkefni hennar talin upp. Verkefni Veðurstofu tengjast rannsóknum, vöktun, ráðgjöf og miðlun upplýsinga. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til Veðurstofu er 700 m.kr. Rannsóknar- og þróunarpáttur framlagsins er 40%.

Nánar tiltekið þá eru verkefni Veðurstofu Íslands skv. lögum eftirfarandi.⁷⁸

- *Annast vöktun vegna náttúruvár og gefa út viðvaranir og spár um yfirvofandi hættu af völdum veðurs og veðurtengdra þátta, jarðskjálfta, eldgosa, hlaupa, vatnsflóða og ofanflóða.*
- *Sjá um rekstur veðurfræðilegra grunnkerfa og annast veðurþjónustu, sbr. lög um veðurþjónustu.*
- *Annast almennar kerfisbundnar vatnamælingar í ám, stöðuvötnum, lónum, strandlónum, strandsjó og grunnvatni, þ.m.t. mælingar á rennsli, vatnshæð, vatnshita, aurburði og öðrum eðlis- og efnafræðilegum eiginleikum vatns.*
- *Annast mælingar á snjóalögum og jöklabúskap og kortlagningu á ísalögum fallvatna og stöðuvatna.*
- *Annast mælingar á hvers kyns jarðhræringum, jarðspennu, kvikuhreyfingum og hægum jarðskorpuhreyfingum, auk þess að safna upplýsingum um eldgos og öskufall.*
- *Gera athuganir og mælingar á mengun í lofti, úrkomu og vatni.*
- *Annast langtímarannsóknir á vatnsauðlindinni, eðli hennar og skilyrðum til nýtingar samkvæmt samningi við viðeigandi stjórnvöld.*
- *Kortleggja veðurfar landsins og fylgjast með loftslagsbreytingum og áhrifum þeirra á þá þætti náttúrunnar sem stofnunin á að vakta.*
- *Kortleggja stöðuvötn og vatnsfarvegi landsins og gera vatnafars- og flóðakort.*
- *Kortleggja jarðskjálftavirkni landsins og fylgjast með breytingum á jarðskjálftavirkni.*
- *Sinna verkefnum á sviði ofanflóðavarna, sbr. lög um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum.*
- *Vinna hættumat vegna náttúruhamfara að beiðni almannavarnayfirvalda eða annarra stjórnvalda.*
- *Vinna að rannsóknum á starfssviðum stofnunarinnar er hafi það að höfuðmarkmiði að auka þekkingu á ýmsum eðlisþáttum lofts, láðs og lagar, auka þekkingu á vatnafari, veðurfari og jarðskjálftavirkni landsins, bæta þjónustuna og auka hæfni stofnunarinnar til að láta í té upplýsingar í þágu atvinnulífs, öryggismála, sjálfbærrar nýtingar auðlinda og annarra þarfa landsmanna.*
- *Annast samskipti við Alþjóðaveðurfræðistofnunina og önnur milliríkjasamskipti í verkahring stofnunarinnar.*
- *Vera ráðuneytinu og öðrum stjórnvöldum til ráðgjafar um málefni á verksviði stofnunarinnar.*

⁷⁸ Lög nr. 70/2008 um Veðurstofu Íslands.

Veiðimálastofnun

Hlutverk Veiðimálastofnunar (www.veidimal.is) tengist rannsóknum, vöktun og ráðgjöf. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til Veiðimálastofnunar er 104 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er 80%.

Nánar tiltekið þá eru helstu hlutverk Veiðimálastofnunar samkvæmt lögum eftirfarandi:⁷⁹

- *Rannsóknir á lífríki í ám og vötnum.*
- *Rannsaka fiskstofna (lax, urriði, bleikja, áll) í ám og vötnum.*
- *Veita ráðgjöf um veiðinýtingu og hvort auka megi veiði eða arðsemi hennar, t.d. með fiskræktaraðgerðum.*
- *Er ráðgefandi varðandi lífríki og umhverfi áa og vatna, t.d. varðandi mannvirkjagerð.*
- *Stofnunin er eini aðilinn í landinu sem stundar alhliða lífríkisrannsóknir á ám og vötnum og rekur gagnagrunn um lífríki áa og vatna svo og um fiskstofna þeirra og veiðinytjar.*

2.2.4 Velferðarráðuneyti

Landspítali

Landspítali (www.lsh.is) er samkvæmt lögum skilgreindur sem háskólasjúkrahús, þ.e. sjúkrahús sem veitir þjónustu í nær öllum viðurkenndum sérgreinum læknisfræði og hjúkrunarfræði, með áherslu á rannsóknir, þróun og kennslu.⁸⁰ Sjúkrahúsið er í nánú samstarfi við Háskóla Íslands sem sinnir kennslu og rannsóknum í læknisfræði og flestum öðrum greinum heilbrigðisvísinda. Starfsmenn sjúkrahússins, sem uppfylla tilteknar hæfiskröfur háskóla, gegna störfum bæði á sjúkrahúsinu og við háskóla eða hafa önnur starfstengsl við háskóla. Meðferð sjúklinga, kennsla og rannsóknir eru samþætt í daglegum störfum á sjúkrahúsinu. Framlag ríkisins á fjárlögum 2012 til Landspítala er 36.406 m.kr. Rannsóknar- og þróunarþáttur framlagsins er talinn vera 3%.

⁷⁹ Lög nr. 59/2006 um Veiðimálastofnun.

⁸⁰ Lög nr. 40/2007 um heilbrigðisþjónustu.

Tafla 7 – Yfirlit yfir rannsóknarstofnanir - ráðuneyti, lög, hlutverk og svið

Stofnun	Ráðuneyti	Lög	Hlutverk	Svið
Raunvísindastofnun Háskólans	Mennta- og menningarmála-ráðuneyti	Lög nr. 85/2008.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir og þjónusturannsóknir. Öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Náttúruvísindi og verk- og tæknivísindi.
Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum	Mennta- og menningarmála ráðuneyti	Lög nr. 40/2006.	Grunnrannsóknir. Öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf, útgáfa og efling íslenskrar tungu.	Hugvísindi, íslensk fræði.
Tilraunastöð Háskólans að Keldum	Mennta- og menningarmála-ráðuneyti	Lög nr. 67/1990 og 50/1986.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir og þjónusturannsóknir. Öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga. Þróun bóluafna.	Heilbrigðisvísindi og auðlinda- og búvísindi
Hafrannsóknastofnun	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Lög nr. 64/1965.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi, auðlinda- og búvísindi og hafrannsóknir.
Matis	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Lög nr. 68/2006.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Auðlinda- og búvísindi, verk- og tæknivísindi heilbrigðisvísindi og náttúruvísindi.
Nýsköpunarmiðstöð Íslands	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Lög nr. 75/2007.	Hagnýtar rannsóknir og tækniráðgjöf. Þjónusta og upplýsingamiðlun fyrir frumkvöðla og sprotafyrirtæki.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi og nýsköpun í atvinnulífi.
Orkustofnun	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Lög nr. 87/2003.	Hagnýtar rannsóknir, stjórnsýsla, ráðgjöf, þjónusta og miðlun upplýsinga.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi og orkumál.
Íslenskar orkurannsóknir	Umhverfis- og auðlindaráðuneyti	Lög nr. 86/2003.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi, orkumál og jarðhitanýting.
Náttúrufræðistofnun Íslands	Umhverfis- og auðlindaráðuneyti	Lög nr. 60/1992.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Náttúruvísindi
Náttúruannsóknastöðin við Mývatn	Umhverfis- og auðlindaráðuneyti	Lög nr. 97/2004.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Náttúruvísindi
Stofnun Vilhjalms Stefánssonar	Umhverfis- og auðlindaráðuneyti	Lög nr. 81/1997.	Rannsóknarsamvinna og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Félagsvísindi, náttúruvísindi.
Veðurstofa Íslands	Umhverfis- og auðlindaráðuneyti	Lög nr. 70/2008, 142/2004 og 49/1997.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Náttúruvísindi, eðlisvísindi.
Veiðimálastofnun	Umhverfis- og auðlindaráðuneyti	Lög nr. 59/2006.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Náttúruvísindi og auðlinda- og búvísindi.
Landspítali	Velferðarráðuneyti	Lög nr. 40/2007.	Grunnrannsóknir, hagnýtar rannsóknir, þjónusturannsóknir og vöktun, þ.m.t. öflun gagna og varðveisla. Ráðgjöf og miðlun upplýsinga.	Heilbrigðisvísindi

Í yfirliti í töflu 7 sést að hlutverk íslenskra rannsóknarstofnana er býsna fjölbreytt, allt frá grunnrannsóknnum til vöktunar og ráðgjafar. Mikilvægt er í þessu samhengi að gera greinarmun á eðli akademískra rannsókna og svokallaðra stýrðra rannsókna. Akademískar rannsóknir eru í eðli sínu frjálsar, þ.e. rannsakandi hefur frjálst val um viðfangsefni. Slíkar rannsóknir fara helst fram í háskólum. Í stýrðum rannsóknnum er rannsakanda aftur á móti falið ákveðið viðfangsefni til rannsóknar af þeirri stofnun sem hann starfar hjá eða af þeim

sem kostar rannsóknina. Akademískar rannsóknir og stýrðar rannsóknir geta bæði verið grunnrannsóknir og hagnýtar rannsóknir.

Tafla 8 – Yfirlit yfir rannsóknarstofnanir – framlög ríkis, rannsóknarhlutfall og fjöldi starfsmanna

Stofnun	Framlag ríkis á fjárlögum 2012 í m.kr.	Rannsóknarhlutfall*	Hluttur framlags til rannsókna í m.kr.	Fjöldi starfsmanna	Fjöldi starfsmanna í rannsóknnum miðað við rannsóknarhlutfall
Raunvísindastofnun Háskólans	367	99%	363	110	109
Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum	290	47%	136	35	17
Tilraunastöð Háskólans að Keldum	197	97%	191	60	58
Nýsköpunarmiðstöð Íslands	522	39%	204	90	35
Orkustofnun	349	20%	70	36	7
Íslenskar orkurannsóknir	0	90%	Á ekki við	74	67
Hafrannsóknastofnunin	1.348	93%	1.253	153	142
Mátís	406	59%	353	99	53
Veiðimálastofnun	104	80%	83	19	15
Náttúrufræðistofnun Íslands	580	86%	499	46	40
Náttúrufræðistofnunin við Mývatn	22	99%	22	3	3
Stofnun Vilhjálms Stefánssonar	29	62%	18	6	4
Veðurstofa Íslands	699	40%	280	136	106
Landspítali	36.406	3%	1.092	4.590	Á ekki við

Heimild: Fjárlög 2012 og Rannís. *Rannsóknarhlutfall skv. fjárlagagreiningu Rannís 2011.

Eitt þeirra atriða sem erfitt hefur reynst að taka afstöðu til eru mörkin á milli vöktunar sem tengist rannsóknnum og vöktunar án þess að um rannsóknir sé að ræða. Stofnun veðurfarsupplýsinga er ekki með í rannsóknarumfangi Veðurstofunnar en t.d. jarðskjálfta-, hæðar- og hallamælaeftirlit/-vöktun flokkast sem rannsóknir og er þannig áætlað að 40% af ríkisframlagi sé ráðstafað þar til rannsókna. Á Hafrannsóknastofnun er gert ráð fyrir að 93% af framlögum á fjárlögum fari til rannsókna.

Tafla 9 – Þróun fjárveitinga á fjárlögum til rannsóknarstofnana 2008–2012 miðað við fast verðlag 2012 í m.kr.

Stofnun*	2008	2009	2010	2011	2012	Hlutfallsleg breyting á fjárlögum 2008–2012	Fjárlagafrumvarp 2013 á verðlagi frumvarpsins
Raunvísindastofnun Háskólans	483,0	457,5	409,8	366,3	367,0	-24,0%	379,0
Stofnun Árna Magnússonar	351,8	327,4	287,8	287,9	290,2	-17,5%	296,7
Tilraunastöð Háskólans að Keldum	250,7	237,4	219,9	197,0	197,4	-21,3%	203,7
Nýsköpunarmiðstöð Íslands	520,7	507,2	549,7	533,5	521,5	0,1%	526,4
Orkustofnun	789,3	862,7	710,5	309,8	349,3	-55,7%	354,5
Hafrannsóknastofnun	1.948,8	1.774,7	1.490,8	1.343,9	1.347,9	-30,8%	1.384,0
Matis	538,0	513,2	503,1	440,3	406,2	-24,5%	400,3
Veiðimálastofnun	101,3	118,4	118,2	104,4	103,6	2,3%	105,7
Náttúrufræðistofnun Íslands	419,3	411,7	448,7	453,1	579,7	38,2%	596,6
Náttúrufræðistofnunin við Mývatn	20,1	28,2	24,6	21,8	22,2	10,2%	22,6
Stofnun Vilhjálm Stefánssonar	45,5	37,6	30,9	28,7	29,3	-35,5%	29,7
Veðurstofa Íslands	809,4	783,5	695,8	695,1	699,3	-13,6%	710,3
Samtals	6.278	6.060	5.490	4.782	4.914	-21,7%	5.010

Heimild: Fjárlög 2008-2012 og frumvarp til fjárlaga 2013. *Vegna þess hversu erfitt er að meta rannsóknarhlutfall Landspítala er hann undanskilinn í ofangreindri greiningu. Að auki eru Íslenskar orkurannsóknir (ISOR) undanskildar hér að ofan því þær fá engar beinar fjárveitingar á fjárlögum.

Þróun fjárveitinga ríkisins til rannsóknarstofnana á fjárlögum er afar misjöfn á árunum 2008–2012 (sjá töflu 9). Í heildina hafa fjárveitingar til þeirra lækkað að raungildi um 1,4 milljarða króna, eða tæp 22%. Ekki hafa þó fjárveitingar til allra stofnana lækkað að raungildi. Þannig hafa fjárveitingar til Náttúrufræðistofnunar hækkað um rúm 38%⁸¹ en fjárveitingar til Orkustofnunar lækkað mest eða um tæplega 56%. Hjá flestum rannsóknarstofnunum hafa fjárveitingar lækkað um 15–30%. Ljóst er að svo mikil lækkun fjárveitinga ógnar því að þessar rannsóknarstofnanir geti sinnt rannsóknarhlutverki sínu. Samanlagt hafa fjárveitingar á fjárlögum á árunum 2008–2012 til háskóla og rannsóknarstofnana dregist saman um 3,8 milljarða króna að raungildi.

2.2.5 Samantekt um rannsóknarstofnanir

Um þær 14 rannsóknarstofnanir, sem fjallað var um hér að framan, gilda a.m.k. 17 sérlög, þar sem kveðið er á um hlutverk stofnana á þeim tíma sem lögin voru samþykkt. Þar sem lög hafa tilhneigingu til að haldast óbreytt er hins vegar ólíklegt að stefna stjórnvalda á hverjum tíma eins og hún birtist í samþykktum Vísinda- og tækniráðs hafi tilætluð áhrif á rannsóknarstarfsemi í stofnunum.

Ef lagaumhverfi háskóla og rannsóknarstofnana er borið saman blasir við að löggjöf fyrir háskóla er að hluta til sameiginleg en sérlög gilda yfirleitt um hverja stofnun fyrir sig. Þannig er löggjöf um stofnanir brotakennd. Í löggjöf um háskóla er lögð áhersla á samræmt gæðaeftirlit með starfsemi þeirra en ákvæði um gæðaeftirlit er ekki að finna í lögum um rannsóknarstofnanir.⁸²

Styrkleikar rannsóknarstofnana felast í þeim gögnum sem þar hefur verið aflað í vísindalegum tilgangi og eru verðmæti í sjálfu sér. Í þessum gögnum er falinn mikilvægur hluti af vísindalegum og menningarlegum arfi samfélagsins. Á rannsóknarstofnunum er

⁸¹ Tekið skal fram að hækkun til Náttúrufræðistofnunar skýrist af mótframlagi í tengslum við styrk frá Evrópusambandinu.

⁸² Löggjöf um Hólaskóla - Háskólann á Hólum og Landbúnaðarháskóla Íslands hefur hvorki verið felld að löggjöf um opinbera háskóla né lög um búnaðarfræðslu felld niður en unnið er að því í mennta- og menningarmálaráðuneyti.

einnig mikilvæg rannsóknaraðstaða sem er nauðsynleg fyrir rannsóknarinnviði samfélagsins. Rannsóknarstofnanir veita mikilvæga og verðmæta ráðgjöf til stjórnvalda og atvinnulífs.

Veikleikar þessa stofnanakerfis felast í að það er brotkennt og rannsóknarstofnanir eru of margar og all margar fámennar. Löggjöf um rannsóknarstofnanir er sértæk þar sem hlutverk stofnana eru allítarlega tilgreind. Hlutverk stofnana, sem í sumum tilfellum er arfur frá síðustu öld, er ekki alltaf í samræmi við rannsóknaráherslur stjórnvalda á hverjum tíma eins og þær birtast í stefnu Vísinda- og tækniráðs. Í löggjöf um rannsóknarstofnanir skortir á að tekið sé á faglegum málum, s.s. faglegu eftirliti með gæðum rannsóknarstarfseminnar og því hvort stofnanirnar uppfylli lögbundin hlutverk. Rannsóknarstofnanir heyra undir mörg ráðuneyti, fjögur talsins, sem hindrar samstarf á milli þeirra og við háskóla og takmarkar yfirsýn yfir starfsemi þeirra.

Greining á fjárveitingum til rannsóknarstofnana leiðir í ljós að framlög ríkisins til stofnana eru ekki byggð á heildstæðri stefnu um markmið fjárveitinga heldur á sértækum þörfum stofnana og atvinnugreina. Til þess að opinber fjárfrelög nýtist sem best er nauðsynlegt að heildstæð stefna um markmið liggja þeim til grundvallar.

Fáar óháðar úttektir á starfsemi rannsóknarstofnana hafa verið gerðar á síðastliðnum árum. Langstærstur hluti opinberra fjárveitinga til rannsóknarstofnana hér á landi rennur beint til þeirra án þess að til grundvallar liggja hlutlaust mat á árangri og gæðum þess starfs sem þar er unnið. Tekið skal þó fram að nokkrar óháðar úttektir hafa verið gerðar á þeim hluta starfsemi Hafrannsóknastofnunarinnar sem lýtur að grundvelli ráðgjafar um nýtingu fiskistofna. Óháðir erlendir aðilar hafa verið fengnir til að meta aðferðir og framkvæmd úttekta á fiskistofnunum við landið.⁸³

Frá 2008 hafa fjárveitingar til rannsóknarstofnana dregist saman að raungildi um 21% án þess að gripið hafi verið til heildstæðra hagræðingaraðgerða sem gætu t.d. falist í því að sameina þær innbyrðis eða við háskóla og draga þar með úr stjórnunarkostnaði og tvíverksnaði. Að öðru óbreyttu ógnar þessi óheillaþróun rannsóknarstarfsemi innan stofnana.

2.3 Þekkingarsetur

Í *Áfangaskýrslu um þekkingarsetur á Íslandi* eru birtar niðurstöður sem byggðar eru á grunnupplýsingum sem starfshópur um þekkingarsetur á Íslandi aflaði á tímabilinu febrúar til apríl 2010.⁸⁴ Upplýsinga var aflað um viðfangsefni og áherslur setranna, starfsmannahald og menntunarstig, fjármögnun starfseminnar og samstarfsverkefni á árinu 2009. Samtals voru þetta 189 starfsstöðvar með 864 starfsmönnum í 552 stöðugildum.

Af skýrslunni má ráða að um mjög fjölbreytta starfsemi er að ræða með tilheyrandi efnahagslegum og menningarlegum áhrifum á hverju svæði. Þekkingarsetrin voru greind í 19 flokka eftir tegund starfsemi og eru fyrirferðarmest setur sem eru flokkuð sem sérhæfð þekkingarsetur, menningarstarfsemi, háskólasetur, símenntunarmiðstöðvar og aðilar tengdir stoðkerfi atvinnulífsins.

Heildartekjur setranna eru um 5 ma. kr. og er skilgreint ríkisframlag um 50% þeirrar fjárhæðar, sveitarfélögin leggja til 542 m.kr. eða 10,7% og sérstaka athygli vekur að tilgreindar aðrar tekjur eru 39,4% heildartekna eða tæpir 2 ma. kr. Uppruni annarra tekna var ekki greindur sérstaklega. Í samantektarkafli skýrslunnar eru ofangreindar upplýsingar sundurgreindar eftir svæðaskilgreiningu sóknaráætlunar 20/20 og í umfjöllun um einstaka landshluta eru þær flokkaðar eftir staðsetningu starfsstöðva.

⁸³ Hafrannsóknastofnun (e.d.). *Rannsókn- og starfsáætlun árin 2007–2011*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.

⁸⁴ Mennta- og menningarmálaráðuneytið (2010). *Áfangaskýrsla um þekkingarsetur á Íslandi*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

Meginniðurstaða skýrslunnar er að þekkingarstarfsemi á landsbyggðinni sé margbrotin að samsetningu og einkennist af smáum en fjölbreyttum einingum. Ljóst er að háskóla- og rannsóknarstarfsemi ýmiss konar og tengsl hennar við stoðkerfi atvinnulífsins og fyrirtæki er mikilvæg. Jákvæð áhrif slíkrar þróunar fyrir samfélög, t.d. á fjölbreytni í atvinnu- og mannlífi, eru vel þekkt. Með enn frekara samstarfi þekkingarsetra sín á milli, við háskóla, rannsóknarstofnanir og fyrirtæki megi nýta mannauð og aðstöðu enn betur og stórauka aðgengi nemenda og fræðimanna að auðlindum menningar og náttúru landsins.

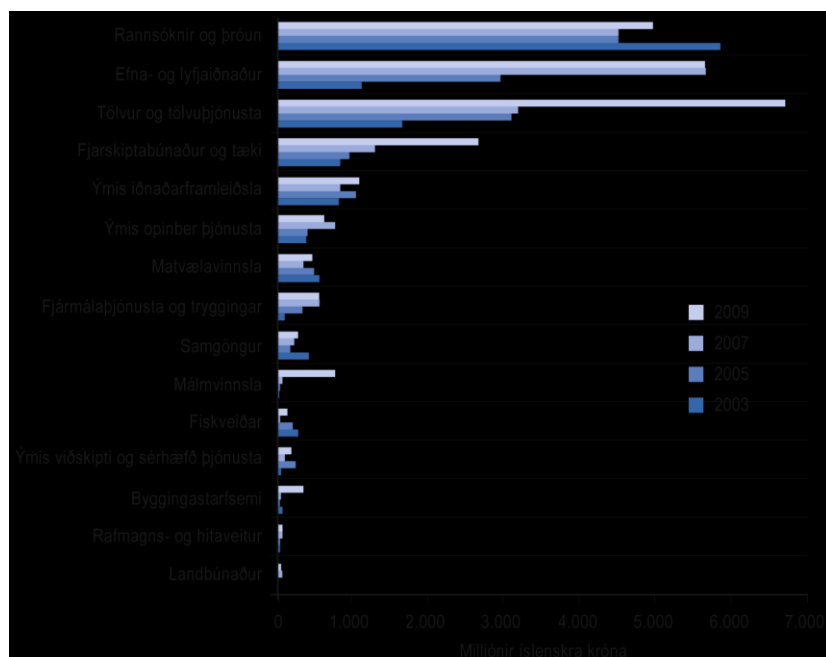
2.4 Fyrirtæki sem stunda rannsóknar- og þróunarstarfsemi

Fjölbreytni íslensks atvinnulífs hefur aukist mikið á undanförunum áratugum og uppruni verðmætasköpunar er orðinn allt annar en áður. Á síðustu árum hefur vægi efna- og lyfjaiðnaðar aukist í rannsóknum og þróun og sömu sögu er að segja af tölvuþjónustu og fjarskiptabúnaði (sjá mynd 6).

Á upphafsárum nýsköpunar hér á landi voru frumkvöðlar á sviði sjávarútvegs atkvæðamestir en fljótlega fór sú nýsköpun einnig að nýtast í öðrum atvinnugreinum, m.a. við aðra matvælavinnslu. Í kjölfarið mátti síðan merkja nýsköpun í fleiri atvinnugeirum, t.a.m. á sviði efnaiðnaðar. Enn fleiri tækifæri sköpuðust svo með tilkomu íslensks hlutabréfamarkaðar og opnari alþjóðamörkuðum, auk þess sem færni íslenskra frumkvöðla til nýsköpunar jókst.⁸⁵ Hin síðari ár hefur nýsköpun því orðið fjölbreyttari, bæði hvað varðar eðli og útbreiðslu innan þekkingarsamfélagsins.

⁸⁵ Rögnvaldur J. Sæmundsson og Örn D. Jónsson (2010). Frumkvöðlar og nýsköpun. *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál*, 7(2), 61–74.

Mynd 6 – Útgjöld fyrirtækja til rannsókna og þróunar eftir atvinnuflokkum í milljónum íslenskra króna frá 2003–2009



Heimild: Rannís.

Samkvæmt upplýsingum Rannís hafa um 250 til 300 fyrirtæki á Íslandi stundað reglubundið rannsóknir á undanförunum 3 til 4 árum. Fyrir liggur að fimm fyrirtæki; Actavis, CCP, Íslensk erfðagreining, Marel og Össur, hafa varið langmestu til rannsókna og þróunar eða allt að 70% af heildarútgjöldum fyrirtækja til málaflokksins sem voru 17 ma. kr. árið 2009. Heildarráðstöfun fyrirtækja til rannsókna árið 2009 er áætluð 24,6 ma. kr.

Mjög fá fyrirtæki bera uppi meginhluta rannsóknarstarfsemi í atvinnulífi hér á landi og sjá má svipaða þróun erlendis. Í samanburði við hin Norðurlöndin þá eru hlutfallslega fæst ársverk sérfræðinga við rannsóknir og þróun í fyrirtækjum á Íslandi, sjá töflu 10.

Tafla 10 – Ársverk sérfræðinga við rannsóknir og þróun eftir atvinnugeira á Norðurlöndunum

	Danmörk	%	Finnland	%	Ísland	%	Noregur	%	Svíþjóð	%	Samtals	%
Fyrirtæki	21.754	61,9	23.633	58,4	1.126	40,2	12.661	48,2	29.101	62,1	88.275	58,3
Opinberar stofnanir	1.302	3,8	4.505	11,2	547	19,6	4.450	16,9	1.483	3,2	12.287	8,1
Æðri menntastofnanir	12.061	34,3	12.304	30,4	1.125	40,2	9.162	34,9	16.308	34,7	50.960	33,6
Samtals	35.117	100	40.442	100	2.798	100	26.273	100	46.892	100	151.522	100

Heimild: Rannís og OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010.

Hér á landi framkvæma fyrirtæki um 50% rannsókna- og þróunarstarfs en opinberi geirinn að meðtöldum háskólum hinn helminginn. Athygli vekur að opinberir aðilar fjármagna (greiða fyrir) einungis 4% rannsókna í fyrirtækjum en fyrirtæki fjármagna hins vegar 15% af rannsóknum sem háskólar og opinberar rannsóknarstofnanir framkvæma.⁸⁶ Hlutdeild fyrirtækja í rannsóknar- og þróunarstarfi er fremur lág (50%) miðað við meðaltal OECD, sem er 64%, en lítið eitt lægri en meðaltal aðildarríkja ESB sem er 55%.⁸⁷

⁸⁶ Rannís (2011). *Rannsóknir og þróun á Íslandi 2011*. Reykjavík: Rannís.

⁸⁷ Rannís (2009). *Rannsóknir og þróunarstarf á Íslandi 2009*. Reykjavík: Rannís.

Tafla 11 – Ýmsar mannaflaupplýsingar rannsóknaraðila í fyrirtækjum á Norðurlöndunum árið 2009

	Danmörk	Finnland	Ísland	Noregur	Svíþjóð
Heildarfjöldi ársverka við rannsóknir og þróun í fyrirtækjum	38.153	32.237	1.577	18.166	54.285
Heildarfjöldi ársverka sérfræðinga í fyrirtækjum	21.754	23.633	1.126	12.661	29.101
Ársverk við rannsóknir og þróun af hverjum þúsund vinnandi mönnum í landinu	20,1	22,8	22,4	13,8	16,9
Ársverk sérfræðinga við rannsóknir og þróun af hverjum þúsund vinnandi mönnum í landinu	12,3	16,6	17,0	10,1	10,5
Hlutfall kvenna af sérfræðingum (í %)	30,2	31,4	41,0	35,2	35,1
Ársverk starfsmanna í fyrirtækjum við rannsóknir og þróun á hverja þúsund starfsmenn í fyrirtækjum	19,7	18,8	12,9	10,8	18,1
Ársverk sérfræðinga í fyrirtækjum við rannsóknir og þróun á hverja þúsund starfsmenn í fyrirtækjum	11,3	13,8	9,2	7,5	9,7
Röð landanna í Evrópu eftir nýsköpunarvirkni	3	4	14	17	2

Heimild: OECD og Innovation Union Scoreboard, 2010.

Nýsköpunarvog Rannís mælir eðli og umfang nýsköpunar hjá íslenskum fyrirtækjum. Á tímabilinu 2006 til 2008 stunduðu 57% íslenskra fyrirtækja af 400 fyrirtækjum, sem tóku þátt í Nýsköpunarvog Rannís, nýsköpun af einhverju tagi.⁸⁸ Íslensk fyrirtæki voru með ívið meiri nýsköpunarvirkni að jafnaði en fyrirtæki í öðrum Evrópuríkjum.⁸⁹ Ísland var í 10. sæti af 35 Evrópuþjóðum hvað varðar styrkleika á sviði nýsköpunar á árunum 2002 til 2004⁹⁰ en í 8. sæti árið 2011 samkvæmt rannsókn *Innovation Union Scoreboard*.⁹¹ Styrkleikar Íslands eru á sviði stuðnings við nýsköpun, tengslamyndun og í frumkvöðlastarfi. Veikleikar Íslands liggja á sviði mannauðsmála, fjölda nýsköpunarfyrirtækja, aðgangi að fjármagni og í efnahagsáhrifum nýsköpunar⁹² sem sést m.a. í hlutfallslega fáum umsóknum um einkaleyfi (sjá töflu 12) og afar lágu útflutningshlutfalli af hátæknivörum þar sem Ísland er lægst af 35 Evrópuþjóðum.⁹³

Tafla 12 – Fjöldi umsókna um einkaleyfi hjá Evrópsku einkaleyfastofunni á hverja þúsund íbúa frá 2001–2010

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Belgía	14,5	15,3	16,1	17,7	21,2	20,9	21,8	21,3	18,3	21,6
Danmörk	22,0	21,8	24,1	25,4	28,9	30,0	32,3	37,9	37,1	38,9
Finnland	43,6	43,3	37,8	40,5	43,7	43,2	51,0	51,7	45,6	48,4
Holland	40,5	47,9	50,5	49,7	53,1	51,4	50,3	50,7	48,1	42,9
Írland	9,9	10,9	10,7	10,6	11,3	13,3	13,0	15,0	15,1	15,3
Ísland	13,7	13,9	20,4	15,7	15,2	19,4	17,3	21,3	19,1	22,0
Noregur	13,9	13,2	12,7	11,7	13,9	14,9	14,1	16,0	16,2	17,5
Sviss	66,8	70,4	72,0	75,3	83,4	91,4	94,3	92,1	88,8	99,8
Svíþjóð	44,3	39,1	35,5	38,6	39,7	43,8	47,7	53,1	45,0	45,6
Þýskaland	32,2	32,1	33,0	34,2	35,4	37,3	39,1	40,7	37,3	40,5

Heimild: Evrópska einkaleyfastofan [European Patent Office, EPO].

Í rannsókn *European Innovation Scoreboard (EIS) 2009* er nýsköpunarmælikvörðum skipt í þrjár víddir: Forsendur fyrir nýsköpun, starfsemi fyrirtækja og áhrif og afköst, sjá mynd 7. Í hverri vídd eru nokkrir þættir og innan hvers þáttar eru margvíslegir mælikvarðar. Segja má

⁸⁸ Þorvaldur Finnbjörnsson og Elvar Örn Arason (2009). *Nýsköpunarvog Rannís*. Reykjavík: Rannís.

⁸⁹ Rannís (2011). *Rannsóknir og þróun á Íslandi 2011*. Reykjavík: Rannís.

⁹⁰ Þorvaldur Finnbjörnsson og Elvar Örn Arason (2009). *Nýsköpunarvog Rannís*. Reykjavík: Rannís.

⁹¹ The European Commission (2011). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Brussel: The European Commission.

⁹² Rannís (2010). *Frammistæða Íslands í nýsköpun 2009*. Reykjavík: Rannís.

⁹³ The European Commission (2011). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Brussel: The European Commission.

að í rannsókninni sé leitast við að skoða ferli nýsköpunar frá því að hugmynd verður til þar til bein efnahagsleg áhrif koma fram.

Mynd 7 – Þrjár víddir nýsköpunar



Niðurstöður EIS 2009 sýna að Ísland nær góðum árangri í þeim víddum sem lýsa forsendum fyrir nýsköpun og starfsemi þeirra fyrirtækja sem starfa á því sviði.

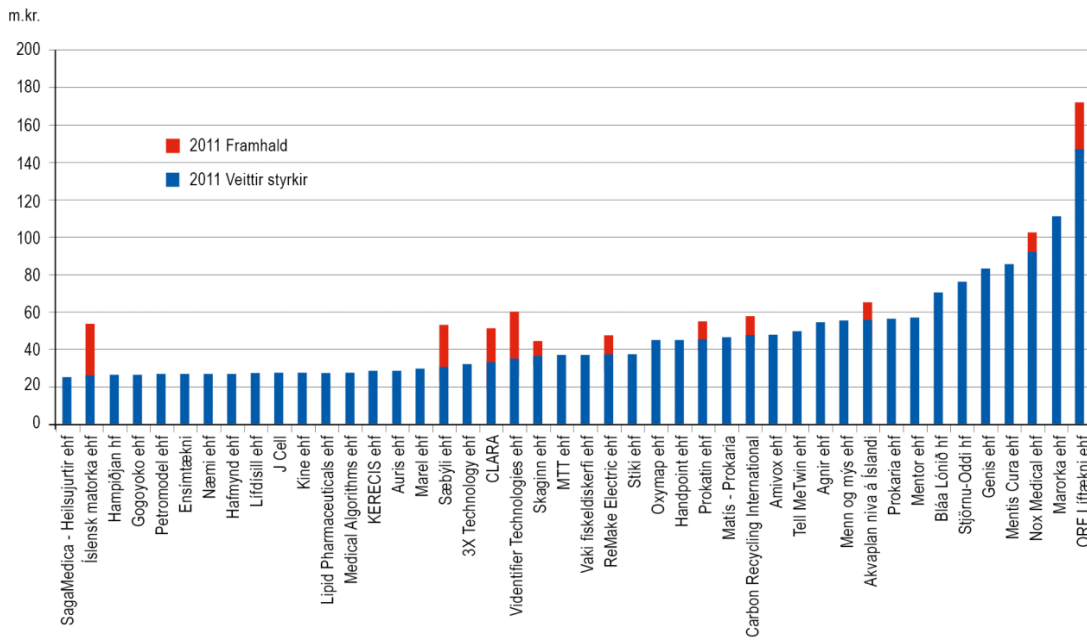
Þegar kemur að þriðju víddinni um áhrif og afköst hjá EIS 2009 eru niðurstöðurnar hins vegar ekki eins góðar.⁹⁴ Erfiðlega gengur að vinna seljanleg verðmæti úr nýsköpun og koma á fót öflugum og traustum fyrirtækjum sem skila virðisauka inn í efnahagslífið.

2.4.1 Stuðningur Tækniþróunarsjóðs til nýsköpunarfyrirtækja

Tækniþróunarsjóður úthlutar einkum styrkjum til rannsókna og þróunarstarfsemi í nýsköpunarfyrirtækjum með það að markmiði að auka fjölbreytni atvinnulífsins og hraða uppbyggingu þekkingar- og hátæknistarfsemi. Á mynd 8 hér að neðan er sýndur stuðningur Tækniþróunarsjóðs við 44 nýsköpunarfyrirtæki sem hafa fengið meira en 25 m.kr. frá 2004 til og með 2011. Þetta er meginfjárfesting hins opinbera í uppvaxandi nýsköpunarfyrirtækjum.

⁹⁴ Sama heimild.

Mynd 8 – Styrkir yfir 25 m.kr. í Tækniþróunarsjóði 2004–2011 eftir fyrirtækjum



Heimild: Rannís. *Framhaldsstyrkir eru sýndir með rauðum lit. Þeir eru ekki samningsbundnir en upphæðir eru þær sömu og sótt var um.

Árið 2011 fengu 18% nýrra umsókna stuðning sem er lægsta hlutfallið í sögu sjóðsins. Mörg verðug nýsköpunarverkefni lenda því utangarðs hjá sjóðnum.

Í tillögum nefndar Alþingis um eflingu græns hagkerfis⁹⁵ er lagt til að innan Tækniþróunarsjóðs verði sett á laggirnar sérstök deild sem styrki verkefni á sviði umhverfisvænnar nýsköpunar – svokallaður grænn samkeppnissjóður. Yrði sá hluti sjóðsins fjármagnaður að hluta með tekjum sem fengjust af hækkuðu kolefnisgjaldi af eldsneyti og mengunargjöldum (sjá nánar í skýrslu nefndarinnar). Í fjárlagafrumvarpi fyrir árið 2013 er gert ráð fyrir að framlög til Tækniþróunarsjóðs verði aukin um 550 m.kr., sbr. fjárfestingaráætlun fyrir Ísland 2013 til 2015. Aukin framlög til sjóðsins geri honum kleift að koma til móts við þessi sjónarmið.

2.4.2 Skattfrádráttur

Árið 2009 voru sett lög um skattfrádrátt til nýsköpunarfyrirtækja⁹⁶ sem gengu fyrst í gildi rekstrarárið 2010. Markmið laganna er að efla rannsóknir og þróunarstarf og bæta samkeppnisskilyrði nýsköpunarfyrirtækja með því að veita þeim rétt til skattfrádráttar vegna kostnaðar við nýsköpunarverkefni. Eigendur rannsóknar- og þróunarverkefna þurfa að fá staðfestingu Rannís á að viðkomandi verkefni teljist rannsóknar- eða þróunarverkefni. Ef slík staðfesting fæst þarf að gera grein fyrir rannsóknar- og þróunarkostnaði á skattframtali og eru allt að 20% þess kostnaðar frádráttarbær frá álögðum tekjuskatti viðkomandi árs. Ef álagður tekjuskattur er lægri en frádrátturinn er hann greiddur út til viðkomandi fyrirtækis.

Áhrif skattfrádráttarins komu fyrst fram síðla árs 2011 við álagningu opinberra gjalda fyrir árið 2010. Alls áttu 53 lögaðilar rétt á skattfrádrætti við álagningu fyrir árið 2010 og nam heildarfjárhæðin 544 m.kr. samkvæmt ríkisreikningi fyrir árið 2011 en er samkvæmt upplýsingum frá Ríkisskattstjóra í nóvember 2012 tæplega 680 m.kr. Samkvæmt upplýsingum frá Ríkisskattstjóra nemur skattfrádráttur 876 m.kr vegna ársins 2011. Þau tvö ár,

⁹⁵ Alþingi. Nefnd Alþingis um eflingu græna hagkerfisins (2011). *Efling græns hagkerfis á Íslandi: Sjálfbær hagsæld – samfélag til fyrirmyndar*. Reykjavík: Skrifstofa Alþingis.

⁹⁶ Lög nr. 152/2009 um stuðning við nýsköpunarfyrirtæki

sem lögin hafa verið í gildi, hafa um 250 verkefni hjá 140 lögaðilum verið samþykkt sem rannsóknar- og þróunarverkefni. Í fjárlagafrumvarpi 2013 er gert ráð fyrir 1.100 m.kr. kostnaði ríkisins vegna skattfrádráttar.

2.4.3 Skilyrði til nýsköpunar á Íslandi

Sýnt hefur verið fram á að umhverfi sem frumkvöðlafyrirtæki vaxa upp í skiptir miklu máli.⁹⁷ Mikilvægt er að í vistkerfi (e. *ecosystem*) fyrirtækja séu til staðar ákjósanlegir þættir sem styðja við frumkvöðlastarf, vöxt þess og að það að beri ávöxt. Algengt er að Kísildalur (*Silicon Valley*) sé nefndur í þessu sambandi sem ákjósanlegt vistkerfi. Ymislegt er nefnt til sögunnar sem mikilvægir þættir í þessu sambandi s.s.:

- **Áhættufé** (e. *venture capital*)
- **Þekkingarstofnanir** (e. *knowledge institutions*) (háskólar, rannsóknarstofnanir)
- **Þjónustuaðilar** (e. *service providers*)
- **Starfandi fyrirtæki** (e. *established firms*)

Allnokkuð hefur verið rætt um mikilvægi þess að koma upp svæði sem býður upp á þessa þætti hér á landi og hefur Vatnsmýrin verið nefnd í því sambandi. Til að árétta mikilvægi þessa þáttar má benda á könnun sem *Nordic Growth Entrepreneurship Review* (NGER) gerði⁹⁸ þar sem Kísildalnum er gefin einkunnin 100 bæði á sviði líftækni og læknisfræða og á sviði upplýsinga- og samskiptatækni (UST). Til samanburðar fær Kaupmannahöfn 44 stig sem vistkerfi fyrir frumkvöðla á sviði líftækni og 19 stig á sviði UST en London fær sem vistkerfi fyrir frumkvöðla 24 stig annars vegar og 13 stig hins vegar. Ætla má að Reykjavík myndi ekki fá háa einkunn í slíkum samanburði og því er mikilvægt að leitast við að styrkja þá þætti hér á landi sem bæta vaxtarumhverfi fyrirtækja.

OECD tekur saman upplýsingar um rammaskilyrði (e. *framework conditions*) aðildarríkja.⁹⁹ Rammaskilyrði hér á landi eru góð í samanburði við önnur norræn lönd en Ísland raðast næst á eftir Finnlandi. Ísland var í 7. sæti árið 2010 af 36 ríkjum en í 16. sæti af 36 ríkjum árið 2012. Styrkleikar Íslands felast í reglurammanum (e. *regulatory framework*) svo og í frumkvöðlafærni og -menningu (e. *entrepreneurial capabilities* og *entrepreneurial culture*). Veikasti hlekkurinn hér á landi, samkvæmt OECD árið 2012, er aðgangur að fjármagni (e. *access to financing*) og sköpun og miðlun þekkingar (e. *creation and diffusion of knowledge*).

Tafla 13 – Rammaskilyrði á Íslandi

	Röðun 36 OECD-landa 2010	Röðun 36 OECD-landa 2012
Reglurammi	1	1
Markaðsaðstæður	12	5
Aðgangur að fjármagni	13	19
Þekkingarsköpun og -miðlun	2	16
Frumkvöðlafærni	4	3
Frumkvöðlamenning	3	6
Röðun	7	16

Heimild: Nordic Growth Entrepreneurship Review , 2012.

Í áður nefndri könnun meðal Norðurlandanna¹⁰⁰ voru hraðvaxtarfyrirtæki skoðuð, þar á meðal hlutur fyrirtækja sem eru ung og vaxa hratt – hér eftir nefnd sprettfyrirtæki (e. *gazelles*), sjá

⁹⁷ Nordic Innovation (2012). *Nordic Growth Entrepreneurship Review 2012. Understanding Growth in Young Nordic Firms*. Oslo: Nordic Innovation Publication.

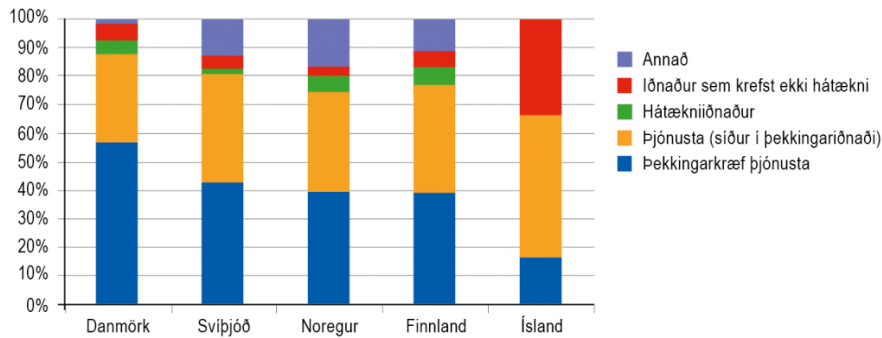
⁹⁸ Sama heimild.

⁹⁹ Sama heimild.

¹⁰⁰ Sama heimild.

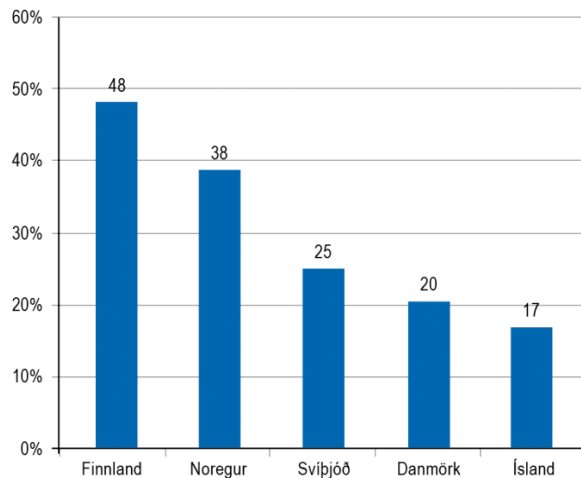
myndir 9 og 10. Sprettfyrirtæki eru hraðvaxtarfyrirtæki sem eru innan við fimm ára gömul og hafa vaxið um a.m.k. 20% á ári á árabílinu 2006 til 2009. Niðurstaðan er sú að hér á landi eru 67 hraðvaxtarfyrirtæki og þar af 6 svokölluð sprettfyrirtæki. Einungis eitt fyrirtæki er með fleiri en 50 starfsmenn (og ekkert með fleiri en 100 starfsmenn). Aðeins eitt sprettfyrirtæki er þekkingarkræft þjónustufyrirtæki (e. *more knowledge-intensive*) á meðan helmingur þeirra flokkast sem þjónustufyrirtæki sem krefjast síður þekkingar (e. *less knowledge-intensive*), og tvö til framleiðsluönaðar sem ekki krefst hátækniþekkingar.

Mynd 9 – Hlutfall sprettfyrirtækja eftir atvinnugreinum



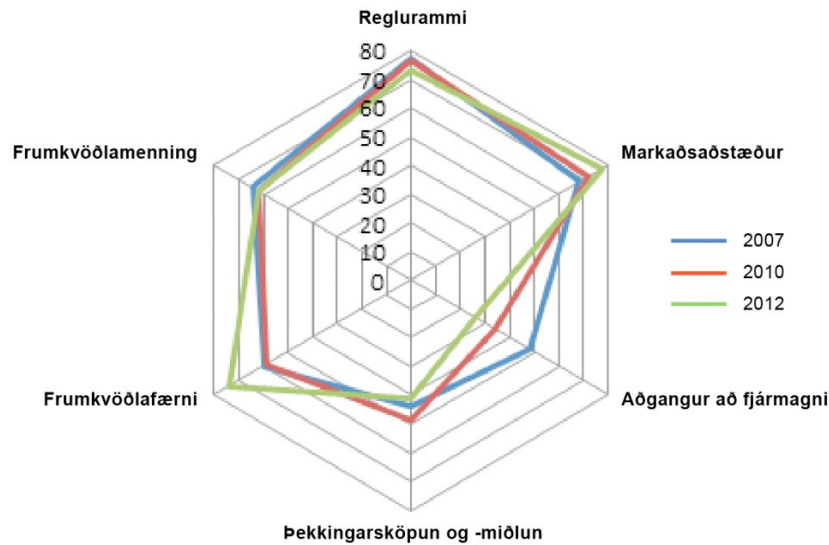
Heimild: Nordic Growth Entrepreneurship Review, 2012.

Mynd 10 – Hlutfall sprettfyrirtækja með fleiri en 50 starfsmenn



Heimild: Nordic Growth Entrepreneurship Review, 2012.

Mynd 11 – Ísland: Þróun í helstu málaflokkum



Heimild: Nordic Growth Entrepreneurship Review, 2012.

Helstu niðurstöður úr samanburði á milli Norðurlandanna koma fram í eftirfarandi töflu.

Tafla 14 – Samanburður milli Norðurlanda

	Danmörk	Svíþjóð	Noregur	Finnland	Ísland
Fjöldi hraðvaxtarfyrirtækja m.v. 100 þús. íbúa	10,7	16,4	20,1	11,3	21,3
Fjöldi sprettfyrirtækja m.v. 100 þús. íbúa	1,5	2,2	4,4	1,7	1,9
Hlutfall sprettfyrirtækja af hraðvaxtarfyrirtækjum	14	13	22	15	9
Hlutfall sprettfyrirtækja af fyrirtækjum með fleiri en 10 starfsmenn árið 2009	0,43	0,70	0,87	0,56	0,33

Heimild: Nordic Growth Entrepreneurship Review, 2012.

Draga má eftirfarandi ályktanir af ofangreindum upplýsingum:

- Samanborið við OECD-lönd eru vaxtarskilyrði fyrirtækja á margan hátt svipuð eða betri hér á landi.
- Mikilvægt er að leitast við að styðja og þróa vistkerfi fyrir frumkvöðlafyrirtæki hér á landi.
- Hér á landi koma fram fyrirtæki sem vaxa hratt en þau virðast einungis ná ákveðinni stærð. Hlutfurð þekkingarfyrirtækja meðal hraðvaxtarfyrirtækja er rýr.
- Helsti veikleiki frumkvöðlavistkerfisins hér á landi er takmarkað aðgengi að fjármagni fyrir frumkvöðla og vaxtarfyrirtæki. Til að bæta þessi skilyrði má líta til eftirfarandi tveggja atriða: (1) aukið stuðningsfé í samkeppnissjóðum og (2) fleiri valkostir bjóðist varðandi fjárfestingu í frumkvöðla- og vaxtarfyrirtækjum. Hvetja má t.d. fjárfesta til að taka þátt í uppbyggingu nýsköpunarfyrirtækja með skattalegu hagræði.

2.4.4 Samantekt um rannsóknar- og þróunarstarfsemi í fyrirtækjum

Mikið vantar á að til séu heildstæðar upplýsingar um nýsköpun og rannsóknar- og þróunarstarfsemi í fyrirtækjum, sérstaklega um hlutdeild vísinda í verðmætasköpun í fyrirtækjum. Fá stór fyrirtæki gera stærstan hluta rannsókna í atvinnulífinu hér á landi en mörg smærri fyrirtæki, m.a. sprotafyrirtæki, gegna einnig afar mikilvægu hlutverki.

Mat á starfsemi Tækniþróunarsjóðs, en hann styður þróunarstarf og rannsóknir á sviði tækniþróunar í fyrirtækjum sem miða að nýsköpun í íslensku atvinnulífi, sýnir fram á nauðsyn þess að fylgt sé betur eftir þeim nýsköpunarverkefnum sem lengst eru á veg komin.¹⁰¹ Slík áhersla krefst samstarfs við fjárfesta í viðkomandi fyrirtæki.

Ákveða þarf hvort Tækniþróunarsjóður eigi, auk núverandi stefnu, að leggja áherslu á frekari framhaldsstyrki eða sérstaka styrki sem stuðla að auknum áhrifum og afköstum, t.d. styrki til markaðsrannsóknna eða jafnvel í formi víkjandi lána. Ef þessi leið er farin þarf sjóðurinn á auknum fjárveitingum að halda. Samanburður á afdrifum verkefna, sem fengu styrk úr Tækniþróunarsjóði og þeirra sem ekki fengu styrk, leiðir í ljós að sum þeirra verkefna, sem sjóðurinn hafnar, finna sér annan farveg. Þannig tekst í 23% tilvika að búa til frumgerð hjá þeim verkefnum sem er hafnað. Þessi niðurstaða getur bent til þess að hlutfall úthlutunar hjá sjóðnum sé of lágt og að vegna skorts á fjármagni hafi of mörgum vænlegum umsóknum frá fyrirtækjum verið hafnað.

Ekki hefur verið gerð nein úttekt á áhrifum skattfrádráttar á rannsóknar- og þróunarstarf hjá fyrirtækjum. Ekki er tímabært að meta áhrifin hér á landi fyrr en eftir nokkurra ára reynslu af skattfrádrættinum. Reynsla annarra þjóða er þó yfirleitt jákvæð, t.a.m. í Noregi.¹⁰²

¹⁰¹ Rannís (2010). *Áhrifamat á Tækniþróunarsjóði 2004 til 2008*. Reykjavík: Rannís.

¹⁰² Statistisk sentralbyrå (2008). Evaluation of the SkatteFUNN Tax Credit to Support R&D. Oslo: Statistisk sentralbyrå.

3. Fjárveitingar

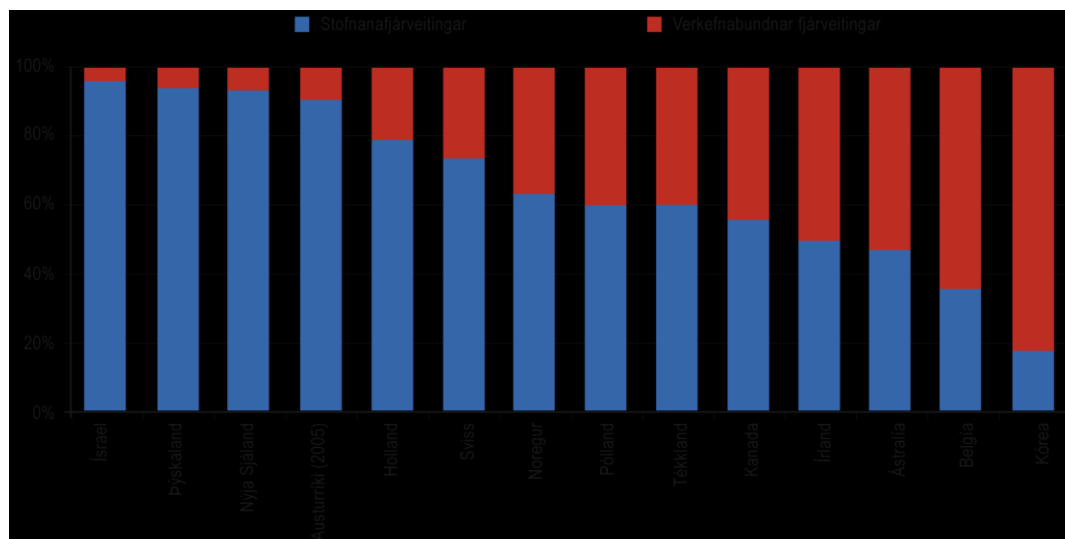
3.1 Markmið fjárveitinga til vísinda og nýsköpunar

3.1.1 Aðferðir við fjárveitingar

Stofnanafjárveitingar (e. *block funding*) og verkefnabundnar fjárveitingar eru algengustu aðferðirnar við að fjármagna rannsóknir í háskólum og rannsóknarstofnunum. Við stofnanabundnar fjárveitingar hefur fjárveitingavaldið yfirleitt ekki bein áhrif á hvaða verkefni eru starfrækt á viðkomandi stofnun. Verkefnabundin fjárveiting er hins vegar ætluð hópi eða einstaklingi til að framkvæma rannsóknarverkefni sem er afmarkað í umfangi, veltu og tíma. Verkefnabundinni fjárveitingu er oftast úthlutað á grundvelli umsóknar sem gerir grein fyrir rannsóknaráætlun. Verkefnabundnar fjárveitingar gera stjórnvöldum kleift að hafa bein eða óbein áhrif á val viðfangsefna hverju sinni. Á síðustu árum hafa verkefnabundnar fjárveitingar aukist í ýmsum Evrópuríkjum á kostnað stofnanafjárveitinga og má í því sambandi nefna Austurríki, Frakkland, Holland, Ítalíu, Noreg og Sviss.¹⁰³ Í flestum löndum kemur þó meirihluti rannsóknarfjárveitinga í gegnum stofnanafjárveitingar, sjá mynd 12.¹⁰⁴

Einnig má líta til ýmissa aðildarríkja OECD en þar tíðkast svokallaðar samkeppnismiðaðar fjárveitingar til stofnana (e. *competitive block funding*).¹⁰⁵ Þannig keppa háskólar og/eða rannsóknarstofnanir innbyrðis um hluta af því opinbera fjármagni sem er til ráðstöfunar fyrir rannsóknir.¹⁰⁶ Þetta er ekki ósvipað og tíðkast hjá rannsóknarsjóðum sem Rannís hefur umsýslu með nema í þessu tilviki eru það stofnanirnar sem keppa um fjármagnið, ekki einstaka vísindamenn eða rannsóknarhópar. Markmiðið með þessum samkeppnismiðuðu fjárveitingum er að efla forgangsröðun og bæta árangur og samkeppnishæfni á alþjóðavísu. Núverandi markáætlun um öndvegissetur og klasa má e.t.v. líta á sem tilraun í þessa átt.

Mynd 12 – Opinberar fjárveitingar til rannsókna í háskólum flokkaðar eftir aðferðum við fjárveitingar (2008)



Heimild: OECD.

¹⁰³ OECD. (2010). *Performance-based-funding for Public Research in Tertiary Education Institutions. Workshop Proceedings*. París: OECD Publishing.

¹⁰⁴ Sama heimild, bls. 87.

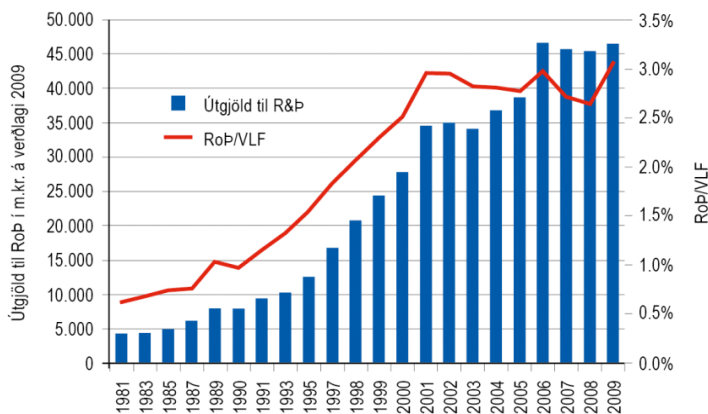
¹⁰⁵ OECD (2011). *Draft Terms of Reference –RIHR Activity 4.1: Funding and Impacts of Public Research*. París: OECD.

¹⁰⁶ Dæmi um samkeppnismiðaðar fjárveitingar til stofnana eru: UNIK-frumkvæðið í Danmörku, Öndvegisfrumkvæðið (e. *Excellence-Initiative*) í Þýskalandi, *Strategiska Satsingar* í Svíþjóð, *Operation Campus* í Frakklandi og *CERC: Canada Excellence Research Chairs*.

Í aðildarríkjum OECD er, samhliða aukinni áherslu á verkefnabundnar fjárveitingar, lögð áhersla á árangursmiðaðar rannsóknarfjárveitingar (e. *performance-based research funding*) til háskóla og rannsóknarstofnana.¹⁰⁷ Hér á landi hefur fjármagni til háskóla í allmörg ár verið útteilt eftir fjölda nemenda (sem er ákveðið árangursviðmið en sem hefur ekkert með árangur í rannsóknum að gera) og til rannsóknarstofnana samkvæmt fjárlögum næsta árs á undan (e. *block funding*). Í nokkrum tilvikum hér á landi hefur verkefnabundnum fjárveitingum verið beitt, s.s. við úthlutun úr samkeppnissjóðum. Þessar fjárveitingar eru þó fremur lítil hluti af því fé sem hið opinbera ver til rannsókna hér á landi eða u.þ.b. 20%. Stofnanabundnar fjárveitingar eru u.þ.b. 80% af öllum opinberum fjárveitingum til rannsókna og þróunar hér á landi.

3.1.2 Fjármögnun rannsóknarstarfseminnar

Mynd 13 – Útgjöld til rannsókna og þróunar sem hlutfall af vergri landsframleiðslu (VLF) í milljónum króna á verðlagi ársins 2009 frá 1981–2009

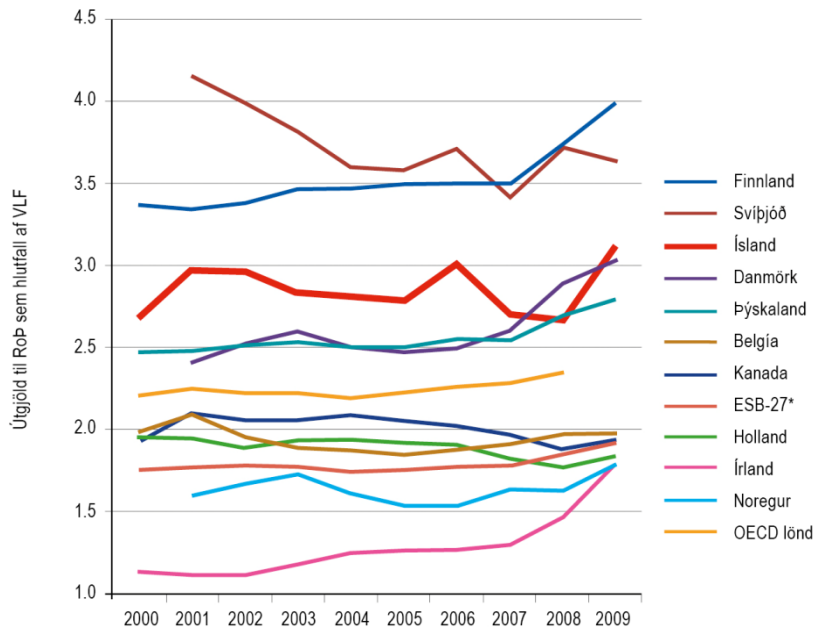


Heimild: Rannís. *Tölur jöfnu árunna eru áætlaðar.

Íslendingar vörðu 46,5 milljörðum króna til rannsókna og þróunar árið 2009. Það samsvarar 3,1% af vergri landsframleiðslu (sjá mynd 13). Þar af koma 40% úr opinberum sjóðum en 49% frá atvinnulífinu og um 10% fjármagns kom erlendis frá. Vakin er athygli á að hlutfallsleg aukning á milli 2008 og 2009 byggist á samdrætti í landsframleiðslu en ekki auknum útgjöldum. Ísland er í 5. sæti af ríkjum OECD þegar kemur að útgjöldum til rannsókna og þróunar árið 2009 sem hlutfall af vergri landsframleiðslu. Samanburð við valin OECD-ríki má sjá á mynd 14.

¹⁰⁷ OECD. (2010). *Measuring Innovation: a New Perspective*. Paris: OECD Publishing.

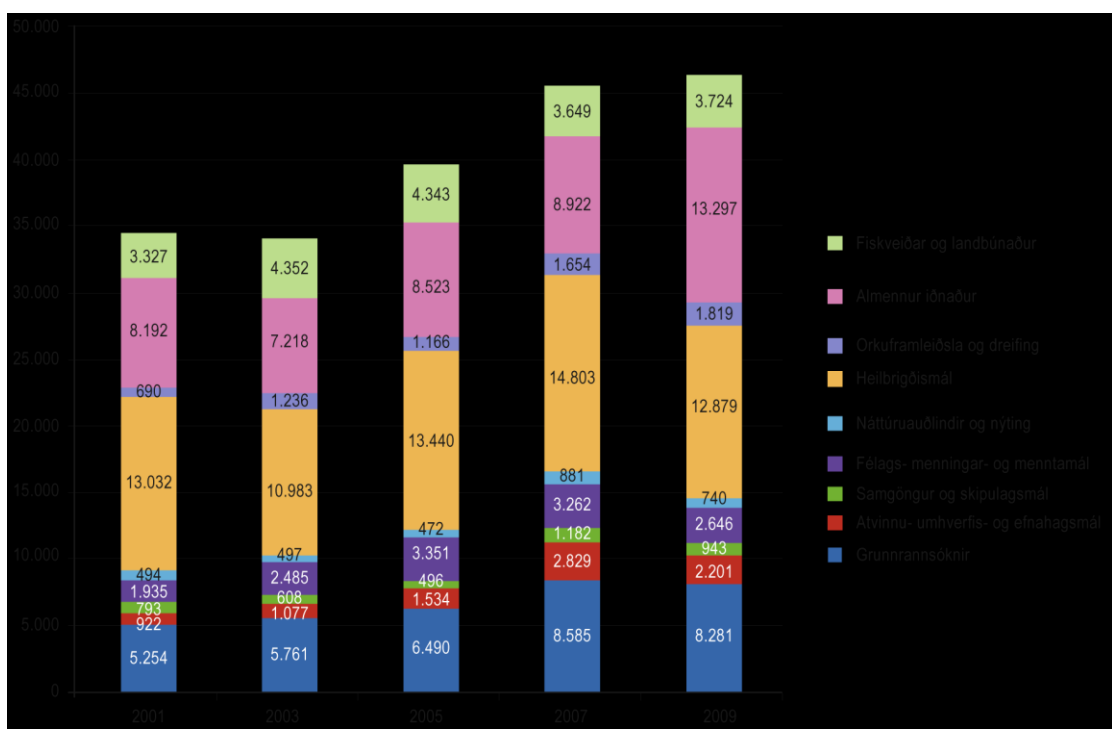
Mynd 14 – Útgjöld til rannsókna og þróunar meðal valdra ríkja OECD sem hlutfall af vergri landsframleiðslu frá 2000–2009



Heimild: Rannís og OECD, Main Science and Technology Indicators, 2010.
 *ESB-27 eru aðildarríki Evrópusambandsins miðað við 1. janúar 2007. Hér er um meðaltal ríkjanna að ræða.

Árið 2009 var stærstum hluta útgjalda til rannsókna og þróunar varið til heilbrigðismála og almenns iðnaðar (sjá mynd 15).

Mynd 15 – Dreifing útgjalda til rannsókna og þróunar eftir viðfangsefni á föstu verðlagi 2009 í milljónum króna frá 2001–2009



Heimild: Rannís.

3.1.3 Fjárlagarýni

Í frumvarpi til fjárlaga fyrir árið 2013 er gert ráð fyrir að hið opinbera fjármagni rannsóknir hjá ríkisaðilum með framlagi að upphæð um 19,6 ma. kr. Miðað við ríkisreikning fyrir árið 2010 fjármagnaði hið opinbera rannsóknir og þróun fyrir svipaða upphæð eða 19,1 ma. kr. Til samanburðar var þessi fjárhæð um 18,4 ma. kr. í ríkisreikningi fyrir árið 2011 og um 18,3 ma. kr. í fjárlögum fyrir árið 2012. Allur þessi samanburður er á ætluðu verðlagi ársins 2012.

Ríkisframlagið sem hlutfall af vergri landsframleiðslu verður um 1,1% árið 2013 miðað við um 1,2% árið 2010. Árið 2011 er ríkisframlagið talið vera um 1,1% eða sama og árið 2012. Árið 2013 eru ríkisframlög til rannsókna og þróunar um 17% af framlögum til þeirra sem taldir eru stunda rannsóknir og þróun ásamt til verkefna á því sviði. Þetta hlutfall var um 16,3% árið 2010. Hlutfallið var svipað eða lægra árin 2011 og 2012.

Ef skoðaður er uppruni fjár frá ráðuneytum er það mennta- og menningarmálaráðuneyti sem ver hvað mestu fé til rannsókna og þróunarstarfa hjá stofnunum og til verkefna. Fjárlagafrumvarpið fyrir 2013 er sett fram með skiptingu ráðuneyta eins og hún var fyrir 1. september 2012. Framlög til rannsókna og þróunar meðal ríkisaðila og verkefna eru birt í töflu 15.

Tafla 15 – Ríkisframlag til rannsókna og þróunar eftir uppruna á föstu verðlagi 2012 árin 2010-2013

	2010		2011		2012		Fjárlagafrumvarp 2013	
	Framlög til RoP	Hlutfall	Framlög til RoP	Hlutfall	Framlög til RoP	Hlutfall	Framlög til RoP	Hlutfall
Mennta- og menningarmálaráðuneyti	11.235,7	58,9	10.383,4	56,5	10.368,6	56,7	11.037,6	56,3
Iðnaðarráðuneyti	1.412,7	7,4	2.049,7	11,2	2.211,6	12,1	2.663,5	13,6
Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneyti	3.396,0	17,8	3.117,9	17,0	2.729,9	14,9	2.768,2	14,1
Umhverfisráðuneyti	1.187,0	6,2	900,8	4,9	1.163,6	6,4	1.218,9	6,2
Velferðarráðuneyti	1.459,9	7,6	1.531,3	8,3	1.502,6	8,2	1.562,8	8,0
Innanríkisráðuneyti	333,3	1,7	340,1	1,9	292,1	1,6	321,4	1,6
Utánríkisráðuneyti	34,9	0,2	31,5	0,2	22,6	0,1	24,1	0,1
Efnahags- og viðskiptaráðuneyti	6,7	0,0	9,6	0,1	7,8	0,0	2,0	0,0
Forsætisráðuneyti	25,3	0,1	14,9	0,1	0,0	0,0	0,9	0,0
Samtals	19.091,7	100,0	18.379,1	100,0	18.298,8	100,0	19.599,4	100,0

Heimild: Rannís og frumvarp til fjárlaga 2013.

Ef ráðstöfun fjárins er skoðuð kemur í ljós að framlög til rannsókna í háskólum og tengdum stofnunum eru hæst miðað við þá flokka sem framlögum er skipt eftir. Þar eru það æðri menntastofnanir innan mennta- og menningarmálaráðuneytis sem vega hvað mest árið 2013 eða um 7,1 ma. kr. Þar á eftir eru opinberar rannsóknarstofnanir með um 5,9 ma. kr. Til rannsóknarsjóða fara um 3,6 milljarðar króna en hlutfall þeirra eykst úr 13,3% árið 2012 í 18,6% árið 2013. Í töflu 16 er gerð grein fyrir ríkisframlögum eftir flokkum.

Tafla 16 – Ríkisframlag árin 2010–2013 til rannsókna og þróunar eftir flokkum á föstu verðlagi 2012

	2010		2011		2012		Fjárlagafrumvarp 2013	
	Framlög til Roð	Hlutfall	Framlög til Roð	Hlutfall	Framlög til Roð	Hlutfall	Framlög til Roð	Hlutfall
Háskólar og tengdar stofnanir	7.731,6	40,5	7.119,9	38,7	7.046,4	38,5	7.141,3	36,4
Stofnanir	6.421,8	33,6	5.787,3	31,5	5.795,1	31,7	5.864,4	29,9
Sjóðir	3.265,8	17,1	2.820,2	15,3	2.436,1	13,3	3.639,6	18,6
Alþjóðlegar stofnanir, annað erlent	1.052,1	5,5	1.055,6	5,7	1.369,0	7,5	1.279,0	6,5
Ýmis Roð-verkefni á fjárlögum	620,3	3,2	1.596,1	8,7	1.652,2	9,0	1.675,1	8,5
Samtals	19.091,7	100,0	18.379,1	100,0	18.298,8	100,0	19.599,4	100,0

Heimild: Rannís og frumvarp til fjárlaga 2013.

Undanfarin ár hefur Rannís safnað upplýsingum í svokallaða Rannsóknarvog hjá stofnunum ríkisins um hlut rannsókna í umsvifum viðkomandi stofnunar og er hér notast við þetta hlutfall til að meta hlut ríkisframlags til rannsókna. Tölur í Rannsóknarvoginni eru frá 2009 en þó hefur hlutfallið verið endurskoðað í nokkrum tilfellum við þessa samantekt.

Eins og áður segir nemur reiknað ríkisframlag til rannsókna og þróunarstarfsemi rúmum 19 milljörðum króna árið 2013 sem er um 1,1% af vergri landsframleiðslu. Sú upphæð dreifist hins vegar á mjög marga aðila og fjárveitingar til háskóla eru t.d. hlutfallslega mun lægri en til sambærilegra skóla í nágrennalöndum okkar. Greining á fjárveitingum sýnir hins vegar að framlög eru ekki byggð á heildstæðri stefnu um markmið fjárveitinga, heldur á sértækum þörfum stofnana og atvinnugreina.

4. Stuðningskerfið

4.1 Stuðningssjóðir á vegum hins opinbera

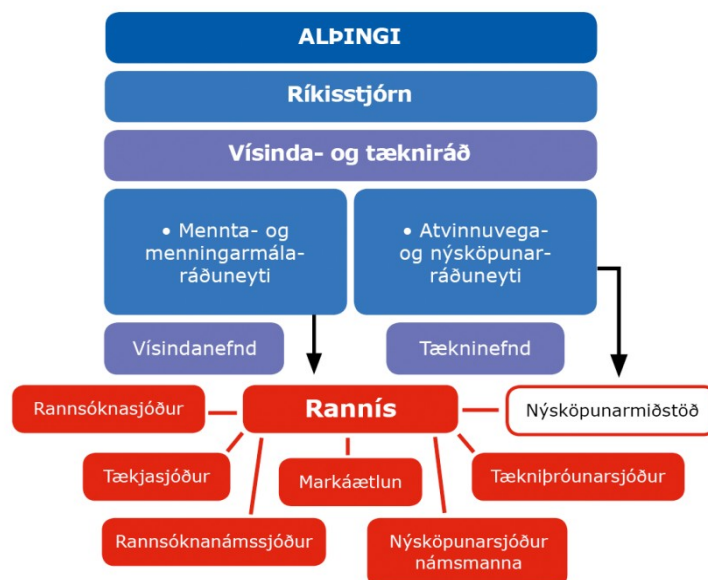
Fjöldi sjóða styður rannsóknarnám, rannsóknir, tækniþróun og nýsköpun á Íslandi. Margir þeirra eru innan stofnana og einungis opnir umsækjendum frá þessum stofnunum (t.d. hjá háskólunum, LSH o.fl.).¹⁰⁸ Aðrir eru opnir umsækjendum óháð vinnustað, þótt sjóðirnir geri allir formlegar kröfur til umsækjenda um menntun, reynslu og fleira.

Hér á eftir er yfirlit yfir opinbera sjóði sem styrkja verkefni í opinni samkeppni. Fyrst eru upplýsingar um sjóði sem eiga samkvæmt lögum að taka tillit til stefnu Vísinda- og tækniráðs (sjá mynd 16). Engin lög gilda um markáætlun en hún er að upplagi og skv. hefð rekin í samræmi við stefnu ráðsins. Rannsóknamiðstöð Íslands (Rannís) hefur umsjón með öllum þessum sjóðum. Í kjölfarið eru upplýsingar um opinbera stuðningssjóði sem ekki eru bundnir stefnumótun Vísinda- og tækniráðs. Sumir þeirra eru í vörslu Rannís en ekki allir. Haustið 2012 var frumvarp lagt fram á Alþingi um breytingar á lögum við opinberan stuðning við vísindarannsóknir nr. 3/2003,¹⁰⁹ þar sem m.a. er lagt til að Rannsóknasjóður og Rannsóknarnámssjóður verði sameinaðir, Tækjasjóði verði breytt í Innviðasjóð og hlutverk hans útvíkkað og Markáætlun á sviði vísinda og tækni verði veitt lagastoð.

4.1.1 Opinberir stuðningssjóðir sem heyra undir Vísinda- og tækniráð

Fimm sjóðir eru reknir af Rannís með hliðsjón af stefnu Vísinda- og tækniráðs og heyra þeir undir tvö ráðuneyti. Rannsóknasjóður, Rannsóknarnámssjóður, Tækjasjóður og Markáætlun heyra undir mennta- og menningarmálaráðuneyti en Tækniþróunarsjóður undir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Mynd 16 – Skipulag samkeppnissjóða Vísinda- og tækniráðs



Rannsóknasjóður

Hlutverk Rannsóknasjóðs er að styrkja vísindarannsóknir á Íslandi á öllum sviðum vísinda. Í þeim tilgangi styrkir sjóðurinn skilgreind rannsóknarverkefni einstaklinga, rannsóknarhópa,

¹⁰⁸ Rannís (2010). *Verkaskipting opinberra samkeppnissjóða*. [Óútfengin skýrsla tekin saman fyrir hóp ráðuneytisstjóra. Umfjöllunin hér á eftir byggist m.a. á þeirri skýrslu.

¹⁰⁹ Frumvarp til laga um breytingu á lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir, nr. 3/2003.

háskóla, rannsóknarstofnana og fyrirtækja. Rannsóknasjóður veitir styrki samkvæmt almennum áherslum Vísinda- og tækniráðs og á grundvelli faglegs mats á gæðum rannsóknarverkefna, færni þeirra einstaklinga sem stunda rannsóknirnar og aðstöðu þeirra til að sinna verkefningu. Ákvörðun um styrkveitingu fer eftir faglegu mati.

Rannsóknarnámssjóður

Hlutverk Rannsóknarnámssjóðs er að veita styrki til rannsóknartengds framhaldsnáms á grundvelli reglna sem menntamálaráðherra setur. Sjóðurinn veitir efnilegum nemendum sem lokið hafa tilskildu grunnnámi í háskóla styrki til meistara- eða doktorsnáms.

Tækjasjóður

Hlutverk Tækjasjóðs er að veita rannsóknarstofnunum styrki til kaupa á dýrum tækjum og búnaði vegna rannsókna. Við úthlutun úr Tækjasjóði skal taka mið af úthlutunarstefnu Rannsóknasjóðs.

Markáætlun um vísindi og tækni

Markáætlun hjálpar stjórnvöldum að samstillja og byggja upp árangursríkt starf á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar. Skilgreind eru markmið á tilteknum sviðum sem njóta tímabundins forgangs að fjármagni á grundvelli vandaðra rannsóknaráætla. Í stefnu Vísinda- og tækniráðs 2010–2012 er hvatt til lagasetningar um markáætlanir. Sú markáætlun, sem nú er fylgt, er Markáætlun um öndvegissetur og rannsóknarklasa sem hófst 2009 og stendur til 2015.

Tækniþróunarsjóður

Hlutverk Tækniþróunarsjóðs er að styðja þróunarstarf og rannsóknir á sviði tækniþróunar sem miða að nýsköpun í íslensku atvinnulífi. Tækniþróunarsjóður fjármagnar nýsköpunarverkefni í samræmi við meginstefnu Vísinda- og tækniráðs. Áhrif sjóðsins á nýsköpun í atvinnulífi voru metin árið 2010.¹¹⁰

4.1.2 Aðrir opinberir stuðningssjóðir rannsókna og nýsköpunar

Sjóðir sem styðja rannsóknir, tækniþróun og nýsköpun, utan áhrifasvæðis Vísinda- og tækniráðs eru níu talsins og heyra undir þrjú mismunandi ráðuneyti. Nokkrir sjóðanna hafa víðtækara hlutverk en að styðja rannsóknir, tækniþróun eða nýsköpun. Nýsköpunarsjóður námsmanna, Fornminjasjóður og Launasjóður fræðiritahöfunda heyra undir mennta- og menningarmálaráðuneyti. Átak til atvinnusköpunar, Framleiðnisjóður landbúnaðarins, Orkusjóður, Rannsóknasjóður til að auka verðmæti sjávarfangs (AVS) og Verkefnasjóður sjávarútvegsins heyra undir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. Samgöngurannsóknir heyra undir innanríkisráðuneyti.

Nýsköpunarsjóður námsmanna

Markmið Nýsköpunarsjóðs er að gefa háskólum, rannsóknarstofnunum og fyrirtækjum tækifæri til að ráða námsmenn í grunn- og meistaranámi við háskóla til sumarvinnu við rannsóknarverkefni.

Fornminjasjóður

Hlutverk Fornminjasjóðs er að stuðla að varðveislu og rannsóknum á fornminjum og forngrípum. Stjórn Fornminjasjóðs úthlutar styrkjum til eftirtalinna verkefna: fornleifarannsókna, forvörslu, minjaverndar, fornleifaskráningar og annarra verkefna en þeirra sem þegar hafa verið talin og sjóðsstjórn metur styrkhæf. Sjóðurinn er í umsjón Minjastofnunar.

¹¹⁰ Rannís (2010). *Áhrifamat á Tækniþróunarsjóði 2004 til 2008*. Reykjavík: Rannís.

Launasjóður fræðiritahöfunda

Meginhlutverk sjóðs fræðiritahöfunda er að auðvelda samningu bóka og verka í stafrænu formi, til eflingar íslenskrar menningu. Rétt til að sækja um starfslaun úr sjóðnum hafa höfundar alþýðlegra fræðirita, handbóka, orðabóka og viðamikils upplýsingaefnis á íslensku í ýmsu formi.

Orkusjóður

Hlutverk Orkusjóðs er að stuðla að hagkvæmri nýtingu orkulinda landsins með styrkjum eða lánnum, einkum til aðgerða er miða að því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis. Þetta skal gert með því að veita:

- *Lán til að leita að jarðvarma þar sem hagkvæmt þykir til að draga úr kostnaði þjóðfélagsins við upphitun húsnæðis.*
- *Styrki eða áhættulán til hönnunar eða smíði frumgerðar tækja og búnaðar til rannsóknar og nýtingar orkulinda.*
- *Styrki til sérstakra verkefna á sviði hagkvæmrar orkunotkunar, þ.m.t. til fræðslu og upplýsingastarfsemi.*
- *Styrki til verkefna sem stuðla að nýtingu á innlendri orku í stað jarðefnaeldsneytis og styrkja alþjóðasamvinnu um slík verkefni.*

Átak til atvinnusköpunar

Markmið þessa átaks er að styðja við þróun nýsköpunarhugmynda á fyrri stigum sem hlotið gætu frekari fjármögnun sjóða og fjárfesta og að styðja við undirbúning og framkvæmd markaðsaðgerða í frumkvöðla- og sprotafyrirtækjum. Átak til atvinnusköpunar styður verkefni sem leitt geta til nýsköpunar í atvinnulífinu og falla ekki undir verksvið annarra sem veita sambærilega fyrirgreiðslu. Einnig styður það verkefni sem falla að langtímaáherslum ráðuneytisins um nýsköpun, atvinnu- og byggðapróun.

Rannsóknasjóður til að auka verðmæti sjávarfangs (AVS)

AVS-rannsóknasjóður veitir styrki til rannsóknarverkefna sem auka verðmæti sjávarfangs. Styrkir eru veittir til verkefna sem taka á öllum þáttum sjávarútvegs og fiskeldis. Styrkir AVS-rannsóknasjóðs eru til hagnýtra rannsókna og tengdra verkefna og ætlaðir einstaklingum, fyrirtækjum, rannsókna-, þróunar- og háskólastofnunum.

Verkefnasjóður sjávarútvegsins

Hlutverk sjóðsins er að styrkja einstaklinga, fyrirtæki, rannsóknar-, þróunar- og háskólastofnanir til verkefna sem efla rannsóknar- og þróunarverkefni á lífríki sjávar umhverfis Ísland og efla til lengri tíma lítið sjálfbæra nýtingu auðlinda hafsins og samkeppnishæfni sjávarútvegs. Verja skal fénu til rannsókna og nýsköpunar á sviði sjávarútvegs og til eftirlits með fiskveiðum. Á árunum 2007–2009 var aðeins þriðjungur af ráðstöfunarfé sjóðsins úthlutað í gegnum opna samkeppni.

Framleiðnisjóður landbúnaðarins

Hlutverk sjóðsins skal vera að veita styrki og lán til framleiðniaukningar og hagræðingar í landbúnaði og atvinnurekstrar á bújörðum. Má jöfnum höndum styrkja rannsóknir og framkvæmdir er miða að lækkun framleiðslu- og dreifingarkostnaðar. Styrki úr sjóðnum má meðal annars veita til einstakra bænda, vinnslustöðva, ræktunarsambanda og vísindastofnana. Styrkveitingar eru til eftirfarandi: a) atvinnunýsköpunar á bújörðum, b) félaga og fyrirtækja vegna annarrar atvinnusköpunar í dreifbýli, c) rannsóknar- og þróunarverkefna, d) fræðslumála og e) vatnsaflsvirkjana á bújörðum.

Samgöngurannsóknir

Aðilar innan og utan Vegagerðarinnar geta sótt um fjárframlög til rannsóknarverkefna. Rannsóknarráð stofnunarinnar sér um úthlutun. Gert er ráð fyrir að hluta þess fjármagns, sem til ráðstöfunar er, verði varið til verkefna sem stofnunin lætur vinna að eigin frumkvæði, eins og fram kemur í áherslusviðum vegna rannsókna. Áherslur árið 2010 voru t.d. á sviði mannvirkja, umferðar og samfélags.

Tafla 17 – Yfirlit yfir rannsóknarsjóði

Sjóður	Ráðuneyti	Umsýsla	Lög og reglur	Tegund	Fagsvið
Rannsóknasjóður	Mennta- og menningarmálaráðuneyti	Rannís	Lög nr. 3/2003.	Grunnrannsóknir og hagnýtar rannsóknir.	Öll svið
Rannsóknarnámssjóður	Mennta- og menningarmálaráðuneyti	Rannís	Lög nr. 3/2003.	Námsmenn	Öll svið
Tækjasjóður	Mennta- og menningarmálaráðuneyti	Rannís	Lög nr. 3/2003.	Innviðir	Öll svið
Markáætlun	Mennta- og menningarmálaráðuneyti	Rannís		Sérstök átaksverkefni í rannsóknum.	Skv. ákvörðun Vísinda- og tækniráðs hverju sinni.
Tækniþróunarsjóður	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Rannís	Lög nr. 75/2007.	Hagnýtar rannsóknir, tækniþróun og nýsköpun í atvinnulífi.	Öll svið
Nýsköpunarsjóður námsmanna	Mennta- og menningarmálaráðuneyti	Rannís	Reglug. nr. 450/2007.	Námsmenn	Öll svið
Forminjasjóður	Mennta- og menningarmálaráðuneyti	Minjastofnun	Lög 80/2012,.	Grunnrannsóknir og hagnýtar rannsóknir.	Hugvísindi, fornleifafræði.
Launasjóður fræðiritahöfunda	Mennta- og menningarmálaráðuneyti	Rannís	Reglug. nr. 268/1999.	Annað	Öll svið
Orkusjóður	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Orkustofnun	Lög nr. 87/2003, reglug. nr. 514/2003.	Hagnýtar rannsóknir og nýsköpun.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi og orkumál.
Átak til atvinnusköpunar	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Nýsköpunarmiðstöð		Nýsköpun, vörubrúun og markaðssetning.	Öll svið
Rannsóknasjóður til að auka verðmæti sjávarfangs (AVS)	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Eigin skrifstofa		Hagnýtar rannsóknir, þróun og nýsköpun.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi og auðlindavísindi.
Verkefnasjóður sjávarútvegsins	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneyti	Reglug. nr. 617/2009.	Hagnýtar rannsóknir, þróun og nýsköpun.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi og auðlindavísindi.
Framleiðnisjóður landbúnaðarins	Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti	Eigin skrifstofa	Lög nr. 89/1966 m.br.	Hagnýtar rannsóknir, þróun og nýsköpun.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi og auðlinda- og búvísindi.
Samgöngurannsóknir	Innanríkisráðuneyti	Vegagerðin		Rannsóknir og tækniþróun.	Verk- og tæknivísindi, náttúruvísindi, félagsvísindi og samgöngumál.

Tafla 18 – Þróun fjárveitinga ríkisins til rannsóknarsjóða 2008–2012 miðað við fast verðlag 2012

Sjóður	Fast verðlag 2012					Á verðlagi frumvarps	
	2008	2009	2010	2011	2012	Hlutfallsleg breyting á fjárlögum 2008–2012	Fjárlagafrumvarp 2013
Rannsóknarsjóður	1.020,8	955,3	887,5	821,6	782,5	-23,3%	1.325,0
Rannsóknarnámssjóður	122,5	117,2	109,0	100,8	96,0	-21,6%	95,0
Tækjasjóður	156,5	134,8	125,4	116,0	107,0	-31,6%	106,0
Markáætlun	217,8	369,2	343,5	299,3	194,4	-10,7%	392,5
Tækniþróunarsjóður	816,6	808,8	785,1	756,0	725,0	-11,2%	1.265,0
Nýsköpunarsjóður námsmanna	27,2	23,4	21,8	52,5	50,0	83,7%	49,5
Fornleifasjóður	34,0	26,4	20,8	18,1	32,9	-3,3%	32,2
Launasjóður fræðiritahöfunda	26,1	15,6	13,5	13,0	15,8	-39,5%	16,3
Orkusjóður	46,4	45,6	40,2	31,7	31,2	-32,8%	32,4
Átak til atvinnusköpunar	102,1	93,8	87,2	147,0	70,0	-31,4%	68,0
AVS	456,0	392,7	333,5	279,1	221,8	-51,4%	247,9
Verkefnasjóður sjávarútvegsins	82,1	70,7	65,8	157,9	150,3	83,1%	160,5
Framleiðnisjóður landbúnaðarins	217,9	186,3	161,8	16,1	45,0	-79,3%	84,2
Samgöngurannsóknir	168,1	177,7	151,6	133,8	123,0	-26,8%	148,0
Samtals/meðaltal	3.494,1	3.417,5	3.146,7	2.942,9	2.644,9	-24,3%	4.022,5

Heimild: Fjárlög 2008-2012 og frumvarp til fjárlaga 2013.

Þróun fjárveitinga ríkisins til rannsóknarsjóða á fjárlögum er afar misjöfn á árunum 2008–2012 (sjá töflu 18). Í heildina hafa fjárveitingar til þeirra lækkað að raungildi um 850 milljónir króna, eða rúm 24%. Ekki hafa þó fjárveitingar til allra sjóða lækkað að raungildi. Þannig hafa fjárveitingar til Nýsköpunarsjóðs námsmanna hækkað um tæp 84% og um rúm 83% hjá Verkefnasjóði sjávarútvegsins. Mesta lækkunin er hjá Framleiðnisjóði landbúnaðarins eða rúm 79%. Hjá flestum rannsóknarsjóðum hafa fjárveitingar lækkað um sem nemur 20–40%.

Í frumvarpi til fjárlaga 2013 eru tillögur um verulega hækkun framlaga til helstu rannsóknarsjóða ríkisins í samræmi við fjárfestingaáætlun ríkisstjórnarinnar fyrir 2013-2015 sem kynnt var í maí 2012. Sú hækkun verður fjármögnuð með sérstakri tekjuöflun af veiðigjaldi á auðlindaarð sjávarútvegsins. Þar sem tekjur af auðlindaarðinum eru háðar afkomu sjávarútvegsfyrirtækja er gert ráð fyrir að framlagið geti tekið breytingum auk þess sem ráðstöfun á tekjum kemur til endurskoðunar fyrir hver fjárlög. Miðað er við að hækkun frá fjárlögum yfirstandandi árs nemi 1,3 ma. kr. og skiptist þannig að 550 m.kr. renni í Tækniþróunarsjóð, 550 m.kr. í Rannsóknarsjóð og 200 m.kr. í Markáætlun á sviði vísinda og tækni. Hækkun fjárveitinga á fjárlögum til rannsóknarsjóða verður afar mikil á milli áruna 2012-2013 eða u.þ.b. 52%.

Með auknum framlögum í samkeppnissjóði rannsókna og nýsköpunar skapast aukin vaxtarskilyrði, en markmið fjárfestingaáætlunar ríkisstjórnarinnar er að styðja við hagvöxt og fjölbreytni í atvinnulífi.

4.1.3 Samantekt um rannsóknarsjóði

Ferli við mat á umsóknum og ákvarðanir um úthlutanir úr opinberum rannsóknarsjóðum er með mismunandi hætti. Sjóðakerfið sem styður rannsóknir er brotakernt og sama má segja um upplýsingar um úthlutanir og árangur verkefna. Opinberir stuðningsjóðir eru margir en

hafa tiltölulega lágar fjárhæðir til umráða, samstarf milli þeirra er frekar lítið og samstarf ráðuneytanna um sjóðina er lítið sem ekkert.¹¹¹

Sjóðirnir úthluta tiltölulega lágum fjárhæðum fyrst og fremst á grundvelli umsókna frá einstaklingum þó svo að umsækjendur séu starfsmenn háskóla, rannsóknarstofnana eða fyrirtækja.

Tengsl stuðningskerfisins við stefnumótun stjórnvalda á vettvangi Vísinda- og tækniráðs eru oft ómarkviss og tilviljunarkennd. Hópur ráðuneytisstjóra hefur tekið undir stefnu Vísinda- og tækniráðs og lagt til að sjóðakerfið verði einfaldað þannig að hægt verði að bjóða upp á fleiri styrki af þeirri stærð og gerð sem kallar á samstarf fleiri aðila og til að sjóðakerfið sé ekki of hólfað. Þannig verði samkeppnissjóðum fækkað og þeir stækkaðir með sameiningum.¹¹²

Á fundi Vísinda- og tækniráðs 8. júní 2012 var samþykkt áætlun um eflingu og þróun samkeppnissjóða sem gerir ráð fyrir aukinni samþættingu og samvinnu sjóðanna, sjá Viðauka IV.

¹¹¹ Vinnuhópur ráðuneytisstjóra (2010). *Verkaskipting sjóða og stofnana*. [Óútgefin skýrsla].

¹¹² Sama heimild.

5. Rannsóknarinnviðir

Með rannsóknarinnviðum (e. *research infrastructures*) eða innviðum til rannsókna er átt við tæki, aðstöðu, kerfi/tölvunet eða annað sem talist getur nauðsynlegt eða ómissandi fyrir iðkun vísinda. Rannsóknarinnviðir eru á öllum sviðum vísinda, m.a. líf- og læknisfræði, eðlisfræði og hugvísinda og þjóna háskólum, rannsóknarstofnunum og fyrirtækjum. Rannsóknarinnviðir geta því verið stór tæki og aðstaða, s.s. hraðlar og stjórnsjónaukar, gagnagrunnakerfi og söfn upplýsinga, rafrænir innviðir, s.s. tölvunet háskóla og ofurtölvur, og svo mætti lengi telja. Rannsóknarinnviðir geta verið staðsettir á einum stað eða dreifðir (e. *distributed*), þ.e. skipulagt net. Gott skipulag og aðgangur að innviðum til rannsókna er mikilvæg forsenda gróskumikillar vísindastarfsemi. Til að svo megi verða er mikilvægt að tryggja markvissa uppbyggingu rannsóknarinnviða og hagkvæma nýtingu þeirra. Uppbygging rannsóknarinnviða er m.a. eitt af áhersluatriðum í rammaáætlun Evrópusambandsins og nýrri áætlun sambandsins *Horizon 2020* og einnig er lögð áhersla á hana í stefnumótun á norrænum vettvangi.

Hér á landi hefur uppbygging rannsóknarinnviða verið ómarkviss og án heildstæðrar stefnumörkunar. Þetta á einnig við um þátttöku í alþjóðlegum rannsóknarinnviðum, þar sem þátttaka hefur byggst á áhuga og framtaki einstakra vísindamanna eða stofnana. Mikilvægt er að gera möguleika á þátttöku í alþjóðlegum verkefnum sýnilega og móta stefnu sem líti heildstætt á málaflokkinn. Í þessu sambandi er vakin athygli á stefnu Vísinda- og tækniráðs 2010–2012 en þar er fjallað um innviði rannsókna og nýsköpunar.¹¹³ Þar er m.a. lagt til að Tækjasjóður breytist í Innviðasjóð.

Innan Evrópu er samstarfsvettvangur, *European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)*, sem hefur það að markmiði að styðja uppbyggingu rannsóknarinnviða í Evrópu og samræma stjórnvaldsaðgerðir og stefnumótandi áætlanir um samevrópska rannsóknarinnviði, ásamt því að stuðla að alþjóðlegu samstarfi.¹¹⁴ Árið 2006 gaf ESFRI út vegvísir (e. *roadmap*), *European Roadmap on Research Infrastructures*, en þar er gerð grein fyrir því hvaða nýja rannsóknarinnviði er þörf á að byggja upp í Evrópu. Þessi vegvísir er sífellt í endurskoðun og hafa ný verkefni verið tekin út og önnur bæst við. Þegar er verið að hrinda í framkvæmd mörgum þeim innviðum sem tilteknir eru í vegvísinum og munu þeir fyrstu komast til framkvæmda árið 2012. Aðrir eru enn á undirbúningsstigi og unnið að fjármögnun þeirra. Tafla 19 hefur að geyma yfirlit yfir þátttöku Norðurlandþjóða í ESFRI-verkefnum. Hér er ekki endilega um að ræða skuldbindingu stjórnvalda heldur þátttöku á ýmsum stigum verkefnanna.

¹¹³ Forsætisráðuneytið (2010). *Byggt á styrkum stoðum. Stefna Vísinda- og tækniráðs 2010–2012*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð.

¹¹⁴ The European Commission (2012). *European Strategy Forum on Research Infrastructures*. <http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri> [Sótt 26. Apríl 2012].

Tafla 19 – Norræn þátttaka í verkefnum á vettvangi ESFRI

	ESFRI-verkefni	Danmörk	Noregur	Svíþjóð	Finnland	Ísland
Félags- og hugvísindi	CESSDA					
	CLARIN					
	DARIAH					
	ESSurvey					
	SHARE					
Umhverfísvisindi	COPAL					
	EISCAT_3D					
	EMSO					
	EPOS					
	EURO-ARGO					
	IAGOS					
	ISOS					
	LIFEWATCH					
	SIOS					
Orka	ECCSEL					
	HIPER					
	WINDSCANNER					
	EU-SOLARIS					
	MYRRHA					
	IFMIF					
	JHR					
Líf- og læknávisindi	BBMRI					
	EATRIS					
	ECRIN					
	ELIXIR					
	EMBRC					
	EU-OPENSREEN					
	EURO-BIOIMAGING					
	ISBE					
	MIRRI					
	ANAEE					
	INFRAFRONTIER					
	INSTRUCT					
	Efni og greiningaraðstaða	EMFL				
ESRF UPGRADE						
EUROFEL (IRUVX-FEL)						
ESSneutrons						
XFEL						
Raunvísindi og verkfræði	ILL 20/20					
	CTA					
	E-ELT					
	ELI					
	FAIR					
	KM ₃ NeT					
Rafræni innviðir	SKA					
	SPIRAL ₂					
	PRACE (ex HPC)					

Heimild: Nordforsk.¹¹⁵

Öll Norðurlöndin svo og flestar Evrópuþjóðir hafa mótað vegvísi um innviði með strategískum áherslum til nokkurra ára í senn. Vegvísarnir taka til uppbyggingar innviða innan landanna og í alþjóðlegu samstarfi, ásamt þátttöku í uppbyggingu ESFRI-verkefna. Þeim fylgir ákveðið fjármagn á fjárlögum sem ráðstafað er í samræmi við áherslur vegvísanna.

¹¹⁵ NordForsk (2012). *Enhancing Nordic Research Cooperation*. Troels Rasmussen (ritstj.). Osló: NordForsk.

Í töflu 20 má sjá yfirlit yfir þátttöku Íslands og annarra norrænna þjóða í alþjóðlegum rannsóknarinnviðum.

Tafla 20 – Yfirlit yfir norræna þátttöku í alþjóðlegum rannsóknarinnviðum

Áætlun	Danmörk	Finnland	Noregur	Ísland	Svíþjóð
CERN – The European Organization for Nuclear Research*					
EISCAT – European Incoherent Scatter Scientific Association					
EMBL – European Molecular Biology Laboratory					
ESA – European Space Agency					
ESO – European Southern Observatory					
ESRF – European Synchrotron Radiation Facility					
ESS – European Social Survey					
EUI – European University Institute					
GBIF – Global Biodiversity Information Facility					
GEANT					
IARC – International Agency for Research on Cancer					
ICDP – International Continental Scientific Drilling Program					
IceCube – South Pole Neutrino Observatory					
IIASA – The International Institute for Applied Systems Analysis					
ILL – Institut Laue-Langevin					
INCF – International Neuroinformatics Coordination Facility					
IODP – Integrated Ocean Drilling Program – þ.m.t. ECORD					
ITER – International Thermonuclear Experimental Reactor					
JET – Joint European Torus					
MAX Synchrotron Radiation Facility (MAX-lab)					
NOT – Nordic Optical Telescope					
OECD Halden Reactor Project					
SNBL/ESRF (Swiss-Norwegian Beam Line)					

Heimild: Nordforsk.¹¹⁶ *Ísland á ekki beina aðild að CERN-áætluninni en samstarfssamningur á milli Íslands og CERN hefur verið í gildi síðan 1996.

Hér á Íslandi var skipuð innviðanefnd á vegum Vísinda- og tækniráðs sem skilaði í maí 2009 skýrslunni *Vegvísir um innviði til rannsókna* þar sem lagðar voru fram tillögur um hvaða innviði bæri að styrkja og leggja áherslu á.¹¹⁷ Í skýrslunni var leitast við að gera grein fyrir því hvað metnaðarfull og skynsamleg uppbygging og viðhald innviða á Íslandi felur í sér. Meðal annars var gerð könnun meðal stærri rannsóknaraðila um þörf fyrir innviði. Settar voru fram sjö tillögur sem höfðu það að markmiði að tryggja ýmsa þætti gagnaöflunar, aðgengis, vinnslu og varðveislu sem gætu nýst öllu vísinda- og tæknisamfélaginu. Ekkert fjármagn fylgdi til að tryggja framkvæmd tillagnanna. Skýrslan var lögð fram til umræðu á fundi Vísinda- og tækniráðs 22. september 2009 og tillögurnar samþykktar á fundi ráðsins 18. desember 2009.¹¹⁸ Frá þeim tíma hefur nokkuð áunnist í að hrinda tillögunum í framkvæmd en þó er orðið tímabært að endurskoða vegvísinn og fyrirkomulag um uppbyggingu innviða á Íslandi.

Vinnuhópur á vegum starfsnefnda Vísinda- og tækniráðs vann að tillögugerð á síðasta starfsári um framtíðarskipulagningu á uppbyggingu innviða til rannsókna hér á landi. Hópurinn hefur lagt til að stofnuð verði sérstök innviðanefnd, sem fjalli um rannsóknarinnviði og stefnu stjórnvalda í þeim málum, líkt og gert er í þeim löndum sem við berum okkur

¹¹⁶ Sama heimild.

¹¹⁷ Vísinda- og tækniráð (2009). *Vegvísir um innviði til rannsókna*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð.

¹¹⁸ Vísinda- og tækniráð (2009). *Vegvísir um innviði til rannsókna – Tillögur*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð.

saman við. Innviðanefnd yrði fastanefnd undir Vísinda- og tækniráði þar sem mörkuð yrði opinber stefna um uppbyggingu og skipulag rannsóknarinnviða hér á landi ásamt því sem fjallað yrði um alþjóðlegt samstarf á því sviði.

6. Alþjóðlegt samstarf

Um tíund alls þess sem hið opinbera lagði í rannsóknir og þróun árið 2010 fór í aðildargreiðslur til evrópskra, norrænna og annarra alþjóðlegra samstarfsáætlana og stofnana.¹¹⁹ Upphæðin, sem slagar hátt í tvo milljarða króna, er ekki mikið lægri en sú upphæð sem ríkið leggur í opinbera samkeppnissjóði eins og Rannsóknasjóð, Tækniþróunarsjóð og aðra slíka. Það er því mikils um vert að þetta fé gagnist íslensku samfélagi. Einfaldasti mælikvarðinn er hvort meira fé skili sér til landsins en við greiðum út og hingað til hefur svo verið. Þannig námu styrkir til íslenskra aðila í evrópskum áætlunum rúmlega tveimur milljörðum króna árið 2009. Til viðbótar koma styrkir úr norrænum áætlunum og sjóðum en hversu mikið það er liggur ekki fyrir. Því er óhætt að fullyrða að frá þeim sjónarhóli hefur árangurinn verið góður. Ef unnið er áfram að framgangi öflugra vísinda og tækni hér á landi mun okkur vegna vel í alþjóðasamstarfi.

Þátttaka í alþjóðasamstarfi snýst um annað og meira en fjármuni eingöngu. Háskóla-, vísinda- og nýsköpunarstarf er í eðli sínu alþjóðlegt og þátttaka í alþjóðlegum áætlunum gefur Íslendingum tækifæri til að byggja upp menntun og rannsóknir sem standast samanburð við það besta sem gerist í heiminum. Það veitir líka aðgang að meiri þekkingu og reynslu en annars væri hægt að byggja upp. Stefna Vísinda- og tækniráðs er að efla alþjóðlegt samstarf í vísindum og nýsköpun. Til að ná því marki þarf að hlúa vel að alþjóðlegum samstarfsáætlunum.

Meðfylgjandi er listi yfir alþjóðlegar áætlanir sem Ísland er aðili að og sem veita styrki til samstarfsverkefna og skrifstofur sem falið hefur verið að þjónusta íslenska umsækjendur (sjá töflu 21). Ekki er víst að listinn yfir áætlanirnar sé tæmandi þar sem engum er falið að halda yfirlit yfir þátttöku Íslands í alþjóðlegum samstarfsáætlunum. Þá er ekki alltaf skýrt hvaða hlutverk tiltekin skrifstofa hefur í samstarfsáætlun og hvaða þjónustu hún veitir. Loks er eitt dæmi um samstarfsáætlun þar sem engum er falið að kynna tækifæri og þjónusta umsækjendur. Undir fyrirsögninni Samstarfsáætlanir ESB eru 16 áætlanir sem Ísland á aðild að og níu ERA-NET¹²⁰ og eru þær þjónustaðar af 17 aðilum. Aðrar evrópskar samstarfsáætlanir eru sex og stofnanir sem Ísland á aðild að og greiðir til eru 12 og eru þjónustaðar af átta aðilum. Undir norrænu samstarfi eru átta áætlanir eða samstarfsnefndir sem þjónustaðar eru af sjö aðilum. Tekið skal fram að frá og með 1. janúar 2013 tekur Rannís við umsjón þeirra alþjóðlegra áætlana sem Alþjóðaskrifstofa HÍ og Rannsóknþjónusta HÍ hafa haft með höndum.

¹¹⁹ Mennta- og menningarmálaráðuneyti (2010). *Tækifæri til sóknar. Skýrsla starfshóps um þátttöku Íslands í alþjóðlegum samstarfsáætlunum*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið. Umfjöllunin hér á eftir er m.a. úr þeirri skýrslu.

¹²⁰ ERA-Net er samstarf evrópskra rannsóknasjóða er styrkja rannsóknir og þróun á ýmsum sviðum. Í gegnum íslenska rannsóknasjóði tekur Rannís þátt í ERA-netum sem gerir íslenskum fyrirtækjum og stofnunum kleift að taka þátt í fjölþjóðlegum rannsóknaverkefnum.

Tafla 21 – Alþjóðlegar áætlanir sem Ísland er aðili að

Samstarfsáætlanir ESB	
7. rammaáætlun ESB um rannsóknir og þróun	Rannís Rannsóknþjónusta HÍ
Menntaáætlun ESB	Alþjóðaskrifstofa HÍ og Rannsóknþjónusta HÍ. Rannís frá 1. janúar 2012
Samkeppnis- og nýsköpunaráætlun ESB -Nýsköpun -Orka -Upplýsingatækni	Impra og Rannís Orkusetur á Akureyri Rannsóknþjónusta HÍ
Ungt fólk í Evrópu	Ungmennafélag Íslands
MEDIA – Kvikmynd, sjónvarp og margmiðlunariðnaður	Kvikmyndamiðstöð Íslands
Culture 2007 – Menningaráætlun ESB	Skrifstofa menningaráætlunar
Progress – Jafnréttis- og vinnuáætlun	Velferðarráðuneyti
Marco Polo II – Samgönguáætlun	Innanríkisráðuneyti
Health – Heilsuáætlun ESB	Lýðheilsustofnun
Neytendavernd	Neytendastofa
Daphne II – Áætlun gegn ofbeldi	Velferðarráðuneyti
Drugs Prevention and Information	Velferðarráðuneyti
Almannavarnaráætlun ESB	Almannavarnardeild ríkislögreglustjóra
EURAXESS – atvinnumiðlun fyrir rannsóknafólk í Evrópu	Rannís
EURES – evrópsk vinnumiðlun	Vinnuálastofnun
ESPN – European Observation Network, Territorial Development and Cohesion	Háskólinn á Akureyri (fyrir Bygðastofnun)

ERA-Net	
M-era.net – Samstarfsnet á sviði efnistækni og verkfræði	Rannís og Nýsköpunarmiðstöð
SEAS-ERA – Samstarfsnet á sviði sjávarrannsókna	Rannís
HERA – Samstarfsnet á sviði hugvísinda	Rannís
NORFACE – Samstarfsnet á sviði félagsvísinda	Rannís
Cofasp – Samstarfsnet rannsókna á sjávarfangi	Rannís og Matis
NEURON – Samstarfsnet á sviði taugarannsókna	Rannís
ERASys-APP – Samstarfsnet á sviði kerfislíffræði	Rannís
Euro Nano Med II – Samstarfsnet á sviði örtækni á heilbrigðissviði	Rannís
Marine-Biotech	Umsókn í vinnslu í samstarfi Rannís og Matis

Aðrar evrópskar samstarfsáætlanir og stofnanir	
Þróunarsjóður EFTA 2009–2012	Útanríkisráðuneyti Alþjóðaskrifstofa háskólastigsins, Rannís frá 1. janúar 2013
NPP Norðurslóðaáætlunin	Bygðastofnun
Eurostars/Eureka	Nýsköpunarmiðstöð Íslands
European Science Foundation (ESF)	Rannís
European Cooperation in Science and Technology (COST)	Rannís
Community Statistical Programme (CSP)	Hagstofa Íslands
Joint Research Centre (JRC)	Rannís
European Institute of Innovation and Technology (EIT)	Enginn umsjónaraðili
European Molecular Biology Organization (EMBO)	Rannís/Mennta- og menningarmálaráðuneyti
European Molecular Biology Conference (EMBC)	Rannís/Mennta- og menningarmálaráðuneyti
European Organization for Nuclear Research (CERN)	Rannís/Mennta- og menningarmálaráðuneyti
Cedefop – European Centre for the Development of Vocational Training	Rannsóknþjónusta HÍ, Rannís frá 1. janúar 2013

Norrænt samstarf í rannsóknum, nýsköpun og menntun	
Nordforsk – Norræna rannsóknaráðið	Rannís/Mennta- og menningarmálaráðuneyti
Nordic Innovation – Norræna nýsköpunarmiðstöðin	Nýsköpunarmiðstöð Íslands
NEF – Norrænar orkurannsóknir	Orkustofnun/Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti
NordPlus – Menntaáætlun	Alþjóðaskrifstofa háskólastigsins, Rannís frá 1. janúar 2013
NORA – Norræna Atlantshafsnefndin	Byggðastofnun

Norrænar samstarfsnefndir	
NOS-HS Hug- og félagsvísindi	Rannís
NOS-M Læknávisindi	Rannís
NOS-N Náttúruvísindi	Rannís

Tvihlíða samstarf	
Jules Verne	Rannís

6.1 Norrænt samstarf

Norrænt samstarf á sér langa og ríka sögu og á Ísland fulla aðild að fjölda norrænna áætlana á sviðum mennta, rannsókna og nýsköpunar. Árið 2005 var tekið upp nýtt skipulag fyrir rannsóknir og nýsköpun með stofnun Norræna rannsóknaráðsins (NordForsk) og Norrænu nýsköpunarmiðstöðvarinnar (Nordic Innovation). Þessar norrænu stofnanir veita styrki til afmarkaðra verkefna í opinni samkeppni.

NordForsk hefur umsjón með samstarfi um rannsóknir og rannsóknarmenntun á Norðurlöndunum. Stofnunin leggur áherslu á rannsóknasvið sem Norðurlöndin standa sig best í á alþjóðavettvangi. NordForsk leitast við að marka áherslusvið sem vísindaráðin og fjármögnunaraðilar rannsókna í aðildarlöndunum telja mikilvæg og leggja sjálf til fjármagn að verulegu leyti. Fjármunir NordForsk eru fyrst og fremst ætlaðir til að tengja áherslusvið landanna sem best til að skapa samlegðaráhrif. Stofnunin tekur mið af áherslum landanna og lögð er rík áhersla á alþjóðlega samkeppnishæfni rannsóknarverkefna á grundvelli vísindalegra gæða, um leið og tekið er mið af þjóðfélagslegum þörfum.¹²¹

Hlutverk Nordic Innovation er m.a. að stuðla að sameiginlegum þekkingarmarkaði á Norðurlöndum, aukinni nýsköpun og samkeppnishæfara atvinnulífi. Stofnunin vinnur að því að Norðurlöndin verði hindrunarlaus innri markaður fyrir frjálsan flutning þekkingar, hæfni, hugmynda, fjármagns, fólks og afurða. Lögð er áhersla á að styrkja samkeppnishæfni Norðurlandanna með því að byggja þau upp sem eina samstæða heild.¹²²

Norræni orkurannsóknasjóðurinn (NEF) hefur starfað í núverandi mynd frá 1999 og styrkir rannsóknarverkefni á sviði orkumála.

Vísindaráðin á Norðurlöndum hafa með sér samstarf á fjórum helstu fagsviðum grunnvísinda í svokölluðum NOS-nefndum (Nordisk Samarbejdsnævn) á sviði hugvísinda og félagsvísinda (NOS-HS), læknávisinda (NOS-M) og náttúruvísinda (NOS-M). Nefndirnar ræða stöðu og þróun vísindamála á Norðurlöndum og samstarfsmöguleika hver á sínu sviði.¹²³

Í viðbót við norrænu stofnanirnar eru margar norrænar áætlanir sem gagnast Íslendingum. Þar ber fyrst að nefna Nordplus-áætlunina, sem styrkir vistaskipti nemenda og annarra milli landa ásamt öðru. Af 260 milljónum sem Ísland greiddi árið 2010 til norræna samstarfsins fór

¹²¹ Nordforsk (2010). *Nordforsk Strategy 2011–2014*. Osló: Nordforsk.

¹²² Nordic Innovation (2010). *Annual Report 2010. Adding Nordic Value*. Osló: Nordic Innovation.

¹²³ Nordforsk (2010). *Nordforsk Strategy 2011–2014*. Osló: Nordforsk.

um 21 milljón til *Nordplus*. Erfitt er að átta sig á umfangi styrkja sem koma til Íslands þar sem um er að ræða styrki sem fara til norrænna hópa en ljóst virðist að þessir styrkir nýtast mjög vel hérlendis. Í norrænu samstarfi er almennt krafist þátttöku í það minnsta þriggja norrænna þjóða en oft eru fjögur eða fimm með. Þetta gagnast Íslandi, sem greiðir 1,2% af heildinni, en virðist fá talsvert meira til baka.

Norrænt samstarf er í mikilli deiglu eins og reyndar evrópskt samstarf. Síðustu árin er mun meiri áhersla á stærri áætlanir, eins og *Toppforskningsinitiativet*,¹²⁴ þar sem Norðurlöndin sýna hvers þau eru megnug í alþjóðlegu samhengi. *Toppforskningsinitiativet* felst í að koma á fót öndvegissetrum á sviði rannsókna á loftslagi, orku og umhverfi. Um er að ræða sex svið og tvö þeirra snúa að norðurslóðum; áhrif og aðlögun að loftslagsbreytingum og samspil loftslagsbreytinga og freðhvolfsins. Meginmarkmið þessa verkefnis er m.a. að:

- *Bæta skilning á stöðugleika og breytingum í freðhvolfinu.*
- *Skilgreina mælistærðir í freðhvolfinu í tengslum við hnattræn líkön.*
- *Styðja vísindarannsóknir sem varða miklu fyrir samfélag, vísindi og atvinnulíf.*

Önnur hlið á þróuninni er aukin áhersla á að nota samstarf Norðurlanda sem stökkpall til Evrópu og byggir á þeirri sannfæringu að Norðurlöndin standi sameiginlega mun betur að vígi í alþjóðlegri samkeppni en hvert og eitt þeirra. Þannig er verið að vinna að því að Norðurlöndin standi sameiginlega að því að sækja í evrópskar áætlanir og að því að hafa áhrif á stefnumótun í Evrópu á sviði menntunar, rannsókna og nýsköpunar.

6.2 Evrópusamstarf

Rannsóknáætlanir Evrópusambandsins

Evrópusambandið hefur um árabil hvatt til umfangsmikils samstarfs á sviði rannsókna og tækniþróunar í Evrópu meðal annars með því að reka svokallaðar rammaáætlanir (e. *framework programmes*) eða rannsóknáætlanir. Rannsóknáætlanirnar eru helsta tæki Evrópusambandsins til fjármögnunar rannsókna í Evrópu sem eru í samræmi við framtíðarsýn og áherslur sambandsins á hverjum tíma. Með gildistöku EES-samningsins árið 1994 varð Ísland fullgildur aðili að þessu samstarfi og hefur tekið þátt í því síðan.

Sjöunda rannsóknáætlun ESB (7. RÁ)

Sjöunda rannsóknáætlun Evrópusambandsins (7. RÁ) sameinar allan stuðning ESB við rannsóknir undir einum hatt og gegnir, ásamt hinni nýju Samkeppnis- og nýsköpunaráætlun (CIP), lykilhlutverki í að uppfylla vaxtar-, samkeppnis- og atvinnumarkmið sambandsins. Hún er einnig lykilþáttur í uppbyggingu Evrópska rannsóknarsvæðisins (ERA). Áætlunin er í gildi frá 2007 til 2013 og er ráðstöfunarfé hennar 53,2 milljarðar evra. Eins og fyrr segir er 7. RÁ einnig ætlað að bregðast við samkeppnis- og atvinnuþörf Evrópu. Í 7. RÁ er því stutt við rannsóknir á sérstökum áherslusviðum með það að markmiði að gera Evrópu leiðandi á þeim vettvangi.

Í 7. RÁ eru fjórar megináætlanir þ.e. **Cooperation** (Samvinna), **Ideas** (Hugmyndir), **People** (Mannauður) og **Capacities** (Undirstöður) auk séráætlunarinnar **Nuclear Research** (Kjarnorkurannsóknir) sem Ísland á ekki aðild að. Hver megináætlun samanstendur af nokkrum undiráætlunum, mismörgum þó. Sjá má yfirlit yfir árangur íslenskra þátttakenda í 7. RÁ eftir undiráætlunum í töflu 22. Íslenskir vísindamenn hafa náð góðum árangri innan sjöundu rannsóknáætlunar ESB, m.a. í heilbrigðisrannsóknum, rannsóknabjálfun (Marie Curie) og umhverfisrannsóknum.

¹²⁴ Nordic Council of Ministers (2008). *Top-level Research Initiative*. Kaupmannahöfn: Nordic Council of Ministers.

Tafla 22 – Yfirlit yfir árangur af sókn Íslendinga í sjöundu rannsóknáætlun ESB frá 2007–2012*

Undiráætlun	Styrkt verkefni	Þáttöku-tilvik**	Umsóknir	Árangur Íslands	Styrkveitingar til íslenskra þátttakenda í m. evra
1. Health	18	20	62	29%	13,0
2. Food, agriculture and fisheries, and biotechnology	10	15	81	12%	3,6
3. Information and communication technologies	8	9	75	11%	1,6
4. Nanosciences, nanotechnologies, materials and new production technologies	3	3	15	20%	0,1
5. Energy	5	7	13	38%	1,8
6. Environment (including climate change)	16	16	50	32%	3,2
7. Transport (including aeronautics)	3	3	22	14%	0,2
8. Socio-economic sciences and the humanities	7	7	35	20%	0,8
9. Space	3	3	5	60%	0,08
10. Security	2	3	7	29%	0,6
11. General Activities (Annex IV)	1	1	1	100%	0,02
12. European Research Council	1	1	31	3%	2,4
13. Initial training of researchers – Marie Curie Networks	32	33	137	23%	8,9
14. Research infrastructures	11	12	15	73%	0,8
15. Research for the benefit of SMEs	15	26	78	19%	2,9
16. Regions of Knowledge	0	0	6	0%	0
17. Research Potential	0	0	0	Á ekki við	0
18. Science in Society	4	4	18	22%	0,4
19. Support for the Coherent Development of Research Policies	2	2	3	67%	0,2
20. Activities of International Cooperation	0	0	0	Á ekki við	0
21. Fusion Energy*	0	0	0	Á ekki við	0
22. Nuclear Fission and Radiation Protection*	0	0	0	Á ekki við	0
Heild/meðaltal	141	165	654	32%	40,6

Heimild: E-CORDA. *Sjöunda rannsóknáætlunin er í gildi til 2013, tölfræðin miðast við upplýsingar sem lágu fyrir í júlí 2012 og endurspeglar því ekki árangur Íslendinga í áætluninni í heild. **Þáttökutílvík vísa ekki til fjölda þátttakenda sem slíkra heldur til fjölda skipta sem þátttakendur koma fyrir.

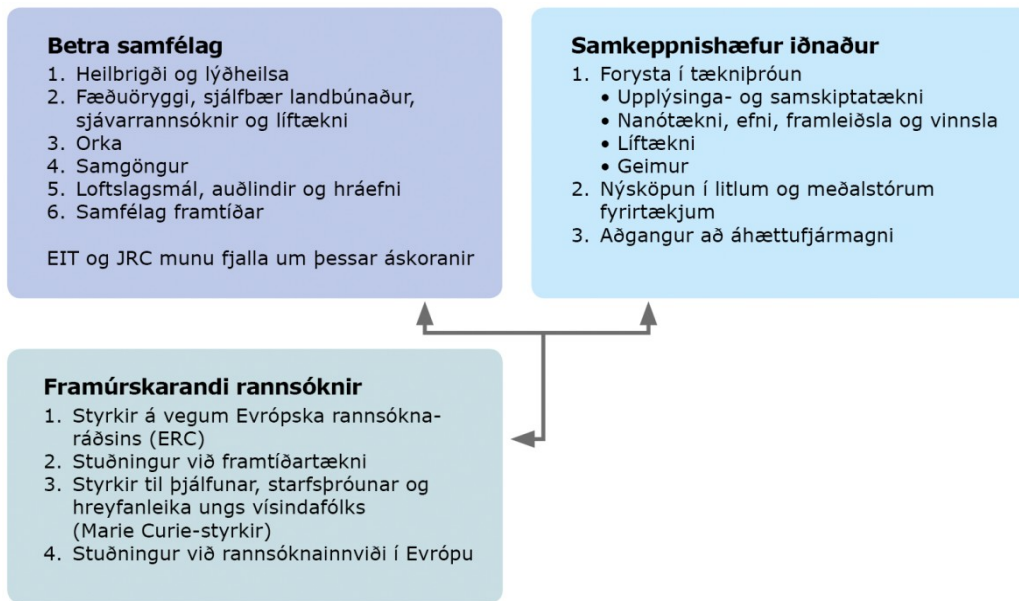
Horizon 2020

Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins hefur kynnt tillögur sínar um nýja rammaáætlun fyrir rannsóknir og nýsköpun 2014–2020, sem nefnist á ensku *Horizon 2020 – Framework Programme for Research and Innovation in the European Union*.

Markmið *Horizon 2020* er að auka samkeppnishæfni Evrópu, skapa störf og stuðla að því að fleiri góðar hugmyndir komist á markað. *Horizon 2020* endurspeglar grundvallarmarkmið Evrópu 2020-áætlunar ESB um að styðja sjálfbæran hagvöxt í Evrópu. Áætlunin verður forsenda Nýsköpunarsambandsins (e. *Innovation Union*) sem er eitt af sjö flaggskipum ESB.

Nýja áætlunin sameinar undir einum hatti sjöundu rannsóknáætlun ESB (7. RÁ), nýsköpunarhluta samkeppnisáætlunar ESB (CIP) auk þess að fjármagna Evrópsku nýsköpunar- og tæknistofnunina (EIT).

Mynd 17 – Skipulag Horizon 2020



Horizon 2020 skiptist í þrjár meginstoðir eftir áherslupáttum (sjá mynd 17 að ofan):

1. Betra samfélag (e. *Societal Challenges*)

Áætlunin mun styrkja rannsóknir með það að markmiði að auka þekkingu á mismunandi sviðum vísinda. Áhersla verður lögð á að koma niðurstöðum rannsókna á markað með stuðningi við tilraunaverkefni, opinber innkaup og markaðssetningu nýsköpunar.

Áætlunin skiptist í eftirtalin svið:

- *Heilbrigði og lýðheilsa*
- *Fæðuöryggi, sjálfbær landbúnaður, sjávarrannsóknir og líftækni*
- *Orka*
- *Samgöngur*
- *Loftlagsmál, auðlindir og hráefni*
- *Samfélög framtíðar*
- *Rannsóknarinnviðir*

2. Samkeppnishæfur iðnaður (e. *Industrial Leadership*)

Áætlunin mun efla markaðsknúnar rannsóknir og nýsköpun. Markmiðið er að hraða tækniþróun til uppbyggingar framtíðarfyrirtækja, stuðla að frekari fjárfestingum í rannsóknum og nýsköpun og aðstoða lítil og meðalstór fyrirtæki við að verða leiðandi á alþjóðamarkaði.

Áætlunin skiptist í eftirtalin svið:

- *Forysta í tækniþróun.*
- *Nýsköpun í litlum og meðalstórum fyrirtækjum.*
- *Aðgangur að áhættufjármagni.*

3. Framúrskarandi rannsóknir (e. *Excellent Science*)

Áætlunin mun stuðla að framúrskarandi rannsóknum í Evrópu með því að styðja bestu hugmyndirnar, veita evrópskum vísindamönnum tækifæri til að þróa hæfileika sína, byggja upp og styrkja rannsóknarinnviði á heimsmælikvarða og auka aðdráttarafl Evrópu sem valkost alþjóðlegra vísindamanna.

Áætlunin skiptist í:

- Styrki á vegum Evrópska rannsóknaráðsins (ERC)
- Stuðning við framtíðartækni
- Styrki til þjálfunar, starfsþróunar og hreyfanleika ungs vísindafólks (Marie Curie styrkir)
- Stuðning við rannsóknarinnviði í Evrópu.

Að auki mun *Horizon 2020* fjármagna Evrópsku nýsköpunar- og tæknistofnunina (e. *European Institute of Innovation and Technology – EIT*), Sameiginlegu rannsóknamiðstöðina (e. *Joint Research Centre – JRC*) og *Euratom* (2014–2018).

Evrópska nýsköpunar- og tæknistofnunin (EIT)

EIT, sem stofnuð var árið 2008, leiðir saman háskóla í fremstu röð, rannsóknarstofnanir og atvinnulíf í þekkingarþríhyrning á heimsmælikvarða og frumkvöðla á sviði menntunar. EIT hefur þegar sett upp þrjá þekkingar- og nýsköpunarklasa (KIC) um loftslagsbreytingar, sjálfbæra orkuframleiðslu og upplýsingatækni. Stefnt er að því að settir verði upp sex klasar til viðbótar á tímabilinu 2014–2020, sem enn sem komið er hafa einungis ensk heiti: *Healthy Living*, *Raw Materials*, *Food for the Future*, *Urban Mobility*, *Added Value Manufacturing* og *Smart Secure Societies*. Framkvæmdastjórnin hefur kynnt áherslur sínar fyrir EIT til næstu ára þar sem markmiðið er að skapa aðstæður fyrir 600 ný fyrirtæki og að stutt verði við menntun og þjálfun um 25.000 nemenda og 10.000 doktorsnema fyrir árið 2020.

Sameiginlega rannsóknamiðstöðin (JRC)

JRC mun verða hluti af *Horizon 2020* en stofnunin starfar sem innanhúss rannsóknar- og vísindastofnun og styður við stefnumótun og lagasetningu á vegum ESB.

6.3 Annað alþjóðlegt samstarf

Alþjóðlega norðurskautsvísindanefndin

Alþjóðlega norðurskautsvísindanefndin (e. *International Arctic Science Committee – IASC*), sem hóf starfsemi árið 1991, sameinar innan sinna vébanda opinberar stofnanir og samtök á sviði norðurslóðavísinda í 21 ríki. Sem slík er hún því langmikilvægasti samstarfsvettvangurinn fyrir norðurslóðarannsóknir og -vöktun. Auk vísindasamtaka í norðurskautsríkjunum átta eiga aðild að nefndinni vísinda- og rannsóknarstofnanir frá Bretlandi, Frakklandi, Ítalíu, Japan, Hollandi, Indlandi, Póllandi, Kína, Suður-Kóreu, Spáni, Sviss, Tékklandi og Þýskalandi. Frá upphafi hefur Rannís átt aðild að IASC fyrir hönd Íslands.

IASC hefur áheyrnaraðild að Norðurskautsráðinu og gegnir mikilvægu hlutverki við miðlun upplýsinga frá vísindasamfélaginu til ráðsins um niðurstöður rannsókna á breytingum í náttúruferli norðurslóða.

Fastanefndir IASC eru fimm talsins samkvæmt eftirfarandi flokkun viðfangsefna:

- Landupplýsingar (*Terrestrial System*).
- Freðhvolfr (*Cryosphere System*).
- Hafvísindi (*AOSB/Marine System*).
- Mann- og félagsvísindi (*Human & Social Systems*).
- Gufuhvolfr (*Atmosphere System*).

6.4 Tvíhliða samstarf

Jules Verne samstarf við Frakkland

Jules Verne nefnist samstarfsverkefni Frakklands og Íslands á sviði vísinda- og tæknirannsókna. Mennta- og menningarmálaráðuneytið stýrir samstarfinu fyrir hönd Íslands en Rannís hefur umsjón með framkvæmdinni. Tilgangurinn með samstarfinu er að virkja vísinda- og tæknisamstarf milli stofnana, skóla og rannsóknarhópa í báðum löndunum og að auðvelda samstarf við önnur samstarfsverkefni í Evrópu. Vísindamenn á öllum sviðum grunnvísinda og hagnýtra rannsókna geta sótt um styrki til samstarfsverkefna, en sérstakar áherslur á ákveðin fræðasvið eru kynntar hverju sinni. Rannsóknarstofnanir og rannsóknarhópar á háskólastigi geta sótt um. Virk þátttaka ungra vísindamanna, þ.e. doktorsnema eða þeirra sem nýlega hafa lokið doktorsnámi, er eitt af þeim skilyrðum sem verkefnin þurfa að uppfylla til að hljóta styrk.

Vísindasamstarf við Bandaríkin

Margir íslenskir vísindamenn eru í virku rannsóknarsamstarfi við bandarískar vísindastofnanir og rannsóknarfyrirtæki. Íslensk erfðagreining, Hjartavernd og Krabbameinsfélagið hafa fengið umtalsverða styrki úr sjóðum í Norður-Ameríku (sérstaklega *National Institutes of Health* en líka *National Science Foundation*). Slíkir styrkir geta numið hundruðum milljóna króna og dæmi eru um einstaka styrki sem fara vel yfir milljarð króna.¹²⁵

Vísindasamstarf við önnur ríki

Ýmis ríki, m.a. Kína, Rússland og Þýskaland, hafa sýnt áhuga á að auka vísindasamstarf við Ísland og þá einkum á sviði norðurslóðarannsókna.

Allmargir samningar hafa verið gerðir um tvíhliða samstarf:

- *Samningur milli Póllands og Íslands um samstarf í menningarmálum, vísindum og tækni. Í gildi frá 23. maí 1970.*
- *Samningur milli Ítalíu og Íslands um samstarf í menningarmálum, vísindum og tækni. Í gildi frá 20. desember 2003.*
- *Samningur milli Indlands og Íslands um samstarf í vísindum og tækni, dags. 19. október 2005.*
- *Samningur milli Kína og Íslands um menningar- og háskólasamstarf, dags. 15. september 2006.*
- *Samningur milli Kína og Íslands um samstarf á norðurslóðum, dags. 20. apríl 2012.*
- *Samkomulag um samstarf á sviði vísinda og tækni á sviði hafræði og heimskautafræða milli utanríkisráðuneytis Íslands og stofnunar kínverska ríkisins um málefni hafsins, dags. 20. apríl 2012.*
- *Samningur milli National Science Foundation, USA og Rannsóknaráðs um vísindasamstarf, dags. 30. september 2000.*

¹²⁵ Mennta- og menningarmálaráðuneyti (2010). *Tækifæri til sóknar. Skýrsla starfshóps um þátttöku Íslands í alþjóðlegum samstarfsáætlunum*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

Nauðsyn samvinnu

Þátttaka í alþjóðlegum rannsóknarverkefnum krefst samvinnu íslenskra vísindamanna og samhæfingu íslenskra rannsóknarstofnana. Sem dæmi um þetta má nefna samvinnu Jarðvísindastofnunar Háskóla Íslands og Veðurstofu Íslands við aðrar opinberar stofnanir og fyrirtæki hérlendis sem leiða afar umfangsmikið rannsóknarverkefni innan rannsóknaráætlunar ESB sem nefnist *Ofurstöð í eldfjallafræði – FutureVolc*.¹²⁶ Samvinna rannsóknaraðila hérlendis er því lykilatriði í að ná árangri í stórum alþjóðlegum rannsóknarverkefnum.

¹²⁶ A European volcanological supersite in Iceland: a monitoring system and network for the future, sjá t.d. frétt í Morgunblaðinu 11. október 2012.

7. Gæði og ávinningur

7.1 Fjöldi vísindagreina – vísbending um rannsóknarvirkni

Undanfarin ár hefur áhugi vaxið á því að athuga og greina birtingu ritryndra fræðigreina. Á þetta einkum við um mat á árangri og áhrifum rannsókna og tengslum þess við opinbera fjármuni sem varið er til rannsókna og þróunar. Víða er farið að styðjast við greiningu á ritryndum birtingum í tengslum við úthlutun opinberra fjármuna. Norðmenn hafa verið framarlega í þeirri þróun og árið 2008 voru samþykkt lög í Svíþjóð um nýtt kerfi sem er byggt á greiningu á ritryndri birtingu við úthlutun fjármagns til háskóla landsins.¹²⁷ Að vísu eru mælingar af þessu tagi ekki annmarkalausar og mælikvarðinn er ekki einhlítur. Birtingarhefðir eru einnig ólíkar eftir fræðasviðum. Félags- og hugvísindi, auk listgreina, búa til að mynda við annars konar birtingarmynstur en raunvísindi og birtingarhefðir geta verið ólíkar innan fræðigreina og jafnvel farið eftir því hvort fræðilegur eða hagnýtur hluti fræðigreinarinnar á í hlut.¹²⁸

Þróunin á Íslandi

Heildarfjöldi birtinga á ritryndum fræðigreinum á Íslandi jókst úr 64 árið 1984 í 642 árið 2008. Birtingum á Íslandi hefur því fjölgað um 900% á þessu tímabili.¹²⁹ Ef miðað er við mannfjölda er hlutur Íslands verulegur í birtingum í samanburði við hin Norðurlöndin. Þess má geta að um helmingur allra birtinga frá Danmörku, Finnlandi, Noregi og Svíþjóð er birtur í alþjóðlegri samvinnu en um tveir þriðju birtinga frá Íslandi. Samvinna við Bandaríkin er nokkur á Norðurlöndunum en fer minnkandi.¹³⁰ Samvinna í rannsóknum er mismunandi eftir Norðurlöndunum en virðist fara mest eftir því hvaða lönd eiga mest sameiginlegt í menningu sinni.¹³¹ Helstu samstarfslönd Íslands eru Norðurlöndin, Bandaríkin og Bretland.

Mælingar á birtingu og tilvitnunum gefa góða vísbendingu um framleiðni vísindastarfs og veita gagnlegar upplýsingar, sérstaklega ef gerður er samanburður á milli aðila innan sömu greinar eða ólík tímabil borin saman. Það getur samt sem áður verið varasamt að bera saman tölur fyrir ólík fagsvið enda er misjafnt hversu góða mynd alþjóðleg fræðitímarit gefa af þeim, t.d. eiga verkefni á sviði þjóðlegra greina frekar erfitt uppdráttar.¹³²

Thomson Reuters-gagnagrunnurinn er mikið notaður í þessu samhengi en hann er m.a. með *Science Citation Index Expanded*, *Social Sciences Citation Index* og *Arts & Humanities Citation Index*. Gagnagrunnurinn í heild sinni er með 255 þætti sem hafa verið flokkaðir niður í þrjú meginsvið: lífvísindi, náttúruvísindi, og félags- og hugvísindi. Lífvísindi eru 50% af gagnagrunninum, náttúruvísindi 44% en félags- og hugvísindi aðeins 6%.

Samkvæmt rannsókn NordForsk¹³³ er Svíþjóð með flestar birtingar af Norðurlandþjóðunum eða samtals 18.500 árið 2008. Danmörk var með 10.500 birtingar, Finnland 9.500, Noregur 8.400 og Ísland rétt yfir 600. Ef lítið er á birtingar eftir höfðatölu lítur þetta öðruvísi út. Birtingar hafa aukist mest á Íslandi eða um 900% frá árinu 1984, eins og áður er nefnt, 110% aukning hefur orðið í Svíþjóð, 140% í Danmörku, 170% í Finnlandi og 200% í Noregi (og mest frá 2002–2008). Í töflu 23 sést að hlutfall birtinga eftir fræðasviðum er mjög svipað á Norðurlöndunum og eru hlutfallslega flestar birtingar á sviði lífvísinda.

¹²⁷ Rannís (2010). *Ritryndar greinar og áhrif þeirra*. Reykjavík: Rannís.

¹²⁸ Sama heimild.

¹²⁹ Sama heimild.

¹³⁰ NordForsk (2011). *International research cooperation in the Nordic countries: A publication from the NORIA-net – The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities*. Magnus Gunnarsson (ritstj.). Ósló: NordForsk.

¹³¹ Sama heimild.

¹³² Rannís (e.d.). *Tölfræði um birtingar og tilvitnanir*. <<http://www.rannis.is/greining/hagtotur/birtingar-og-tilvitnanir/>> [Sótt 21. mars 2012].

¹³³ NordForsk (2011). *International research cooperation in the Nordic countries: A publication from the NORIA-net – The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities*. Magnus Gunnarsson (ritstj.). Ósló: NordForsk.

Tafla 23 – Hlutfall birtinga eftir fræðasviðum

LAND	LÍFVÍSINDI	NÁTTÚRUVÍSINDI	FÉL. OG HUGVÍS.	SAMTALS
Danmörk	63%	32%	5%	100%
Finnland	59%	37%	4%	100%
Ísland	58%	36%	7%	100%*
Noregur	59%	33%	8%	100%
Svíþjóð	60%	35%	5%	100%
Allt gagnasafnið	50%	44%	6%	100%

Heimild: NordForsk.¹³⁴ *101% vegna námundunarreglu.

Norðurlöndin eiga það sammerkt að birtingar hafa aðallega aukist vegna alþjóðasamstarfs. Ísland sker sig úr að þessu leyti en fjölgun birtinga þar má að talsverðu leyti rekja til aukningar innanlands. Alþjóðlegt rannsóknarsamstarf er samt algengara á Íslandi en annars staðar á Norðurlöndum og voru 70% birtinga hér á landi alþjóðlegar árið 2008.¹³⁵ Alþjóðasamstarf felur í sér að innviðakostnaði er deilt með rannsakendum frá öðrum löndum en slíkt er eftirsóknarvert fyrir fámennar þjóðir.¹³⁶

7.2 Tilvitnanatíðni – vísbending um gæði rannsókna

Vísanir í íslenskar birtingar eru yfir heimsmeðaltali og hefur tilvitnanatíðni Íslands aukist síðastliðin tíu ár. Í fyrrnefndri skýrslu NordForsk,¹³⁷ þar sem þekkingarsamfélagið er greint, kemur í ljós að allar Norðurlandþjóðirnar tilheyra þeim löndum sem einna mest er vitnað í á heimsvísu. Svíar hafa lengi verið um 10% yfir heimsmeðaltali í tilvitnanatíðni en Danir og Íslendingar hafa tekið hástökk undanfarna tvo áratugi og eru Danir nú um 20% yfir heimsmeðaltali og Íslendingar 15% en Noregur 9% yfir heimsmeðaltali.¹³⁸ Norðmenn voru 5% undir heimsmeðaltali á árunum 1989–1993 en tilvitnanatíðni hefur aukist síðan og þeir komust fram úr Finnum á árunum 2004–2007. Íslendingar hafa verið á hraðri uppleið og árið 2005 voru Íslendingar í 5. sæti meðal þjóða þegar fjöldi birtra greina á hverja 100.000 íbúa var skoðaður og í 2. sæti hvað varðar tilvitnanatíðni.¹³⁹ Þessi þróun hefur haldið áfram og voru íslenskir vísindamenn í efsta sæti af Evrópuþjóðum árið 2010 þegar kom að samstarfi um alþjóðlegar birtingar.¹⁴⁰

Þessi hlutföll breytast nokkuð þegar litið er á einstakar fræðigreinar. Svíar og Danir eru t.d. 25–50% yfir heimsmeðaltali á sviði efnafræði, Danir eru 30–40% yfir meðaltali í verkfræði og eðlisfræði en Íslendingar eru t.d. 15–30% yfir heimsmeðaltali í stærðfræði. Það er athyglisvert að Svíar eru að nálgast heimsmeðaltal í flestum greinum, fræðigreinar sem voru sterkar hafa verið að veikjast en þær sem voru veikar hafa verið að styrkjast. Almennt má segja að Danir og Svíar séu sterkir á sviði klínískrar læknisfræði og lífvísinda en Norðmenn og Íslendingar sterkir á sviði jarðfræði, líffræði og landbúnaðarvísinda. Finnar skera sig úr hópnum og eru sterkastir á sviði upplýsingatækni en einnig á sviði landbúnaðarvísinda og líffræði.¹⁴¹

¹³⁴ Sama heimild.

¹³⁵ Sama heimild.

¹³⁶ Luukkonen, T., Persson, O., og Sivertsen, G. (1992). Understanding patterns of international scientific collaboration. *Science, Technology & Human Values*, 17(1), 101–126.

¹³⁷ NordForsk (2011). *Bibliometric research performance indicators for the Nordic countries: A publication from the NORIA-net – The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities*. Jesper W. Schneider, (ritstj.). Osló: NordForsk.

¹³⁸ Sama heimild.

¹³⁹ Verkefnastjórn vísinda- og háskólamála (2009). *Aðgerðir í háskóla- og vísindamálum: Skilagrein rýnihóps menntamálaráðherra*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

¹⁴⁰ The European Commission (2011). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Brussel: The European Commission.

¹⁴¹ NordForsk (2011). *Bibliometric research performance indicators for the Nordic countries: A publication from the NORIA-net – The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities*. Jesper W. Schneider (ritstj.). Osló: NordForsk.

B-hluti: Tillögur um breytingar

Á grundvelli framangreindrar lýsingar og greiningar eru lagðar fram tillögur um breytingar á vísinda- og nýsköpunarkerfinu. Tillögurnar snúa einkum að eftirfarandi þáttum:

- Verðmætasköpun – mannauður – tækifæri
- Mæling gæða og árangurs
- Fjármögnun vísinda og nýsköpunar
- Einfalt og skilvirkt vísinda- og nýsköpunarkerfi.

Verðmætasköpun – mannauður – tækifæri

Háskólar gegna lykilhlutverki við virkjun mannauðs. Til að þeir geti gegnt því hlutverki er nauðsynlegt að þeir búi við sambærilegt fjárhagslegt umhverfi og tíðkast í nágrannalöndunum. Því er lagt til að fjárveitingar til háskóla á hvern háskólanema hér á landi verði hækkaðar í áföngum þar til þær verði sambærilegar við meðaltal aðildarríkja OECD árið 2016 og meðaltal annarra norrænna landa árið 2020.

Til að efla doktorsnám enn frekar verði komið á fót doktorsnámsráði sem hefði m.a. það hlutverk að fylgjast með að gæðakröfur um doktorsnám séu uppfylltar. Hver háskóli sem heimild hefur fyrir doktorsnámi er faglega ábyrgur, enda brautskrást nemendur frá viðkomandi háskóla.

Miðlægt styrkjakerfi fyrir doktorsnema verði stóreflt. Lögð verði áhersla á að styrkja framúrskarandi doktorsverkefni.

Stefna ætti að því að fjármagna allt að 200 doktorsnemastöður en kostnaður við það gæti numið um 1,5 milljörðum kr. á ári. Keppt yrði um stöðurnar á grundvelli gæða verkefnis, hæfni leiðbeinenda, styrkleika samstarfsaðila og getu nemanda.

Menntakerfið taki í auknum mæli tillit til þarfa atvinnulífs og samfélags fyrir nýsköpun, m.a. með því að fjölga nemendum í raungreinum. Jafnframt þarf að fjölga iðn- og tæknimenntuðu fólki og tengja skólastarf betur við nýsköpun en nú er gert.

Mæling gæða og árangurs

Komið verði upp heildstæðu upplýsingakerfi um afrakstur vísinda- og nýsköpunarstarfsins hér á landi, hlíðstæðu við norska CRIStin-upplýsingakerfið.

Gæðamat þarf að byggja á alþjóðlega viðurkenndum viðmiðum en taka tillit til mismunandi hefða fagsviða og verkefna og meta fjölbættan afrakstur rannsókna.

Fjármögnun vísinda og nýsköpunar

Nýju fjármagni verði einkum varið til að efla samkeppnissjóði. Þannig verði hlutfall samkeppnismiðaðra og árangursmiðaðra fjárveitinga til rannsóknastarfsemi aukið frá því sem nú er. Samþykkt ríkisstjórnarinnar um verulega aukið framlag í rannsókn- og þróunarsjóði, sem hluti af Fjárfestingaráætlun fyrir Ísland 2013–2015, er mikilvægur áfangi á þessari vegferð.

Greina þarf þarfir vísindasamfélagsins fyrir fastar grunnfjárveitingar til rannsókna í háskólum og til vöktunarstarfsemi á rannsóknarstofnunum og hafa við þá greiningu hliðsjón af fjárveitingum til sambærilegra þátta í nágrannalöndum okkar.

Veita skattaívilnanir til þeirra aðila, sem leggja til fjármagn til sjóða, stofnana eða háskóla, með það að markmiði að auka framlög einkageirans til rannsókna og nýsköpunar.

„Auðlindasjóður“ verði nýttur í þágu rannsókna og nýsköpunar með föstu árlegu framlagi.

Vega kosti þess að veita skattfrádrátt til fjárfestinga í litlum og meðalstórum nýsköpunarfyrirtækjum.

Einfalt og skilvirkt vísinda- og nýsköpunarkerfi

Sett verði ein rammalöggjöf fyrir rannsóknarstofnanir og þeim fækkað með sameiningum við háskóla eða aðrar rannsóknarstofnanir.

Stofnun gæðaráðs fyrir rannsóknarstofnanir.

Stofnun innviðanefndar.

Sett verði ein löggjöf um starfsemi háskóla og þeim fækkað.

Stefnumótunarhlutverk Vísinda- og tækniráðs verði styrkt og komið á öflugri tengslum milli ráðsins og Rannís.

1. Verðmætasköpun – mannauður – tækifæri: Rannsóknir, nýsköpun og menntun

Mannauður er ein mikilvægasta auðlind Íslendinga. Aukin verðmætasköpun til framtíðar mun byggjast á því að þessi auðlind sé virkjuð með markvissum hætti. Atvinnulíf, sem byggist á nýtingu mannauðs í formi hátækni, þekkingarsköpunar og skapandi greina, kallar á endurskipulagningu íslensks mennta-, vísinda- og nýsköpunarsamfélags sem og hins opinbera stuðningskerfis sem þar liggur að baki.

Virkjun mannauðs til verðmætasköpunar lýtur nú öðrum lögmálum en tíðkaðist áður fyrr í hefðbundnum atvinnuvegum Íslands og því er eðlilegt að gera þurfi verulegar breytingar til að aðlagast því. Fyrir áframhaldandi hagvöxt og aukna samkeppnishæfni er mikilvægt að nýsköpun eigi sér áfram stað bæði í hefðbundnum atvinnugreinum og vaxandi atvinnugreinum. Náttúruauðlindir verða áfram nýttar en það verður að gera á grundvelli aukinnar þekkingar þar sem mannauðurinn er meginundirstaðan. Rannsóknir, nýsköpun, menntun, fjárfesting og umhverfi eru lykilþættir. Á Íslandi hafa margir þessara þátta verið tengdir við grunnatvinnuvegi sem orðið hefur til þess að rannsóknarstofnanir og stuðningskerfi eru byggð upp með þarfir ákveðinna atvinnuvega í huga. Virkjun mannauðs krefst annarrar hugsunar og annars skipulags. Stjórnkerfi, stofnanir og sjóðir þurfa að sinna nýjum hugmyndum á öllum sviðum atvinnulífs, en um leið er mikilvægt að ekki sé reynt að styðja við allt það sem fram kemur heldur það sem er líklegast til árangurs með markvissri forgangsriðun.

Sú sýn sem liggur til grundvallar endurskipulagningu er eftirfarandi:

- *Gæði og árangur stýri fjárfestingu í rannsóknnum og nýsköpun.*
- *Rannsóknir og nýsköpun stuðli að aukinni verðmætasköpun og velferð almennings.*
- *Samkeppnishæfni atvinnulífs verði efl.*

Til að ná þessum markmiðum þarf m.a.:

- *Að tryggja jafnræði stjórnvalda gagnvart ólíkum greinum atvinnulífs.*
- *Að auka þátttöku atvinnulífs í rannsóknnum og nýsköpun, þ.m.t. fjármögnun.*
- *Að starfrækja einfalt, skilvirkt, sveigjanlegt og öflugt vísinda- og nýsköpunarkerfi.*

Í nágrannalöndum hefur farið fram mikil umræða og ráðist hefur verið í aðgerðir til að auka skilvirkni vísinda- og nýsköpunarkerfa. Í þeirri umræðu og aðgerðum er lögð meiri áhersla en áður á tengsl vísinda og nýsköpunar. Samhliða því er lögð meiri áhersla á mat á árangri og skipulagsbreytingar með það að markmiði að auka samhæfingu vísinda- og nýsköpunarkerfisins. Í aðildarríkjum OECD er almennt séð lögð aukin áhersla á að tengja fjárveitingar til rannsókna og nýsköpunar við árangur og gæði.

Dönsk stjórnvöld gerðu miklar skipulagsbreytingar á vísindakerfinu árið 2007 en þá var rannsóknarstofnunum á vegum hins opinbera fækkað úr 14 í 5, m.a. með sameiningu þeirra við háskóla, og háskólum var einnig fækkað úr 12 í 8. Markmiðin með þessum aðgerðum voru að styrkja stöðu danskra háskóla á heimsvísu, auðvelda stefnumótandi forgangsriðun þvert á viðfangsefni menntunar, rannsókna og þekkingaryfirfærslu og auðvelda háskólum að mæta samfélagslegum áskorunum.

Almennt má segja að fjárfesting í nýsköpun sé skynsamleg og arðbær en þróun þekkingar-fyrirtækja tekur langan tíma og því þarf þolinmóða fjárfesta. Mat á gæðum og líklegum árangri þarf að liggja til grundvallar ákvörðunum um stuðning og fjárfestingu. Í því tilliti þarf að

horfa bæði til stuðningskerfis hins opinbera og umhverfis fyrir fjárfestingu á Íslandi. Beinn stuðningur hins opinbera við þekkingargreinar hefur verið lítil, sérstaklega í samanburði við hefðbundna atvinnuvegi. Þetta þarf að breytast þannig að fjármunir til stuðnings uppbyggingar atvinnulífs standi öllum jafnt til boða og að þeim sé úthlutað eftir faglegum sjónarmiðum. Óbeinn stuðningur er einnig mikilvæg leið til að styðja við nýsköpun og þróun. Mikilvæg skref voru stigin í þá átt árið 2009 þegar lög um endurgreiðslu rannsókn- og þróunarkostnaðar voru samþykkt á Alþingi. Fyrirtæki nutu skattaafsláttar í fyrsta sinn á árinu 2011 vegna ársins á undan. Reglurnar um skattaafslátt til fjárfesta fengu ekki framgang en nauðsynlegt er að finna leiðir til að örva fjárfestingu í nýsköpun og þróun. Hlutfall fjárfestinga þar er mjög lágt og aðeins einstaka fjárfestar eru á þeim markaði sem hamlar mjög nýsköpun. Mikilvægt er að vinna af festu að innleiðingu kerfis sem hvetur til fjárfestinga í nýsköpun og þróun, til dæmis með skattaívilnunum, fræðslu og hagstæðu og hvetjandi umhverfi.

Hið opinbera þarf að kortleggja hvernig verðmæti verða til úr þekkingu og skipuleggja stuðningskerfi nýsköpunar í samræmi við það. Stórefla þarf opna samkeppnissjóði á sviði vísinda og nýsköpunar til að styðja við þær hugmyndir sem líklegast eru til að skila árangri í þróun þekkingar og verðmætasköpunar, óháð atvinnuvegum. Þannig má bæði styrkja hefðbundnar greinar og nýjar vaxtargreinar. Byggja þarf upp rannsóknir, nám og samfélagstengsl í háskólum í samræmi við skýra nýsköpunarstefnu. Sterkt og sveigjanlegt háskólasamfélag og öflugar rannsóknar- og stuðningsstofnanir eru nauðsynlegur bakhjarl og uppspretta nýsköpunar. Þangað sækja frumkvöðlar enn fremur faglegan stuðning og mikilvæga þjónustu. Auk opinberra samkeppnissjóða getur hið opinbera stutt nýsköpunarfyrirtæki í formi ívilnana vegna skattfrádráttar. Lykilatriði er að styrkja stoðkerfi nýsköpunar. Slíkt verður m.a. gert með því að skipa stjórnýslu vísinda, menntunar og nýsköpunar niður í færri ráðuneyti en nú er raunin sem þannig nær betur en áður utan um mikilvæga þætti atvinnulífs og með því að auka sjálfstæði Vísinda- og tækniráðs sem leiðandi afís.

1.1 Virk samþætting nýsköpunar, atvinnulífs, menntunar og rannsókna

Nýsköpun felst í því að skapa ný verðmæti sem hafa í för með sér umtalsverða nýja virðisaukningu fyrir viðskiptavinum og fyrirtæki með því að breyta einni eða fleiri víddum í stjórnun og rekstri fyrirtækis eða með því að skapa ný viðskiptatækifæri.

Nýsköpun getur átt sér stað á öllum sviðum virðisæðjunnar, þ.e. á öllum sviðum þar sem verðmæti verða til í fyrirtækjum. Mikilvægt er að hafa í huga að tæknilausn eða vísindaþekking felur ekki endilega virðisauka í sjálfri sér. Þekking og tækni verður að byggjast á viðskiptalíkani sem felur virðisauka í sér til þess að geta talist nýsköpun.

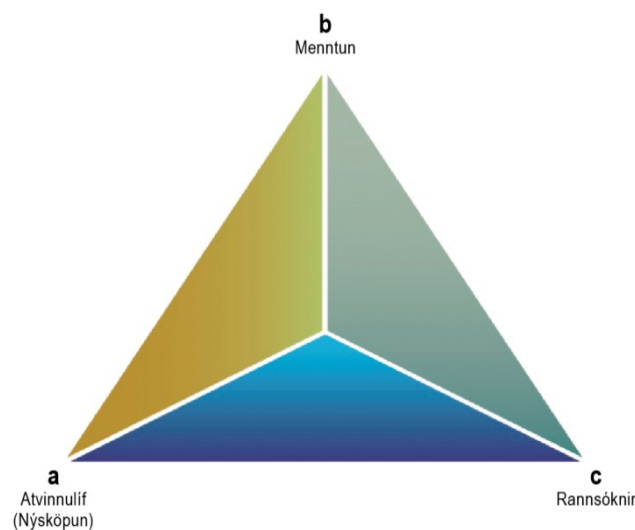
Nýsköpun felst þannig ekki aðeins í vísinda- og tækniþróun. Líta verður á nýsköpun sem margkvísla farveg. Stuðningur við nýsköpun þarf því að verða með fjölbreyttum hætti. Sé litið til framtíðar felst samkeppnishæfni landsins í því að stutt verði við nýsköpunarhugmyndir á breiðu sviði. Efla verður hæfni frumkvöðla til að virkja þekkingu sína og sérhæfingu með sveigjanlegum aðgerðum, þjónustu og fjárhagslegum stuðningi. Leggja verður áherslu á að auka markaðsþekkingu og þróun nýsköpunarverkefna sem byggja á opnu samspili notenda, markaðar og viðskiptaþróunar.

Átaks er þörf í nýsköpun í starfandi fyrirtækjum og nýsköpun innan hefðbundinna og nýrra atvinnugreina. Meðal starfandi fyrirtækja er fyrir hendi mikil þekking og sérhæfing. Fyrirtæki á sviði hefðbundinna atvinnugreina skapa þjóðfélaginu nú þegar mikinn arð og því er mikilvægt að nýsköpun eigi sér stað í starfandi fyrirtækjum til þess að vaxtarmöguleikar þeirra endurnýist og samkeppnishæfni haldist.

Rannsóknir í þágu almennings í rannsóknarstofnunum þar sem stuðlað er t.d. að auknu öryggi almennings og innviða, sjálfbærri nýtingu auðlinda og eflingu stjórnsýslu getur einnig falið í sér nýsköpun til jafns við þróun á nýjum afurðum.

Sambættingu menntunar, atvinnulífs, nýsköpunar og rannsókna er almennt verulega ábótavant á Íslandi. Málaflokkarnir heyrja undir ólík ráðuneyti og erfitt hefur reynst að samhæfa jafnvel einfalda þætti. Í þessu sambandi hefur verið bent á mikilvægi þess að aðgengi að alþjóðlegum styrkjum sé á einum stað í stjórnkerfinu en ekki dreift víða eins og nú er, enda fylgir því mikið óhagræði. Í Evrópu hefur mikið verið rætt um hvernig samhæfa megi þessa þætti og þar hefur verið horft til þekkingarþríhyrningsins sem samanstendur af þremur þáttum, þ.e. menntun, rannsóknum og atvinnulífi (nýsköpun), sjá mynd 18. Mikilvæg eru tengsl þeirra þátta sem hann er settur saman úr:

Mynd 18 – Þríhyrningur þekkingar



Horn þekkingarþríhyrningsins, a, b og c, eiga að sýna hvernig í tilviki a) menntun og nýsköpun (atvinnulíf) tengjast, b) hvernig menntun og rannsóknir tengjast og loks c) hvernig rannsóknir og nýsköpun (atvinnulíf) þurfa að tengjast svo að árangur náist. Efling vísinda- og nýsköpunarkerfis á Íslandi þarf að styrkja þríhyrninginn, bæði hliðar hans og horn. Eitt af því fyrsta sem í hugann kemur er enn meiri áhersla á horn hans og þá sérstaklega tengsl rannsóknarnáms og nýsköpunarverkefna.

Rannsóknir og menntun hafa löngum tengst í gegnum rannsóknarnám í háskólum. Er athyglisvert að horfa til þess árangurs sem náðst hefur í samspili menntunar og rannsókna í háskólum erlendis en hér á landi er þessi þróun mun skemur á veg komin en víða erlendis. Doktorsnám gegnir meginhlutverki í þessu samspili rannsókna og menntunar. Nauðsynlegt er að tryggja að doktorsnám hér á landi sé virkt og í hæsta gæðaflokki. Doktorsnám á að vera krefjandi bæði fyrir nemendur og leiðbeinendur svo að tryggt sé að nemandinn nái þeirri einstöku færni sem gott doktorsnám hefur í för með sér.

Til að efla doktorsnám enn frekar verði komið á fót doktorsnámsráði sem hefði m.a. það hlutverk að fylgjast með að gæðakröfur um doktorsnám séu uppfylltar. Hver háskóli sem heimild hefur fyrir doktorsnámi er faglega ábyrgur, enda myndu nemendur brautskrást frá viðkomandi háskóla. Lagt er til að háskólar bjóði upp á doktorsnám, þar sem það á við, tengt við rannsóknarvinnu utan háskólanna í rannsóknarstofnunum og fyrirtækjum. Um þetta mætti m.a. sækja fyrirmyndir til sérstaks doktorsnáms með atvinnulífstengingu (Erhvervsforsker

PhD í Danmörku). Enn fremur er lagt til að veittur verði ákveðinn fjöldi styrkja til doktorsnáms sem geri slíkt nám eftirsóknarvert og geri háskólum og rannsóknarstofnunum kleift að sinna doktorsnemum vel.

Horft er til þess að hafa 200 launaðar doktorsnemastöður sem keppt yrði um á grundvelli gæða verkefnis, hæfni leiðbeinenda og getu nemanda. Þetta hefði í för með sér að 50–60 vel menntaðir og þjálfaðir doktorar myndu útskrifast árlega sem er hlutfallslega sambærilegt við þann fjölda sem útskrifast annars staðar á Norðurlöndum. Kostnaður við það gæti numið um 1,5 milljörðum króna á ári.

Sem fyrr segir þarf að huga sérstaklega að gæðum doktorsnámsins og fjármögnun þess og koma hér nokkur atriði sérstaklega til álita:

- *Doktorsnám er að langstærstum hluta stundað hér á landi við Háskóla Íslands og ólíklegt að það hlutfall breytist á næstu árum.*
- *Skýr forgangsröðun er mikilvæg og ekki verði boðið upp á doktorsnám hér á landi í greinum þar sem faglegar forsendur eru ekki fyrir hendi.*
- *Mikilvægi þess að Íslendingar stundi áfram doktorsnám erlendis má ekki gleymast.*
- *Gæði doktorsverkefna verður að tryggja með opinni samkeppni sem hvílir á öflugum fræðilegu mati. Hér eru ýmsar leiðir færar en grundvallarforsendan er sú að verkefni fái faglegt mat áður en það hefst og líkur á árangri séu metnar. Hér þarf enn fremur að leggja mat á getu þeirrar einingar sem býður upp á doktorsnámið.*
- *Ekki er síður mikilvægt að meta kennara sem koma að doktorsnámi. Ekki nægir að tryggja einvörðungu gæði nemenda heldur verður einnig að ganga úr skugga um hæfi leiðbeinenda til að taka að sér doktorsnemendur. Þetta er mikilvægur þáttur varðandi samstarf við rannsóknarstofnanir, sjálfseignarstofnanir hérlendis og erlendis og fyrirtæki. Sérfræðingar þaðan verði að sækja um að hafa umsjón með doktorsnámi og fá hæfisdom sem leiðbeinendur eða meðleiðbeinendur.*

Miða þarf fjölda doktorsnema við fjárhagsgetu kerfisins og gera skýra kröfu um að doktorsverkefni hefjist ekki án tryggrar fjármögnunar (og þá er bæði átt við launakostnað og rekstur rannsóknarverkefna).

Samspil rannsókna og nýsköpunar er margþætt og þegar best gengur er það öflug driffjöður framfara og samkeppnishæfni. Sú nýja þekking sem sköpuð er í rannsóknum skilar sér þá sem nýsköpun í atvinnulífinu samhliða því að nýsköpun og tækniframfarir í atvinnulífi leiða til nýrra viðfangsefna fyrir rannsóknaraðila í háskólum, rannsóknarstofnunum og fyrirtækjum. Góð dæmi þar sem slíkt samspil hefur átt sér stað er hjá fyrirtækjum eins og CCP, Íslenskri erfðagreiningu, Marel, Marorku og ORF Líftækni og Össuri þar sem öflug rannsóknarvinna er grunnundirstaða svo og drifkraftur í þróun þessara fyrirtækja. Einnig má nefna vel heppnuð dæmi um frumkvöðlasetur og uppvaxandi rannsóknaklasa sem byggjast á virku samstarfi háskóla, rannsóknarstofnana og atvinnulífs.

Það reynist þó oft erfitt að samþætta rannsóknir og nýsköpun. Ýmsar rannsóknir taka lengri tíma en svo að það ferli falli að tímaramma fyrirtækja og fjölmörg viðfangsefni nýsköpunar nýtast ekki í því framgangskerfi sem notað er í hefðbundnum háskólum og stofnunum. Það þarf því sterkar stofnanir og skýr markmið til þess að gott samspil náist. Í fjölmörgum háskólum, sérstaklega í Norður-Ameríku, Finnlandi og Svíþjóð, hefur þetta samspil náðst svo vel að háskólar eru driffjaðrir nýsköpunar á stórum svæðum. Þetta gerist m.a. fyrir tilstilli vísindagarða þar sem rannsóknarstarfsemi háskóla, rannsóknarstofnana og fyrirtækja finnur sér sameiginlegan vettvang og ávinningurinn verður aukin verðmætasköpun í atvinnulífi og fyrir samfélagið í heild. Í Evrópu er markvisst unnið að því að brúa þetta bil með ráðstefnum, nýjum stofnunum og fjármögnun tenginga milli rannsókna og atvinnulífs.

Hér á landi vantar hins vegar verulega upp á að þetta samspil sé eins virkt og það ætti að vera. Ýmsar vísbendingar eru þó um að þetta sé að breytast. Ný sprotafyrirtæki, byggð á rannsóknarverkefnum kennara og stúdenta við Háskóla Íslands, hafa skapað um 150 ný störf eftir efnahagshrunið og er velta þeirra á annan milljarð króna.¹⁴² Hér má gera enn betur t.d. með því að bæta tengingar á milli atvinnulífs, rannsóknarstofnana og háskóla. Ein leið til þess er að stórauka fjárveitingar til verkefna þar sem samkeppni um verkefni hvetur til samvinnu meðal þeirra sem hafa sérþekkingu og getu.

Tengsl menntunar og nýsköpunar hafa löngum verið veikburða á Íslandi. Á grunnskólastigi hefur verið reynt að bæta úr þessu með því að gera nýsköpun hátt undir höfði í námskrá. Framfarir hafa orðið á háskólastigi þar sem nýsköpun skipar veglegri sess, m.a. með tilkomu viðburða og keppna þar sem háskólanemar og kennarar eru hvattir til nýsköpunar. Fjölmargir möguleikar eru fyrir hendi til að efla verulega þessi tengsl en bestu leiðirnar til þess byggjast á samstarfi ólíkra aðila og stofnana í atvinnulífi, menntakerfi og stjórnsýslu.

Í riti Samtaka atvinnulífsins (SA), *Uppfærum Ísland*,¹⁴³ er m.a. staðhæft að tengsl menntunar og atvinnulífs séu ómarkviss og lagðar fram tillögur sem miða að því að samþætta betur þetta tvennt. Lögð er áhersla á að komið sé til móts við skort á tæknimenntuðu fólki og byrjað sé á að tengja saman menntun, atvinnulíf og nýsköpun strax á grunnskólastigi. Lagt er til að menntakerfið svari betur kröfum atvinnulífsins og að atvinnulífið verði virkur þátttakandi á öllum stigum menntunar, t.a.m. með kynningu á starfsemi fyrirtækja og fjölbreytni starfa, áherslu á mikilvægi starfsnáms í framhaldsskólum og auknu samstarfi við háskóla. Einnig þurfi að fjölga útskriftarnemum með iðn- og tæknimenntun í framhaldsskólum og nemum sem útskrifast í verkfræði, tækni- og raunvísindum í háskólum. Þá gegni sí- og endurmenntun mikilvægu hlutverki, sérstaklega fyrir þá á vinnumarkaði sem ekki hafa lokið öðru námi en grunnskólaprófi. Í þessu tilliti sé aukið samstarf skóla og atvinnulífs forsenda þess að ofangreindar breytingar geti átt sér stað og tengsl menntunar við atvinnulíf og nýsköpun styrkst.

1.2 TILLÖGUR

Eftirfarandi tillögur eru lagðar fram um styrkingu mannauðs og eflingu doktorsnáms.

Verðmætasköpun – mannauður – tækifæri: Rannsóknir, nýsköpun og menntun

Háskólar gegna lykilhlutverki við virkjun mannauðs. Til að þeir geti gegnt því hlutverki er nauðsynlegt að þeir búi við sambærilegt fjárhagslegt umhverfi og tíðkast í nágrannalöndunum. Því er lagt til að fjárveitingar til háskóla á hvern háskólanema hér á landi verði hækkaðar í áföngum þar til þær verði sambærilegar við meðaltal aðildarríkja OECD árið 2016 og meðaltal annarra norrænna landa árið 2020.

Til að efla doktorsnám enn frekar verði komið á fót doktorsnámsráði sem hefði m.a. það hlutverk að fylgjast með að gæðakröfur um doktorsnám séu uppfylltar. Hver háskóli sem heimild hefur fyrir doktorsnámi er faglega ábyrgur, enda brautskrást nemendur frá viðkomandi háskóla.

Miðlægt styrkjakerfi fyrir doktorsnema verði stóreflt. Lögð verði áhersla á að styrkja framúrskarandi doktorsverkefni.

¹⁴² Kristín Ingólfssdóttir (2012). Ræða rektors við brautskráningu. *Ræða við brautskráningu kandiata frá Háskóla Íslands 25. febrúar 2012*. Reykjavík.

¹⁴³ Samtök atvinnulífsins (2012). *Uppfærum Ísland*. Reykjavík: Samtök atvinnulífsins.

Stefna ætti að því að fjármagna allt að 200 doktorsnemastöður en kostnaður við það gæti numið um 1,5 milljörðum kr. á ári. Keppt yrði um stöðurnar á grundvelli gæða verkefnis, hæfni leiðbeinenda, styrkleika samstarfsaðila og getu nemanda.

Menntakerfið taki í auknum mæli tillit til þarfa atvinnulífs og samfélags fyrir nýsköpun, m.a. með því að fjölga nemendum í raungreinum. Jafnframt þarf að fjölga iðn- og tæknimenntuðu fólki og tengja skólastarf betur við nýsköpun en nú er gert.

Meginávinningur þessara aðgerða yrði að ungu og hæfileikaríku fólki yrði tryggður aðgangur að samkeppnishæfu doktorsnámi og samstarf háskóla, rannsóknarstofnana og atvinnulífs um krefjandi verkefni aukið sem yrði til að efla skriðþunga samstarfsaðila á sviði rannsókna og nýsköpunar.

2. Mæling gæða og árangurs

Mikilvægt er að mæla gæði og árangur í vísinda- og nýsköpunarstarfi og fylgjast þannig með þróun rannsóknarsamfélagsins á Íslandi. Sífelld þarf að greina hvað hindrar að Íslendingar nái afburðagæðum á sviði rannsókna og nýsköpunar bæði á landsvísu og í alþjóðlegum samanburði. Meta þarf með reglulegu millibili hverjir meginstyrkleikar vísindakerfisins eru, hvar áskoranir liggja og hvernig má takast á við þær. Tryggja þarf gæði rannsókna með gæðamati og eftirliti hjá háskólum, rannsóknarstofnunum og öðrum sem fá opinbert fé til rannsókna. Gæðamat þarf að byggjast á viðurkenndum alþjóðlegum viðmiðum en taka þarf tillit til ólíkra hefða fræðasviða.

Gæði og ávinningur eru metin með ýmsu móti og ýmsar aðferðir hafa verið þróaðar til að meta árangur af rannsóknum. Einna elstar og mest notaðar eru bókfræðilegar (e. *bibliometric*) aðferðir sem mæla m.a. fjölda birtinga og tíðni tilvitnana í ritryndum vísindatímaritum. Fjöldi vísindagreina í alþjóðlegum, ritryndum vísinda- og fræðitímaritum er oft notaður sem mælikvarði á rannsóknarvirkni og framlag vísindamanna, rannsóknarstofnana, háskóla, ríkja og annarra. Forsendurnar eru þær að fjöldi vísindagreina sé vísbending um *magn* vísinda eða nýrrar þekkingar og að fjöldi tilvitnana sé vísbending um *gæði* vísinda. Mikilvægt er þó að hafa í huga að í ákveðnum fræðigreinum fara ekki allar birtingar fram með þessum hefðbundna hætti heldur birtast á öðru formi. Það á til að mynda við í listum.

Margar leiðir eru til þess að mæla árangur af samstarfi við atvinnulífið. Algengast er að kanna nýjar vörur eða þjónustu sem orðið hefur til í samvinnu stofnunar og fyrirtækis. Einnig er mældur fjöldi og umfang einkaleyfa. Nýsköpunarsamstarf fyrirtækis og stofnunar getur oft leitt til alveg nýrra sviða þar sem mat á árangri þarf að taka tillit til frumleika, nýnæmis, veltuaukningar og skyldra mælikvarða.

Hægt er að greina milli annars vegar mats á gæðum og árangri hjá *stofnunum* (t.d. háskólum, rannsóknarstofnunum, heilbrigðisstofnunum eða öðrum fyrirtækjum) og hins vegar mats á gæðum og árangri hjá *einstaklingum*. Dæmi um heildstætt upplýsingakerfi á þessu sviði er **CRISTin** (**C**urrent **R**esearch **I**nformation **S**ystem in **N**orway) þar sem skráður er afrakstur norskra vísindamanna. Norsk stjórnvöld nota hluta þessara gagna til að ákveða árangurstengdar fjárveitingar til rannsókna í háskólum og rannsóknarstofnunum.

2.1 Mæling gæða og árangurs hjá stofnunum

Nýsköpun og skapandi greinar

Meta má til dæmis fjölda einkaleyfaumsókna, fjölda veittra einkaleyfa, fjölda sprotafyrirtækja sem stofnuð hafa verið á undanförunum 5 árum á grundvelli rannsóknarniðurstaðna, þróunarverkefna, stuðnings eða þjónustu við viðskiptaþróun, fjölda styrkja úr Tækniþróunarsjóði í verkefni sem starfsmenn taka þátt í, fjölda verkefna sem styrkt eru af Nýsköpunarsjóði námsmanna með starfsmenn í forsvari, fjölda verkefna í samstarfi við opinberar stofnanir, sveitarfélög, ríki og fagfélög sem akademískir starfsmenn taka þátt í og miðlað er á opinberum vettvangi, fjölda brautskráðra nemenda sem starfa í sprotafyrirtækjum, fjölda brautskráðra nemenda sem starfa í leiðandi útflutningsfyrirtækjum, nýjar vörur settar á markað og bættu ferla eða verklag sem auka skilvirkni eða leiða til verðmætasköpunar. Mælingar og mat á árangri gætu tekið mið af nýsköpun í viðskiptaþróun fyrirtækja (e. business model innovation).

Birtingar

Meta má til dæmis heildarfjölda birtinga í ISI-tímaritum og ERIH-tímaritum, fjölda og hlutfall vísindamanna sem birt hafa grein í ISI-tímariti á árinu, fjölda og hlutfall vísindamanna sem

birt hafa grein í ERIH-tímariti á árinu, fjölda birtinga í öndvegistímaritum, fjölda bóka og bókakafla hjá virtum útgefendum, fjölda gæðabirtinga á innlendum vettvangi og fjölda sjónlista- og sviðslistaviðburða sem akademískir starfsmenn leiða og miðlað er á opinberum vettvangi.

Áhrif og viðurkenningar

Þar er til dæmis hægt að meta heildarfjölda tilvitnana í greinar, fjölda vísindamanna sem hlutu innlend eða alþjóðleg vísindaverðlaun á árinu, fjölda akademískra starfsmanna sem hlutu innlend eða alþjóðleg menningarverðlaun á árinu, samstarf innanlands og erlendis, fjölda rannsókn- og þróunarverkefna sem unnin eru í samvinnu íslenskra vísindamanna og innlendra og erlendra rannsóknarstofnana, fjölda háskóla af 20 fremstu háskólum í heiminum sem vísindamenn við stofnunina eru í virku rannsóknarsamstarfi við, hlutfall starfsmanna stofnunar sem eru virkir í alþjóðlegu rannsóknarsamstarfi og fjölda alþjóðlegra rannsókna- og þróunarverkefna þar sem starfsmaður er í forsvari.

Sértekjur

Þar er til dæmis hægt að meta fjölda fastra starfsmanna með rannsóknarstyrk utan stofnunar, heildarupphæð styrkja úr erlendum rannsóknarsjóðum í m.kr., styrki úr erlendum rannsóknarsjóðum sem hlutfall af rannsóknarfjárveitingu stofnunar, heildarupphæð styrkja úr innlendum rannsóknarsjóðum í m.kr., styrki úr innlendum rannsóknarsjóðum sem hlutfall af rannsóknarfjárveitingu stofnunar, sértekjur frá fyrirtækjum, heildarupphæð sértekna í m.kr. og hlutfall sértekna af heildartekjum stofnunar.

2.2 Mæling gæða og árangurs hjá einstaklingum

Meta má til dæmis birtingar í ritrýndum fræðiritum (tímaritsgreinar, ráðstefnugreinar, bækur og bókarkafar), miðlun listaverks á opinberum menningarvettvangi (myndverk, tónverk, leikverk, dansverk, hönnunarverk, þátttaka í opinberri hönnunarsamkeppni, byggingar og mótun manngerðs umhverfis og sýningarstjórnun), boð frá háskólum og stofnunum um að flytja fyrirlestra, leiðsögn þeirra sem lokið hafa doktorsprófi, leiðbeiningu doktorsnema, leiðsögn meistaranema, hvort viðkomandi hafi farið fyrir rannsóknarhópum, umsjón með rannsóknarsetrum og -stofnunum, styrki úr samkeppnissjóðum, rannsóknarstyrki úr öðrum sjóðum, þátttöku í alþjóðlegum rannsókna- og þróunarverkefnum, ritstjórn tímarita eða bóka, ritrýningu fyrir tímarit og bækur, þátttöku í mati á rannsóknum, skipulagningu ráðstefna, hvort viðkomandi hafi gegnt hlutverki andmælanda, t.d. í doktorsvörnum, dómnefndarvinnu (nýráðningar eða framgangur), seta í listráði, fagráði, stjórn eða dómnefnd opinberra stofnana og hátíða á menningarsviðinu, rannsóknarviðurkenningar eða -verðlaun og einkaleyfi.

2.3 Upplýsingakerfi um afrakstur vísinda- og nýsköpunarstarfs

Starfshópurinn ítrekar niðurstöðu Vísinda- og tækniráðs um að komið verði upp heildstæðu upplýsingakerfi um afrakstur vísinda- og nýsköpunarstarfs hér á landi hliðstæðu við norska CRISTin-upplýsingakerfið. Þær breytur, sem nefndar hafa verið hér á undan, yrðu þá skráðar inn í slíkt kerfi. Slíkt yki skilvirkni við allt mat og gerði allt rannsókn- og nýsköpunarkerfið mun gagnsærra. Slíkt upplýsingakerfi gæti greitt fyrir samskiptum, t.d. við val á samstarfsaðilum í rannsóknarverkefni og auðveldað miðlun rannsóknarniðurstaðna til fjölmiðla og almennings. Auknar mælingar gætu einnig aukið aðhald og hvatningu á sviði vísinda. Æskilegt væri að fyrirtæki sem stunda rannsóknir gætu orðið hluti af þessu upplýsingakerfi.

Að tengja skráningu í CRISTin-upplýsingakerfið við mögulegar fjárveitingar til stofnana mun án efa verða hvatning til þess að upplýsingar verði skráðar þar. Önnur ákvörðun er svo hvernig upplýsingarnar verða notaðar til að hvetja til aukinna gæða og árangurs. Langflestar

nágrannapjódur okkar nota slík kerfi og telja að kostirnir yfirvinni ágalla þeirra. Þótt einstakir háskólar hér á landi meti rannsóknir starfsmanna sinna með ákveðnum hætti er ekki til samræmd aðferð til að meta gæði og árangur í rannsóknum hjá háskólum og stofnunum og þar af leiðandi er heldur ekki nein samræmd aðferð til að tengja fjármögnun við gæði og árangur. Segja má því að vísindasamfélagið hér á landi sé, hvað þennan þátt varðar, nokkuð á eftir þeirri þróun sem orðið hefur í þeim löndum sem við viljum helst bera okkur saman við. Rétt er þó að vara við að upplýsingakerfið má ekki vera markmið í sjálfu sér heldur þarf það að virka sem hvati til aukinna gæða og betri árangurs.

2.4 Upplýsingakerfi fyrir mælikvarða samkeppnishæfni

Tölfræði um samkeppnishæfni íslensks atvinnu- og efnahagslífs er mjög ábótavant. Þörf er á að gera átak til að ná fram traustum upplýsingum um samkeppnishæfni íslenskra fyrirtækja samanborið við erlend fyrirtæki og á samkeppnishæfni ýmissa innviða íslensks samfélags. Markvissar mælingar á samkeppnishæfni eru forsenda stefnumótunar á fjölbreyttu sviði nýsköpunar, menntamála, vísinda o.s.frv.

2.5 TILLÖGUR

Eftirfarandi tillögur eru lagðar fram til þess að auka gæði og árangur í vísinda- og nýsköpunarkerfinu:

Mæling gæða og árangurs

Komið verði upp heildstæðu upplýsingakerfi um afrakstur vísinda- og nýsköpunarstarfsins hér á landi hliðstæðu við norska CRISTin-upplýsingakerfið.

Gæðamat þarf að byggja á alþjóðlega viðurkenndum viðmiðum en taka tillit til mismunandi hefða fagsviða og verkefna og meta fjölþættan afrakstur rannsókna.

Helsti ávinningurinn af þessum aðgerðum yrði aukið gagnsæi og betri yfirsýn yfir afrakstur vísindasamfélagsins. Slíkt upplýsingakerfi gæti auðveldað samskipti, t.d. val á samstarfsaðilum í rannsóknarverkefni og auðveldað miðlun rannsóknaniðurstaðna til fjölmiðla og almennings. Markvissar mælingar ykju aðhald og hvatningu á sviði vísinda. Með slíkum mælingum á samkeppnishæfni íslensk atvinnulífs og samfélags yrðu til dýrmætar upplýsingar sem gætu nýst við stefnumótun í vísinda- og nýsköpunarkerfinu.

3. Fjármögnun vísinda og nýsköpunar

Opinberar fjárfestingar í vísindum og nýsköpun á Íslandi, sem hlutfall af landsframléiðslu, eru með því hæsta sem gerist. Hluttur fyrirtækja í fjárfestingum er hins vegar minni en í grannríkjunum. Eins og fram kom í fyrri hluta skýrslunnar er kostnaður hér á hvern háskólanema talsvert undir meðaltali OECD og langt undir meðaltali annarra norrænna þjóða.

Úttektir á stöðu Íslands í rannsóknum, nýsköpun og tækni hafa sýnt að góður árangur hefur náðst í ákveðnum þáttum eins og fjölda ritýndra birtinga og alþjóðlegu samstarfi. Árangur okkar á ýmsum öðrum sviðum er hins vegar ekki ásættanlegur í ljósi þeirrar miklu fjárfestingar sem lögð er í rannsókn- og þróunarstarfsemi á Íslandi. Þar má sérstaklega benda á hversu aftarlega Ísland stendur í alþjóðlegum samanburði þegar kemur að sköpun nýrra seljanlegra verðmæta. Þetta er staða sem krefst þess að staldrað sé við og hugað að því hvernig auka megi skilvirkni kerfisins svo að árangur verði í samræmi við fjárfestingu sem og hvernig auka megi verðmætasköpun vísinda- og nýsköpunarstarfs á Íslandi. Þetta er sérstaklega brýnt þegar haft er í huga mikilvægi nýrrar verðmætasköpunar við að efla efnahag, lífsgæði og velferð hér á landi án þess að gengið sé um of á náttúruauðlindir landsins.

Greining á fjárveitingum til vísinda og nýsköpunar hér á landi sýnir glögggt að framlög eru ekki byggð á heildstæðri stefnu um markmið fjárveitinga, heldur á sértækum þörfum stofnana og atvinnugreina. Til þess að opinber fjárframlög nýtist sem best er nauðsynlegt að byggja á heildstæðri stefnu um þau markmið sem liggja þeim til grundvallar. Í slíkri stefnu á að koma fram hver markmiðin eru, á hverju þau byggjast og hvernig meta skal ákvarðanir er varða markmiðin.

Markmið opinberra fjárfestinga í vísindum og nýsköpun er að auka þekkingu og verðmætasköpun hér á landi með því að nýta þá auðlind sem hugvit þjóðarinnar er. Þrennt liggur til grundvallar við nýtingu hugvitsins:

- *Sköpun nýrrar þekkingar og þróun nýrra leiða til verðmætasköpunar og aukinnar velferðar, allt frá grunn- og hagnýtum rannsóknum til hagnýtrar nýsköpunar.*
- *Efling þekkingar og færni mannauðs til að styðja við sköpun verðmæta, þar með talið menntun og nýliðun.*
- *Uppbygging og þróun innviða fyrir nýtingu hugvits til verðmætasköpunar.*

Við ákvörðun um fjármögnun skal litið til mats á væntum árangri með hliðsjón af markmiðum en jafnframt skal þess gætt að fjármögnun styðji við þá þætti sem liggja til grundvallar vísindum og nýsköpun.

Mikil umræða og vinna hefur farið fram í Evrópulöndum undanfarin ár á grundvelli slíkra markmiða enda gera flest ríki sér grein fyrir því að efnahagur þeirra byggist á nýtingu hugvits og mannauðs til að skapa verðmæti og að alþjóðleg samkeppni fer hratt harðnandi á þeim vettvangi.

Í grófum dráttum má skilgreina fjármögnunarleiðir eftir tveimur lykilbreytum:

- *Hvort fjármagn sé ætlað stofnun eða verkefni.*
- *Hvort fjármagn sé stýrt eftir árangri eða eftir öðrum þáttum.*

Þegar þessar tvær lykilbreytur eru settar saman fást fjórar algengustu fjármögnunarleiðirnar sem tíðkast nú:

- *Bein fjárveiting til stofnunar án undangenginnar samkeppni eða annars mats á gæðum og árangri.*
- *Árangurstengd eða samkeppnismiðuð fjárveiting til stofnunar sem byggist á hlutlausu mati á gæðum og árangri í samanburði við aðrar stofnanir. Slík fjárveiting getur náð yfir allt frá einstaka verkefni til langtímaþjónustusamnings. Þessum fjárveitingum má svo reyndar skipta í tvær ólíkar gerðir eftir því hvort fyrri árangur eða opin samkeppni liggur til grundvallar. Þannig er árangurstengd fjárveiting byggð á fyrri árangri stofnunar en samkeppnismiðuð fjárveiting miðast við væntanlegan árangur stofnunar á grundvelli opinna samkeppni um fjárveitinguna.*
- *Bein fjárveiting til verkefnis án undangenginnar samkeppni.*
- *Samkeppnisfjárveiting til verkefnis sem byggð er á óháðu jafningjamati á líklegum afrakstri verkefnisins eftir opna samkeppni. Slíkar fjárveitingar eru annað hvort opnar eða tengdar ákveðnum viðfangsefnum.*

Stærstur hluti opinberra fjárveitinga á Íslandi fer beint til stofnana án þess að hlutlaust mat sé lagt á árangur og gæði þess starfs sem unnið er. Innan ákveðinna stofnana og þá sér í lagi háskólanna, í tengslum við samninga við stjórnvöld um kennslu og rannsóknir, fer fram ákveðið mat á árangri og gæðum sem notað er að einhverju leyti við úthlutun fjármuna. Slíkt kemur þó ekki í stað árangursmiðaðra fjárveitinga til stofnananna sjálfra.

Árangurstengdar fjárveitingar til stofnana hafa rutt sér mjög til rúms í nágrannalöndum okkar. Oftast hefur það birst í því að hluti þeirra fjárveitinga sem áður voru árlegar og fastar er orðinn tengdur gæðum og árangri. Í Finnlandi er um þriðjungur þess fjármagns, sem veitt er til rannsókna í háskólum, tengdur árangri. Í Svíþjóð voru 10% heildarfjárveitinga 2009 og allar nýjar fjárveitingar tengdar árangursmati. Í Noregi hefur nýtt kerfi verið tekið upp til að meta árangur og úthluta ákveðnum hluta af rannsóknarfjárveitingum. Í Danmörku er unnið að því að taka upp kerfi byggt á norsku aðferðinni. Í Bretlandi fer reglulega fram viðamikil mat á öllu rannsóknastarfi og er fjármögnun rannsóknastarfs að stórum hluta byggt á niðurstöðum matsins.

Í vaxandi mæli beinist athygli OECD að samkeppnismiðuðum fjárveitingum til stofnana, en slíkar fjárveitingar ganga enn lengra en árangursmiðaðar aðferðir. Í samkeppnismiðuðum fjárveitingum keppa stofnanir um framlag stjórnvalda á svipaðan hátt og gert er í samkeppnissjóðum. Fjöldmörg dæmi er að finna víða um Evrópu um slíkar fjárveitingar, sjá umfjöllun í A-hluta og viðauka III.

3.1 Kostir og gallar

Árangursmiðaðar rannsóknarfjárveitingar eru nokkuð umdeildar.¹⁴⁴ Helstu ókostir þeirra eru taldir vera eftirfarandi:

- *Kostnaðarsamar og vinnuaflsfrekar fyrir háskóla og matsaðila.*
- *Geta dregið úr fjölbreytileika og tilraunastarfsemi og því að vísindamenn taki áhættu í rannsóknum.*
- *Hvetji til aukinna birtinga án tillits til gæða rannsókna.*
- *Geti leitt til ofuráherslu á hefðbundnar fræðilegar rannsóknir á kostnað rannsókna sem tengjast þörfum samfélagsins.*

¹⁴⁴ Arnold, E. (2010). *International Audit of Research, Development and Innovation in the Czech Republic. First Interim Report, Annex 1: Full report*. Brighton: Technopolis Group, bls. 131.

- *Hafa tilhneigingu til að skilja rannsóknir frá kennslu og draga þannig úr þýðingu kennsluþáttarins í starfsemi háskóla.*
- *Styður elíturannsóknir í stofnunum sem eru góðar fyrir og þurfa e.t.v. ekki á opinberum styrkjum að halda.*
- *Geta leitt til óhóflegra afskipta stjórnvalda af háskólum og rannsóknarstofnunum.*

Helsti ávinningur af samkeppnismiðuðum fjárveitingum er talinn vera eftirfarandi:

- *Tengir árangur við fjárveitingar og umbunar góðum rannsóknum.*
- *Felur í sér sterka hvata til að bæta árangur bæði hjá einstaklingum og stofnunum.*
- *Samkeppni getur leitt til aukinnar hagkvæmni, ómarkvissar rannsóknir eru skornar niður.*
- *Hvetur til þess að lokið sé við rannsóknarverkefni með formlegum hætti og þau gerð aðgengileg.*
- *Gerir grein fyrir hvert opinbert fjármagn fer til rannsókna.*
- *Hvetur til að mótuð sé skýr rannsóknastefna hjá rannsóknadeildum eða -stofnunum.*
- *Gerir það mögulegt að tengja háskólarannsóknir við stefnu stjórnvalda.*
- *Samþjöppun fjármagns getur í sumum tilvikum gert einstaka deildum kleift að keppa við þá bestu á heimsvísu.*

Eins og áður segir hafa mörg lönd tekið upp árangursmiðaðar fjárveitingar fyrir rannsóknarstarfsemina og telja viðkomandi stjórnvöld þar með væntanlega að kostirnir yfirvinni ágallana. Dæmi eru þó um lönd eins og Holland, sem hefur mjög öflugan háskóla, en styðst í afar litlum mæli við árangursmiðaðar fjárveitingar. Í Hollandi er framkvæmd mats á rannsóknum um margt lík því sem gerist í Bretlandi en matið nær einnig til rannsóknarstofnana utan háskóla og þar eru ekki bein tengsl milli niðurstöðu matsins og fjárveitinga eins og reyndin er í Bretlandi.

Beinar fjárveitingar til verkefna án samkeppni eru algengar í núverandi umhverfi hér á landi. Yfirleitt er um lágar fjárhæðir að ræða sem fara til einstaklinga eða lítila hópa. Fjöldi þeirra gerir það hins vegar að verkum að um töluverða fjármuni er að ræða. Vandinn við slíka fjármögnun er að mjög óvíst er hvort fjárveitingin fer til þeirra aðila sem best eru til þess fallnir að vinna verkefnið eða gera það best.

Óhætt er að fullyrða að þær samkeppnisfjárveitingar sem mesta athygli fá í vísindasamfélaginu hér á landi séu úthlutanir Rannsóknasjóðs og Tæknipróunarsjóðs sem byggjast á opnum umsóknum og óháðu jafningjamati.¹⁴⁵ Kosturinn við þær er að allir geta keppt um fjárveitingarnar og líklegt er að bestu teymin og/eða einstaklingarnir séu styrktir. Niðurstöður þess konar fjárveitinga hafa löngum þótt mælikvarði á styrkleika rannsóknarstarfs. Slíkar fjárveitingar eru hins vegar tímabundnar og eru því ekki traustur grundvöllur fyrir rekstri stofnana. Rétt er að skilgreina tvær gerðir samkeppnisfjárveitinga eftir því hvort opið er fyrir umsóknir frá öllum fagsviðum eða hvort aðeins er opið fyrir umsóknir tengdum ákveðnum viðfangsefnum.

Aðeins litlum hluta opinberra fjárveitinga til rannsókna og þróunar er nú veitt í gegnum samkeppnissjóði á Íslandi. Hlutfall slíkra sjóða eru u.þ.b. 20% af heildinni. Rannsóknafjárveitingar til háskóla og rannsóknarstofnana eru yfirleitt ekki byggðar á samræmdu árangursmati eða opinni samkeppni. Stærstur hluti fjárframlaga, eða u.þ.b. 80%, eru bein framlög til stofnana eða verkefna. Af samningum mennta- og menningarmálaráðuneytisins við einstaka háskóla má ráða að tilgangurinn með beinum

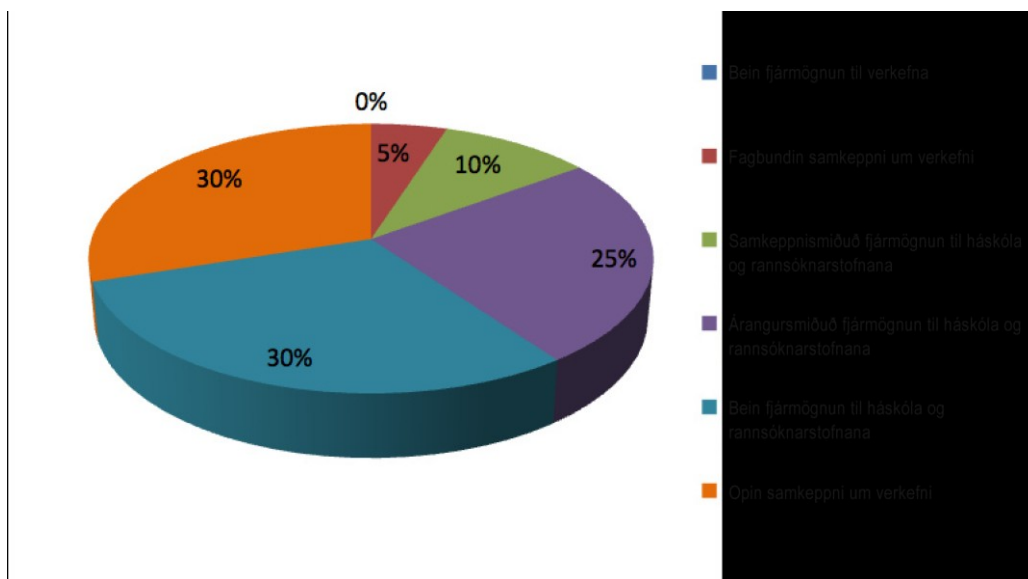
¹⁴⁵ Jafningjamat er útbreitt og nytsamlegt í mörgum tilvikum, en því fylgja einnig veikleikar sem þarf að hafa í huga. Það byggir alla jafna á áliti örfárra aðila og allur gangur getur verið á því hvort þeir hafi þann tíma, víðsýni, þá sérþekkingu eða það hlutleysi sem þarf til að skila réttisnu mati.

fjárveitingum ríkisins til rannsóknarstarfsemi þeirra sé að skapa þeim grunn til að stunda rannsóknir í þeim greinum sem þeir kenna.

Til þess að halda í við þá þróun sem nú á sér stað í nágrennalöndum okkar og til að nýta þá miklu fjárfestingu sem lögð er í rannsóknir og þróun er nauðsynlegt að breyta úthlutun opinbers fjármagns til rannsókna. Stefna ætti að því að beinar fjárveitingar án árangursmats minnki verulega en í stað þeirra aukist fjárveitingar byggðar á árangursmati. Þetta er ferli sem krefst vandaðrar vinnu við mat á stofnunum en niðurstaðan mun verða gagnsætt kerfi þar sem stærstur hluti fjárveitinga til stofnana er byggður á árangursmati og samkeppni. Rétt er að áréttu að hluti fjárveitinga mun áfram verða veittur án tengingar við árangur eða samkeppni en mikilvægt er að slíkt sé undantekning og skýrt sé hvers vegna slík leið er farin. Þetta á til dæmis við um grunnrekstur rannsóknarstarfsemi í háskólum og langtímavöktun hjá rannsóknarstofnunum. Í flestum tilfellum ættu slíkar fjárveitingar að vera tímabundin ráðstöfun til að koma á fót stofnun sem síðar getur skilað mælanlegum árangri.

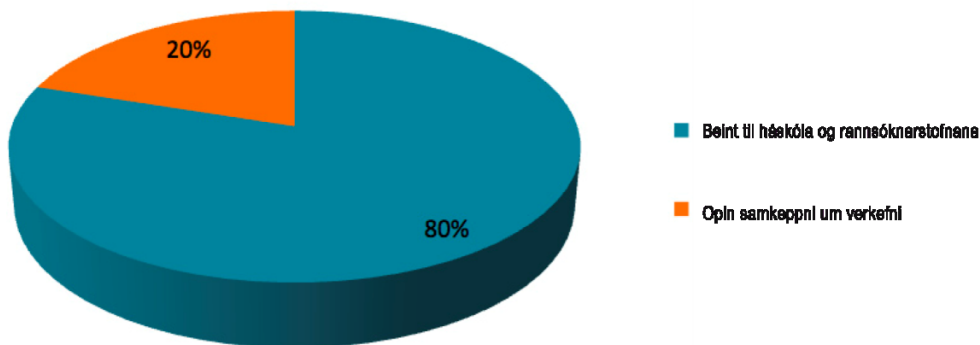
Samkvæmt þessari sýn verða opinber framlög fyrst og fremst nýtt til þess að fjármagna vel skilgreind verkefni með skýrum mælanlegum markmiðum. Fjármögnun stofnana takmarkast við að tryggja grunnrekstur en ekki öll umsvif þeirra. Eftirlit með árangri verður einnig eftt til muna svo að tryggt sé að verkefnum sé skilað og þjónustusamningar uppfylltir.

Mynd 19 – Framtíðarmarkmið um hlutfallslega samsetningu fjármögnunar til rannsókna á Íslandi



Mynd 19 sýnir dæmi um framtíðarmarkmið um hlutfallslega samsetningu fjármögnunar til rannsókna og nýsköpunar á Íslandi. Er þá miðað við eftirfarandi samsetningu: a) bein fjármögnun til háskóla og rannsóknarstofnana 30%, b) árangursmiðuð fjármögnun til háskóla og rannsóknarstofnana 25%, c) samkeppnismiðuð fjármögnun til háskóla og rannsóknarstofnana 10%, d) beinar fjárveitingar til verkefna 0%, e) opin samkeppni um verkefni 30% og f) fagbundin samkeppni um verkefni, 5%.

Mynd 20 – Núverandi hlutfallsleg samsetning opinberrar fjármögnunar til rannsókna á Íslandi



Til samanburðar er hér sýnd núverandi skipting fjárveitinga eftir því hvort þær fara beint til stofnana eða er úthlutað í beinni samkeppni (sjá mynd 20).

Samhliða umbyltingu á fyrirkomulagi opinberrar fjármögnunar er nauðsynlegt að efla aðra fjármögnun til vísinda og nýsköpunar. Þegar hefur verið bent á að nauðsynlegt sé að hvetja til slíkrar fjárfestingar, til dæmis með skattaívilnunum eins og þekkist erlendis. Skref hafa verið tekin hér á landi til að veita skattaafslátt fyrir nýsköpun og þróunarvinnu en ekki hefur verið horft til þess að hvetja til frjálsra framlaga til háskóla, stofnana eða sjóða. Stíga þarf þetta skref til fulls til að efla framlög einkageirans og veita skattaívilnanir til þeirra sem leggja til fjármagn til sjóða, stofnana eða háskóla, jafnt einstaklinga sem annarra lögaðila. Hlutleysi þeirra sem leggja til fjármagn verður þó að vera skilyrt til að komið sé í veg fyrir hagsmunaárekstra.

Að lokum er rétt að horfa til sérstakra sjóða, eins og auðlindasjóðs, og þess hlutverks sem slíkir sjóðir geta leikið í uppbyggingu og verðmætasköpun. Besta leiðin til að ná slíkum markmiðum um verðmætasköpun er að tryggja aðgengi allra að sjóðunum, til að mynda með opinni samkeppni, og að skilgreina skýr markmið, eins og til dæmis að efla verulega nýsköpun og uppbyggingu nýrra fyrirtækja.

Tekið skal fram að samvinna milli rannsóknaraðila er nauðsynleg til þess að árangur náist í rannsóknarstarfinu. Samvinnu er hægt að efla og tryggja á ýmsan hátt. Í fyrsta lagi með fjármögnun rannsóknarverkefna sem eru það stór að þau krefjist samstarfs helstu rannsóknaraðila á viðkomandi sviði og í öðru lagi með virkri þátttöku í umfangsmiklum alþjóðlegum rannsóknarverkefnum.

3.2 TILLÖGUR

Lagðar eru til eftirfarandi breytingar á fjármögnunarkerfinu til að auka gæði og árangur:

Fjármögnun vísinda og nýsköpunar

Nýju fjármagni verði einkum varið til að efla samkeppnissjóði. Þannig verði hlutfall samkeppnismiðaðra og árangursmiðaðra fjárveitinga til rannsóknarstarfsemi aukið frá því sem nú er. Samþykkt ríkisstjórnarinnar um verulega aukið framlag í rannsókn- og tækniþróunarsjóði sem hluti af Fjárfestingaráætlun fyrir Ísland 2013–2015 er mikilvægur áfangi á þessari vegferð.

Greina ætti þarfir vísindasamfélagsins fyrir fastar grunnfjárveitingar til rannsókna í háskólum og til vöktunarstarfsemi á rannsóknarstofnunum og hafa við þá greiningu hliðsjón af fjárveitingum til sambærilegra þátta í nágrannalöndum okkar.

Veita skattaívilnanir til þeirra aðila sem leggja til fjármagn til sjóða, stofnana eða háskóla með það að markmiði að auka framlög einkageirans til rannsókna og nýsköpunar.

„Auðlindasjóður“ verði nýttur í þágu rannsókna og nýsköpunar með föstu árlegu framlagi.

Vega kosti þess að veita skattfrádrátt til fjárfestinga í litlum og meðalstórum fyrirtækjum.

Ávinningur: Þessar aðgerðir gætu leitt til meira gagnsæis í fjárveitingum og betri nýtingar fjármuna. Þannig yrði árangur tengdur við fjárveitingar og góðum rannsóknum umbunað og í þessu fælist hvati til að bæta árangur bæði hjá einstaklingum og stofnunum. Einnig myndi þetta hvetja til að mótuð yrði skýr rannsóknarstefna hjá rannsóknardeildum eða stofnunum. Fjármagni yrði úthlutað í þágu almannahagsmuna og í samræmi við stefnu stjórnvalda á hverjum tíma.

4. Einfalt og skilvirkt vísinda- og nýsköpunarkerfi

Frá upphafi hafa komið í ljós veikleikar í framkvæmd stefnu Vísinda- og tækniráðs sem snerta veik tengsl hins pólitíska vettvangs við starf vísindanefndar og tækninefndar annars vegar og hins vegar framkvæmd stefnunnar hjá ráðuneytum og Rannís. Hlutverk samráðsnefndar ráðuneyta og nefnda ráðsins er óskýrt og ekki lögbundið. Erlenda sérfræðinganefndin¹⁴⁶ telur að samráðsnefndin sé of ráðandi og að ekki sé ástæða til að ráðið starfi í tveimur nefndum, það auki á aðgreiningu vísinda annars vegar og tækni (og nýsköpunar) hins vegar. Nefndin telur jafnframt að staðsetning ritara ráðsins í mennta- og menningarmálaráðuneyti leiði til þess að önnur ráðuneyti telji sig bera minni ábyrgð á starfi ráðsins.

Ítrekað hefur komið fram mikilvægi þess að stefna þeirra mörgu ráðuneyta sem koma að rannsóknum og nýsköpunarmálum sé heildstæð og fylgi stefnu Vísinda- og tækniráðs í meginatriðum. Tengsl milli stefnumótunar stjórnvalda, m.a. á vettvangi Vísinda- og tækniráðs, og rannsóknastarfsemi rannsóknarstofnana eru lítil og óljós. Þessi gagnrýni á t.d. rétt á sér þegar litið er á fjölda rannsóknarstofnana hér á landi og skiptingu þeirra á ráðuneyti. Ein leið til að styrkja og einfalda tengsl milli stefnumótunar stjórnvalda og rannsóknar- og vöktunarstarfsemi rannsóknarstofnana væri að einfalda stjórnkerfi ráðuneyta, sem rannsóknarstofnanir tilheyra, þannig að þær heyri undir færri ráðuneyti en nú er raunin. Auk þess að einfalda stjórnkerfi ráðuneyta þarf að styrkja stefnumótunarhlutverk Vísinda- og tækniráðs og efla tengsl milli ráðsins og Rannís, m.a. til að tryggja eftirfylgni með samþykktum ráðsins.

Jafnframt þessum aðgerðum þarf að leitast við að tryggja samfellu milli háskóla, stofnana og atvinnulífs til að auka verðmætasköpun í samfélaginu. Slíku má best ná fram með því að auka sveigjanleika í háskóla- og stofnanakerfinu. Augljósir snertifletir eru á milli stofnana og háskóla í rannsóknarstarfi þeirra en stofnanir, háskólar, atvinnulíf og samfélagið hafa mikla hagsmuni af því að stofnanir og háskólar vinni nánar saman. Þannig er hægt að efla þekkingarþrýringinn. Stefna Vísinda- og tækniráðs er að einfalda vísinda- og nýsköpunarkerfið m.a. með sameiningu háskóla og rannsóknarstofnana. Sameiningarhugmyndir verða að byggjast á skýrri sýn á starfsemi rannsóknarstofnana og háskóla. Auknar kröfur um gæðatryggingu og markviss efling gæða í háskólanámi gera það sífellt erfiðara fyrir fámenna háskóla og rannsóknarstofnanir að standa undir þessum kröfum. Kostnaðarsamt er að byggja upp rannsóknaraðstöðu og því er nauðsynlegt að huga að sameiginlegri aðstöðu fyrir háskóla og rannsóknarstofnanir.

Háskólar gegna þrens konar skyldum: rannsóknum, kennslu og þjónustu við samfélagið. Skyldur rannsóknarstofnana eru umsjón og varðveisla gagna og uppbygging gagnagrunna auk rannsókna og þjónustu við atvinnulífið á viðkomandi fræðasviðum.

Háskólarnir fylgjast mjög náið með rannsóknarframlagi kennara en einnig er hægt að fylgjast með birtingum íslenskra vísindamanna í alþjóðlegum gagnaböndum fyrir langflest fræðasvið. Nýstofnað gæðaráð háskóla hefur eftirlit með gæðum kennslu. Ekki hefur verið fylgst markvisst með rannsóknarstarfi á stofnunum (þó að hver og ein stofnunin geri það) en það mun breytast þegar samræmt upplýsingakerfi fyrir rannsóknir verður sett upp. Þá hefur verið lagt til að sett verði á fót samræmt upplýsingakerfi, sambærilegt við CRIStin-kerfið í Noregi, sem þjónaði þá ekki aðeins háskólum heldur einnig opinberum rannsóknarstofnunum. Virkt og samræmt gæðamat auðveldar samhæfingu og samstarf og mat á árangri háskóla- og stofnanakerfisins. Rannsóknir á stofnunum verða ekki allar metnar eftir hefðbundnum mælikvörðum háskólanna heldur eru niðurstöður einnig settar fram í ráðgjöf til atvinnulífs og

¹⁴⁶ Taxell, C., Yelland, R., Gillespie, I., Linna, M. og Verbeek, A. (2009). Education, Research and Innovation Policy: a New Direction for Iceland. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

samfélags. Slík ráðgjöf (t.d. fiskveiðiráðgjöf Hafrannsóknastofnunar) hefur verið tekin út og metin af óháðum aðilum. ÍSOR, Náttúrufræðistofnun og Veiðimálastofnun veita einnig ráðgjöf um nýtingu náttúruauðlinda.

Jafnvel þó að rannsóknarstofnanir starfi á ólíkum fræðasviðum eiga þær það sameiginlegt að safna upplýsingum, vakta náttúru-, menningar- og félagslegar auðlindir, halda utan um, túlka, rannsaka og miðla gögnum. Vöktun skilar ekki góðum árangri nema hún sé byggð á traustum vísindalegum grunni, oft þekkingu sem aflað hefur verið með grunnrannsóknum. Vöktunarverkefni þróast síðan með tímanum, bæði vegna nýrrar þekkingar sem aflað er með vöktuninni og einnig af nýrri þekkingu annars staðar frá. Þá eru gögn sem aflað er með vöktun mikilvæg fyrir rannsóknir, til að skilja betur það fyrirbæri sem vaktað er og til að bæta ráðgjöf. Mikilvæg tengsl eru því á milli allra þessara þátta sem sýnir fram á mikilvægi öflugra tengsla milli háskóla og rannsóknarstofnana.

Grundvöllur fyrir auknu samstarfi rannsóknarstofnana er m.a. að sett verði um þær ein rammalöggjöf. Í slíkri löggjöf yrði dregið fram mikilvægi auðlinda Íslendinga, sem eru dýrmætar í sjálfu sér, en einnig yrði áhersla lögð á uppbyggingu og varðveislu gagnagrunna. Gögn og aðstaða stofnana þarf að verða sýnilegri, líka fyrir atvinnulífið. Hlutverk rannsóknarstofnana er í meginráttum tvíþætt. Í fyrsta lagi að afla gagna (vakta), halda utan um áþreifanleg söfn (hvort sem talað er um handrit, steina eða sýni) og rafræn gögn, miðla þeim og þjóna þeim sem vilja nota gögnin og túlka gögn í ráðgjöf. Í öðru lagi stunda sérfræðingar rannsóknir á fræðasviðum stofnunarinnar.

4.1 TILLÖGUR

Eftirfarandi er lagt til til að einfalda og auka skilvirkni, flæði og gæði í vísinda- og nýsköpunarkerfinu:

Sett verði ein rammalöggjöf fyrir rannsóknarstofnanir og þeim fækkað með sameiningum við háskóla eða aðrar rannsóknarstofnanir.

Við setningu rammalöggjafar um rannsóknarstofnanir ætti að kveða á um rekstrarform þeirra, hvaða skilyrði stofnun þurfi að uppfylla til að geta kallast rannsóknarstofnun, viðurkenningu á starfsemi og gæðaeftirlit með rannsóknarstarfsemi. Sérstök lög gilda um 14 rannsóknarstofnanir sem heyra undir fjögur mismunandi ráðuneyti, sjá yfirlit í viðauka II. Jafnframt þessari einföldun á stofnanakerfinu verði skilið á milli rannsókna annars vegar og stjórnsýslu, eftirlits og þjónustu hins vegar þar sem það er unnt. Þannig þarf að gæta þess að skýr aðskilnaður sé milli sölu á rannsóknarþjónustu annars vegar og opinberrar stjórnsýslu hins vegar, þar með taldar leyfisveitingar, umsagnir er varða stjórnvaldsákvarðanir og opinbert eftirlit.

Meginávinningur af einni löggjöf um rannsóknarstofnanir væri að þá ykjust tengsl þeirra innbyrðis og við helstu samstarfsaðila, háskóla og atvinnulíf. Jafnframt fengist betri heildarsýn yfir starfsemi þeirra og styrkari tengsl milli rannsóknarstarfsemi og stefnumótunar stjórnvalda.

Áður en ráðist verður í sameiningu rannsóknarstofnana þarf að liggja fyrir þarfagreining samfélagsins á starfsemi þeirra stofnana sem sameina á og greining á þeim eyðum eða veikleikum sem stofnanir hafa gagnvart þeim þörfum samfélagsins sem kortlagðar voru. Við sameiningu skal hugað að því að sameina fræðasvið sem eru dreifð á margar stofnanir. Þannig má hugsa sér að stofnanir sem hafa hlutverk í vöktun og rannsóknum á náttúru lands og sjávar verði endurskipulagðar og að á grundvelli starfsemi þeirra verði mótaðar tvær kjarnastofnanir. Önnur sem verði með megináherslu á eðlis- og efnafræði jarðar og hin með megináherslu á lífríkið.

Þar sem þessi vinna snertir nokkur ráðuneyti er lagt til að forsætisráðuneyti vinni með viðkomandi fagráðuneytum að slíkri sameiningu. Fækkun ráðuneyta sem rannsóknarstofnanir heyra undir gæti gert ofangreinda endurskipulagningu auðveldari og markvissari.

Ávinningur gæti falist í því að tengsl háskóla og rannsóknarstofnana yrðu styrkt. Rannsóknarstofnanir yrðu þar með betur í stakk búnar til að fást við áskoranir samtímans, t.d. hlýnun á norðurslóðum og áhrif hennar á náttúru og samfélag.

Stofnun gæðaráðs fyrir rannsóknarstofnanir.

Metnir verði kostir þess að komið verði á fót gæðaráði sem myndi meta árangur rannsóknarstofnana hvað varðar vöktun, utnumhald gagna og miðlun, rétt eins og gæðaráð háskólanna metur gæði kennslu.

Ávinningur gæti falist í að skapa grundvöll fyrir samræmda stefnu um gagnagrunna hér á landi, að úttektir verði gerðar og tengsl milli stefnumótunar og framkvæmdar styrkt.

Stofnun innviðanefndar.

Sett verði á fót innviðanefnd, sem yrði fastanefnd undir Vísinda- og tækniráði, þar sem mörkuð yrði opinber stefna um uppbyggingu og skipulag rannsóknarinnviða hér á landi. Innviðanefnd hefði jafnframt með höndum stefnumörkun hvað varðar alþjóðlegt samstarf á þessu sviði.

Ávinningur gæti falist í betri yfirsýn, meiri samvinnu milli rannsóknaraðila og komið yrði í veg fyrir tvíverknað.

Sett verði ein löggjöf um starfsemi háskóla og þeim fækkað.

Íslenskir háskólar eru í dag reknir undir þrenns konar mismunandi rekstrarformum sem hafa ólíkan lagaramma. Fjórir eru ríkisstofnanir (HÍ, HA, LbhÍ og HH), tveir eru sjálfseignarstofnanir (Bifröst og LHÍ) og einn er einkahlutafélag (HR, var fyrstu árin sjálfseignarstofnun og mun væntanlega breytast aftur í sjálfseignarstofnun).

Allir háskólar lúta lögum um háskóla nr. 63/2006. Háskólar sem reknir eru sem ríkisstofnanir lúta til viðbótar lögum um opinbera háskóla nr. 85/2008 (HÍ og HA) eða lögum um búnaðarfræðslu nr. 57/1999 (LbhÍ og HH). Auk þess eru opinberir háskólar bundnir af þeim lagaramma sem fylgir ríkisstofnunum almennt.

Þessi flókna skipting háskólakerfisins, sem ákvörðuð er með lögum, og ekki síst sá þröngi stakkur sem opinberu háskólunum er sniðinn er vandamál sem hamlar samstarfi og sameiningu, veldur vantrausti milli aðila og óskilvirkni í kerfinu.

Það er því brýnt að setja ein ný lög um háskólakerfið sem gildi um alla háskóla og þar verði m.a. leitað leiða til þess að gera hið opinbera rekstrarform háskólanna sveigjanlegra en nú er.

Jafnframt verði núverandi sjö háskólum fækkað. Sérstök verkefnisstjórn á vegum menntamálaráðuneytis léti greina helstu sameiningarkosti háskóla út frá verkaskiptingu, landfræðilegri dreifingu, faglegum og fjárhagslegum ávinningi og undirbyggi sameiningu á

grundvelli þeirrar greiningar. Við endurskipulagningu yrði m.a. byggt á þeirri góðu reynslu sem fengist hefur af samstarfsneti opinberra háskóla sem næði þá til allra háskóla í landinu.

Ávinningur af einni löggjöf um háskóla yrði að ýmsu leyti sá sami og af einni löggjöf um rannsóknarstofnanir. Með sameiningu háskóla næðist hagræðing í stjórnsýslu og stoðkerfi og færi gæfist til að efla kennslu og rannsóknir.

Stefnumótunarhlutverk Vísinda- og tækniráðs verði styrkt og komið á öflugri tengslum milli ráðsins og Rannís.

Lagt er til að vísindanefnd og tækninefnd verði sameinaðar í eina nefnd. Auk þess er lagt til að Vísinda- og tækniráð hafi á sínum vegum fastanefndir sem fjalli um stefnumótun í afmörkuðum málaflokkum og skili niðurstöðum til ráðsins. Slíkar nefndir fjalli m.a. um stefnumótun í vísindum, nýsköpun og rannsóknarinnviðum. Jafnframt er lagt til að Rannís verði eflað sem þjónustustofnun við undirbúning mála hjá Vísinda- og tækniráði og ritari ráðsins verði staðsettur þar. Skipuð verði ráðgjafanefnd fyrir Rannís sem í sitji formaður sameinaðrar vísinda- og tækninefndar auk fulltrúa sem tilnefndir eru af þeim ráðuneytum sem aðild eiga að Vísinda- og tækniráði.

Meginávinningur gæti falist í að efla samstarf Vísinda- og tækniráðs og Rannís við þau ráðuneyti sem aðild eiga að ráðinu og skerpa á eftirfylgni með stefnu Vísinda- og tækniráðs.

Heimildaskrá

- Alþingi. Nefnd Alþingis um eflingu græns hagkerfis (2011). *Efling græns hagkerfis á Íslandi: Sjálfbær hagsæld – samfélag til fyrirmyndar*. Reykjavík: Skrifstofa Alþingis.
- Arnold, E. (2010). *International Audit of Research, Development and Innovation in the Czech Republic. First Interim Report, Annex 1: Full report*. Brighton: Technopolis Group.
- Carlsson, H. (2009). Allocation of research funds using bibliometric indicators – asset and challenge to Swedish Education sector. *InfoTrend*, 64(4), 82–88.
- Estermann, T., Nokkala, T. & Steinel, M. (2011). *University Autonomy In Europe II: The Scorecard*. Brussel: The European University Association.
- The European Commission (2010). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Brussel: The European Commission.
- The European Commission (2011). *Innovation Union Scoreboard 2011*. Brussel: The European Commission.
- The European Commission (2012). *European Strategy Forum on Research Infrastructures*. <http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri> [Sótt 26. apríl 2012].
- Forsætisráðuneytið (2010). *Byggt á styrkum stoðum. Stefna Vísinda- og tækniráðs 2010–2012*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð.
- Forsætisráðuneytið (2011). *Ísland 2020 – sókn fyrir atvinnulíf og samfélag: Þekking, sjálfbærni, velferð*. Reykjavík: Forsætisráðuneytið.
- Frumvarp til laga um breytingu á lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir, nr. 3/2003. Lagt fyrir Alþingi á 141. löggjafarþingi 2012–2013. Þingskjal 201 – 198. mál.
- Hafrannsóknastofnun (e.d.). *Rannsókn- og starfsáætlun árin 2007–2011*. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun.
- Háskóli Íslands (2006). *Stefna Háskóla Íslands 2006–2011*. Reykjavík: Háskóli Íslands.
- Háskóli Íslands (2011). *Stefna Háskóla Íslands 2011–2016*. Reykjavík: Háskóli Íslands
- Investopedia (e.d.). *Gazelle Company*. <<http://www.investopedia.com/terms/g/gazellecompany.asp#ixzz264mFnAGG>> [Sótt 18. október 2012].
- Kristín Ingólfssdóttir (2012). Ræða rektors við brautskráningu. *Ræða við brautskráningu kandiata frá Háskóla Íslands 25. febrúar 2012*. Reykjavík.
- Luukkonen, T., Persson, O., og Sivertsen, G. (1992). Understanding patterns of international scientific collaboration. *Science, Technology & Human Values*, 17(1), 101–126.
- Lög nr. 2/2003 um Vísinda- og tækniráð.
- Lög nr. 3/2003 um opinberan stuðning við vísindarannsóknir.
- Lög nr. 40/2007 um heilbrigðisþjónustu.
- Lög nr. 40/2006 um Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum.
- Lög nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum
- Lög nr. 50/1986 um Rannsóknadeild fisksjúkdóma.
- Lög nr. 57/1999 um búnaðarfræðslu.
- Lög nr. 59/2006 um Veiðimálastofnun.
- Lög nr. 60/1992 um Náttúrufræðistofnun Íslands og náttúrustofur.
- Lög nr. 63/2006 um háskóla.
- Lög nr. 64/1965 um rannsóknir í þágu atvinnuveganna.
- Lög nr. 67/1990 um Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.

Lög nr. 67/2012 um breytingu á lögum um háskóla, nr. 63/2006.

Lög nr. 68/2006 um stofnun Matvælarannsóknna.

Lög nr. 70/2008 um Veðurstofu Íslands.

Lög nr. 75/2007 um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun.

Lög nr. 80/2012 um menningarminjar.

Lög nr. 81/1997 um Stofnun Vilhjálms Stefánssonar og samvinnunefnd um málefni norðurslóða.

Lög nr. 85/2008 um opinbera háskóla með síðari breytingum.

Lög nr. 86/2003 um Íslenskar orkurannsóknir.

Lög nr. 87/2003 um Orkustofnun.

Lög nr. 89/1966 um Framleiðnisjóð landbúnaðarins með breytingum.

Lög nr. 97/2004 um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Pingeyjarsýslu.

Lög nr. 142/2004 um veðurþjónustu.

Lög nr. 152/2009 um stuðning við nýsköpunarfyrirtæki.

Lögfræðiorðabók: með skýringum (2008). Páll Sigurðsson (ritstj.). Reykjavík: Codex og Lagastofnun Háskóla Íslands.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið (2010). *Áfangaskýrsla um þekkingarsetur á Íslandi*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið (2010). *Stefna um opinbera háskóla*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

Mennta- og menningarmálaráðuneyti (2010). *Tækifæri til sóknar. Skýrsla starfshóps um þátttöku Íslands í alþjóðlegum samstarfsáætlunum*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið (2012). *Samningar mennta- og menningarmálaráðuneytis við háskóla og fræða- og þekkingarsetur*.
<http://www.menntamalaraduneyti.is/haskola_visindamal/samningar/>. [Sótt 8. október 2012].

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: agriculture: Agricultural University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: agriculture: University of Akureyri*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: arts: Iceland Academy of the Arts*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: engineering and technology: Faculty of Engineering and Technology, Reykjavík University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: engineering and technology: Faculty of Engineering and Technology, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: Hólar University College*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: humanities: Faculty of humanities and faculty of theology, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: natural sciences: Faculty of Environmental Sciences, Agricultural University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2007). *Accreditation report: natural sciences: Faculty of Science, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: doctoral studies in computer science: Reykjavík University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.

- Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: doctoral studies in humanities, natural science and engineering: University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: field of health sciences, University of Akureyri*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: field of health sciences, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: Reykjavík University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: University of Akureyri*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: University of Bifröst*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2008). *Accreditation report: social science: University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2009). *Accreditation report: doctoral studies in the fields of health and social sciences, University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2009). *Accreditation report: doctoral studies in the fields of law and business: Reykjavík University*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2009). *Accreditation report: doctoral studies in the fields of natural sciences and natural resources: Agricultural University of Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2010). *Accreditation report: doctoral studies in the field of science and engineering: Reykjavík University: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: Bifröst University: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: Iceland Academy of the Arts: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: University of Akureyri: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: University of Iceland: (former) Faculty of Humanities: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Menntamálaráðuneytið (2010). *Follow-up report: University of Iceland: (former) Faculty of Science: expert committee report*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Nordforsk (2010). *Nordforsk Strategy 2011–2014*. Osló: Nordforsk.
- NordForsk (2011). *Bibliometric research performance indicators for the Nordic countries: A publication from the NORIA-net—The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities*. Jesper W. Schneider (ritstj.). Osló: NordForsk.
- NordForsk (2011). *International research cooperation in the Nordic countries: A publication from the NORIA-net – The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities*. Magnus Gunnarsson (ritstj.). Osló: NordForsk.
- NordForsk (2012). *Enhancing Nordic Research Cooperation*. Troels Rasmussen (ritstj.). Osló: NordForsk.
- Nordic Council of Ministers (2008). *Top-level Research Initiative*. Kaupmannahöfn: Nordic Council of Ministers.
- Nordic Innovation (2010). *Annual Report 2010. Adding Nordic Value*. Osló: Nordic Innovation.
- Nordic Innovation (2012). *Nordic Growth Entrepreneurship Review 2012. Understanding Growth in Young Nordic Firms*. Osló: Nordic Innovation Publication.

- OECD (2002). *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities*. París: OECD Publishing.
- OECD (2010). *Main Science and Technology Indicators* [Gagnagrunnur].
- OECD (2010). *Measuring Innovation: a New Perspective*. París: OECD Publishing.
- OECD (2010). *Performance-based Funding for Public Research in Tertiary Education Institutions. Workshop Proceedings*. París: OECD Publishing.
- OECD (2011). *Draft Terms of Reference –RIHR Activity 4.1: Funding and Impacts of Public Research*. París: OECD.
- OECD (2012). *Education at a Glance 2012: OECD Indicators*. París: OECD Publishing.
- Quality Board for Icelandic Higher Education (2012). *Institution-Wide Review (Reykjavik University)*. Reykjavík: Rannís.
- Rannís (e.d.). *Nýsköpun*. <<http://rannis.is/greining/nyskopun/>> [Sótt 29. maí 2012].
- Rannís (e.d.). *Tölfræði um birtingar og tilvitnanir*. <<http://www.rannis.is/greining/hagtolor/birtingar-og-tilvitnanir/>> [Sótt 21. mars 2012].
- Rannís (2009). *Rannsóknir og þróunarstarf á Íslandi 2009*. Reykjavík: Rannís.
- Rannís (2010). *Áhrifamat á Tækniþróunarsjóði 2004 til 2008*. Reykjavík: Rannís.
- Rannís (2010). *Frammistaða Íslands í nýsköpun 2009*. Reykjavík: Rannís.
- Rannís (2010). *Ritryndar greinar og áhrif þeirra*. Reykjavík: Rannís.
- Rannís (2010). *Verkaskipting opinberra samkeppnissjóða*. [Óútgefin skýrsla til hóps ráðuneytisstjóra].
- Rannís (2011). *Fjárlagagreining*. [Minnisblað til Vísinda- og tækniráðs. 26. október 2011].
- Rannís (2011). *Rannsóknir og þróun á Íslandi 2011*. Reykjavík: Rannís.
- Reglur nr. 268/1999 um Launasjóð fræðiritahöfunda.
- Reglur nr. 450/2007 um Nýsköpunarsjóð námsmanna.
- Reglur nr. 514/2003 um Orkusjóð.
- Reglur nr. 617/2009 um stjórn Verkefnasjóðs sjávarútvegsins og úthlutun úr sjóðnum.
- Reglur nr. 646/1999 um fjárveitingar til háskóla, skv. 20. gr. laga nr. 136/1997.
- Reglur nr. 685/2011 um Raunvísindastofnun Háskólans.
- Reglur nr. 1067/2006 um viðurkenningu háskóla á grundvelli 3. gr. laga nr. 63/2006 um háskóla.
- Rögnvaldur J. Sæmundsson og Örn D. Jónsson (2010). Frumkvöðlar og nýsköpun. *Tímarit um viðskipti og efnahagsmál*, 7(2), 61–74.
- Samtök atvinnulífsins (2012). *Uppfærum Ísland*. Reykjavík: Samtök atvinnulífsins.
- Statistisk sentralbyrå (2008). Evaluation of the SkatteFUNN Tax Credit to Support R&D. Osló: Statistisk sentralbyrå.
- Taxell, C., Yelland, R., Gillespie, I., Linna, M. og Verbeek, A. (2009). *Education, Research and Innovation Policy: a New Direction for Iceland*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Verkefnastjórn vísinda- og háskólamála (2009). *Aðgerðir í háskóla- og vísindamálum: Skilagrein rýnihóps menntamálaráðherra*. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Vinnuhópur ráðuneytisstjóra (2010). *Verkaskipting sjóða og stofnana*. [Óútgefin skýrsla].
- Vísinda- og tækniráð (2009). *Vegvísir um innviði til rannsókna*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð.
- Vísinda- og tækniráð (2009). *Vegvísir um innviði til rannsókna – Tillögur*. Reykjavík: Vísinda- og tækniráð.
- Þorvaldur Finnbjörnsson og Elvar Örn Arason (2009). *Nýsköpunarvog Rannís*. Reykjavík: Rannís.

Viðauki I

Samþykkt á fundi Vísinda- og tækniráðs 8. júní 2012

TILLÖGUR UM BREYTINGAR Á VÍSINDA- OG NÝSKÖPUNARKERFINU

Þann 1. apríl 2011 samþykkti Vísinda- og tækniráð (VTR) að fela vísinda- og tækninefndum ráðsins að móta tillögur um einföldun á vísinda- og nýsköpunarkerfinu í samræmi við stefnu VTR og stefnumörkunina Ísland 2020. Starfshópur innan ráðsins vann drög að skýrslu þar sem fram kom heildstæð lýsingu á kerfinu öllu og grundvallarendurskoðun á fjármögnun þess. Tillögur byggðar á skýrslunni voru kynntar á fundi VTR þann 23. mars 2012, þar sem samþykkt var að senda þær í opið umsagnarferli.

Í kjölfar viðtæks opins samráðs liggja nú fyrir endurskoðaðar tillögur í fjórum köflum. I. Mannauður – menntun – efling doktorsnáms, II. Mæling gæða og árangurs, III. Fjármögnun vísinda og nýsköpunar og IV. Einfalt og skilvirkt vísinda- og nýsköpunarkerfi. Þessar tillögur voru samþykktar á fundi vísinda- og tækninefnda VTR 23. maí sl. og eru þær hjálagðar.

Vísinda- og tækniráð samþykkir eftirfarandi áætlun um að greina tillögur starfsnefnda VTR og framgang þeirra. Viðkomandi ábyrgðaraðilar geri Vísinda- og tækniráði grein fyrir framkvæmd þessarar áætlunar á næstu tveimur fundum ráðsins. Miðað er við að áætlunin verði að fullu undirbúin og framkvæmd hennar geti farið af stað í lok þessa árs.

1. Rannsóknarstofnanir

Skipaður verði starfshópur sem í síti m.a. hagsmunaaðilar, sem fjalli um:

a. Eina rammalöggjöf fyrir rannsóknarstofnanir

Starfshópurinn geri tillögur um setningu rammalöggjafar um rannsóknarstofnanir með það að markmiði að samræma rekstrarumhverfi rannsóknarstofnana og efla tengsl þeirra við atvinnulíf, háskóla og samfélag.

b. Sameiningu rannsóknarstofnana

Gerð verði ítarlega þarfagreining á verkefnum rannsóknarstofnana og stofnana sem falla undir háskóla. Jafnframt meti starfshópurinn hvort sameina eigi skyld fræðasvið sem eru dreifð á margar stofnanir og endurskoða skipulag rannsóknarstofnana með sameiningu þeirra í huga.

Ábyrgð: forsætisráðuneyti og viðkomandi fagráðuneyti.

2. Eitt samræmt gæðakerfi fyrir rannsóknir í háskólum og rannsóknarstofnunum

Í þeim tilgangi verði komið upp heildstæðu upplýsingakerfi um afrakstur vísinda- og nýsköpunarstarfsins hér á landi sambærilegu við norska CRISin-upplýsingakerfið. Sett verði upp áætlun um tímaramma verkefnisins og kostnað.

Ábyrgð: mennta- og menningarmálaráðuneyti og Rannís.

3. Gæðaráð rannsóknarstofnana

Hafinn verði undirbúningur að gæðaráði rannsóknarstofnana sambærilegt við gæðaráð háskóla. Metnir verði kostir þess að komið verði á fót gæðaráði sem myndi meta árangur rannsóknarstofnana hvað varðar rannsóknir, vöktun, utanumhald gagna, þjónustu og miðlun.

Ábyrgð: mennta- og menningarmálaráðuneyti, viðkomandi fagráðuneyti og Rannís.

4. Fjármögnun vísinda – og nýsköpunarkerfisins

Skipaður verði starfshópur sem geri ítarlega greiningu á fjármögnun til vísinda- og nýsköpunarkerfisins á Norðurlöndunum en einnig víðar, s.s. í öðrum Evrópulöndum og í Bandaríkjunum. Hópurinn skili tillögum um breyttar aðferðir hins opinbera við fjármögnunina á grundvelli þessarar greiningar.

Ábyrgð: mennta- og menningarmálaráðuneyti og Rannís.

5. Háskólar

Fyrirhugað er að mennta- og menningarmálaráðherra og Alþingi skipi nefnd sem geri tillögur um fyrirkomulag háskólastigsins og hugsanlegar sameiningar háskóla. Þær tillögur verða teknar til umræðu í Vísinda- og tækniráði.

Ábyrgð: mennta- og menningarmálaráðuneyti.

6. Doktorsnám

Skipaður verði starfshópur sem fjalli um skipulag doktorsnáms, gæðakröfur og fjármögnun. Komið verði á formlegu samstarfi háskóla við rannsóknarstofnanir og rannsóknafyrirtæki um doktorsnám.

Ábyrgð: mennta- og menningarmálaráðuneyti.

7. Endurskoðun á lögum um Vísinda- og tækniráð nr. 2/2003

Endurskoðunin hefði það markmið m.a. að styrkja stefnumótunarhlutverk Vísinda- og tækniráðs.

Ábyrgð: forsætisráðuneyti.

8. Innviðanefnd

Stofnuð verði innviðanefnd, sem fjalli um rannsóknarinnviði og stefnu stjórnvalda í þeim málum. Innviðanefnd yrði fastanefnd undir Vísinda- og tækniráði þar sem mörkuð yrði opinber stefna um uppbyggingu og skipulag rannsóknarinnviða hér á landi ásamt því að fjalla um alþjóðlegt samstarf á því sviði.

Ábyrgð: forsætisráðuneyti.

Viðauki II

Yfirlit yfir lög um rannsóknarstofnanir

Mennta- og menningarmálaráðuneyti

- *Raunvísindastofnun Háskólans, lög nr. 85/2008 um opinbera háskóla.*
- *Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum, lög nr. 40/2006 um Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum.*
- *Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, lög nr. 67/1990 um Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum, lög nr. 50/1986 um Rannsóknadeild fisksjúkdóma.*

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti

- *Hafrannsóknastofnun, lög nr. 64/1965 um rannsóknir í þágu atvinnuveganna.*
- *MATÍS ohf. (matvælarannsóknir), lög nr. 68/2006 um stofnun Matvælarannsóknna.*
- *Nýsköpunarmiðstöð Íslands, lög nr. 75/2007 um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun.*
- *Orkustofnun, lög nr. 87/2003 um Orkustofnun.*

Umhverfis- og auðlindaráðuneyti

- *Íslenskar orkurannsóknir (ÍSOR), lög nr. 86/2003 um Íslenskar orkurannsóknir.*
- *Náttúrufræðistofnun Íslands, lög nr. 60/1992 um Náttúrufræðistofnun Íslands og náttúrustofur.*
- *Náttúrufræðistofnunin við Mývatn, lög nr. 97/2004 um verndun Mývatns og Laxár í Suður-Þingeyjarsýslu.*
- *Stofnun Vilhjálms Stefánssonar, lög nr. 81/1997 um Stofnun Vilhjálms Stefánssonar og samvinnunefnd um málefni norðurslóða.*
- *Veðurstofa, lög nr. 70/2008 um Veðurstofu Íslands, lög nr. 142/2004 um veðurbjónustu, lög nr. 49/1997 um varnir gegn snjóflóðum og skriðuföllum.*
- *Veiðimálastofnun lög nr. 59/2006 um Veiðimálastofnun.*

Velferðarráðuneyti

- *Landspítali, lög nr. 40/2007 um heilbrigðisþjónustu.*

Viðauki III

Árangursmiðaðar fjárveitingar

Árangursmiðaðar rannsóknafjárveitingar tíðkast m.a. í Bretlandi, Spáni, Slóvakíu, Tékklandi, Hong Kong, Ástralíu, Póllandi, Ítalíu, Nýja-Sjálandi, Belgíu (flæmska hlutanum), Noregi, Danmörku, Svíþjóð og Finnlandi.¹⁴⁷ Hér á eftir verða stuttlega kynnt nokkur dæmi frá sumum þessara landa.¹⁴⁸

Í Noregi hefur verið komið á fót nýrri aðferð við að úthluta fjármagni til rannsókna í norskum háskólum og stofnunum (*New Model for Result based University Research Funding*). Norska aðferðin byggist á þremur þáttum: a) grunnþætti, b) menntunarþætti og c) rannsóknþætti. Hluti af fjárveitingunni til rannsóknáttarins er árangurstengdur þar sem fjárveitingar eru byggðar á árangri samkvæmt líkani sem mælir birtar og skráðar rannsóknaniðurstöður. Nánar tiltekið þá byggist líkanið á eftirfarandi mælikvörðum: a) fjölda brautskráðra doktora, b) stigum fyrir vísindalegar birtingar og tilvitnanir, c) fjármögnun frá norska rannsóknaráðinu og d) fjármögnun frá rannsóknáætlun ESB.

Í Danmörku er gert ráð fyrir að styðjast m.a. við norsku aðferðina og nota svipaða mælikvarða sem eru a) mælikvarðar um birtingar og tilvitnanir frá *Danish Bibliometric Research Indicator*, b) ytri fjármögnun háskóla og c) fjöldi doktorsritgerða.

Árið 2009 tók Svíþjóð upp nýja árangurstengda aðferð við útdeilingu fjármagns til rannsókna. Öllu nýju rannsóknafé (og 10% af rannsóknafjárveitingu fyrra árs) er deilt út í samræmi við þessa aðferð. Mælikvarðar sem notaðir eru eru a) ytri fjármögnun og b) birtingar og tilvitnanir. Innbyggð í þessa aðferð er einnig grunnfjárveiting, 8.000 sænskar krónur á nemanda sem á að tryggja lágmarksfjárveitingu til lítilla háskóla. Við mat á birtingum og tilvitnunum er notast við upplýsingar frá *Web of Science*.¹⁴⁹ Sænska aðferðin hefur verið afar umdeild og á árinu 2009 skoraði sænska rannsóknaráðið á stjórnvöld að hætta að nota hana.¹⁵⁰

Í Finnlandi er um þriðjungur rannsóknafjárveitingar til háskóla árangurstengdur og er stuðst við svipaða mælikvarða og í Noregi.

Í Bretlandi fer fram afar umfangsmikið mat á gæðum rannsókna í háskólum (*Research Excellence Framework-REF*) þar sem stuðst er við yfirgripsmikið jafningjamat við að draga fram styrkleika og veikleika viðkomandi háskóla í rannsóknum. Þetta mat hefur sex sinnum farið fram, þ.e. árin 1986, 1989, 1992, 1996, 2001 og 2008 og nefndist þá *Research Assessment Exercise*. Niðurstöður þess eru notaðar við ákvörðun stjórnvalda við að útteila rannsóknafjárveitingum til háskóla. REF-matskerfið byggist á því að sérstakir matshópar meta frammistöðu einstakra háskóla á 36 fræðasviðum (*units of assessment*). Þeir þættir sem eru metnir eru: a) gæði rannsókna og rannsóknavirkni (*outputs*), b) samfélagsleg, efnahagsleg og menningarleg áhrif af rannsóknastarfsemi og c) rannsóknnaumhverfi, s.s. vísindastefna, rannsóknþjálfun, jafnréttisstefna og útbreiðsla vísindalegrar þekkingar út fyrir vísindasamfélagið. Við ákvarðanir um fjárveitingar er vægi ofangreindra þátta eftirfarandi: gæði rannsókna og rannsóknavirkni, 60%, áhrif af rannsóknastarfseminni, 25% og

¹⁴⁷ Arnold, E. (2010). *International Audit of Research, Development and Innovation in the Czech Republic. First Interim Report, Annex 1: Full report*. Brighton: Technopolis Group.

¹⁴⁸ OECD (2010). *Performance-based-funding for Public Research in Tertiary Education Institutions. Workshop Proceedings*. Paris: OECD Publishing.

¹⁴⁹ Carlsson, H. (2009). Allocation of research funds using bibliometric indicators – asset and challenge to Swedish Education sector. *InfoTrend*, 64(4), 82–88.

¹⁵⁰ OECD (2010). *Performance-based-funding for Public Research in Tertiary Education Institutions. Workshop Proceedings*. Paris: OECD Publishing.

rannsóknauðhverfi, 15%. Næsta REF-mat fer fram á breskum háskólum 2014. Mikil umræða er um þetta matskerfi í Bretlandi sem er afar metnaðarfullt en nokkuð umdeilt.

Í Belgíu (flæmska hlutanum) er rannsóknafjárveitingin árangurstengd og eftirfarandi mælikvarðar eru notaðir: a) fjöldi þeirra sem lýkur námi með prófgráðu (bakkalárpróf, meistaraþróf) b) fjöldi þeirra sem ljúka námi með doktorsgráðu, c) fjöldi vísindamanna, d) birtingar og tilvitnanir, e) tekjur af samningum við atvinnulíf og rannsóknastyrkir frá rannsóknáætlun ESB, f) fjöldi einkaleyfa og g) fjöldi sprotafyrirtækja. Norska upplýsingakerfið um rannsóknir hefur haft áhrif á notkun þessara þátta í flæmskum hluta Belgíu.

Á Nýja-Sjálandi er rannsóknafjárveiting árangurstengd og miðast við a) árangur í gæðamati (jafningjamat), b) fjölda þeirra sem ljúka rannsóknanámi með prófgráðu og c) ytri fjármögnun.

Samkeppnismiðaðar fjárveitingar

Áhugi OECD beinist nú að því sem nefnt hefur verið samkeppnismiðuð fjárveiting til stofnana (e. *competitive block funding*).¹⁵¹ Þannig keppa háskólar og/eða rannsóknarstofnanir innbyrðis um hluta af því opinbera fjármagni sem er til ráðstöfunar fyrir rannsóknir. Þetta er ekki ósvipað og tíðkast hjá rannsóknasjóðum sem Rannís starfrækir nema í þessu tilviki eru það stofnanirnar sem keppa um fjármagnið, ekki einstaka vísindamenn eða rannsóknahópar. Markmiðið með þessum samkeppnismiðuðu fjárveitingum er að efla forgangsröðun, bæta árangur og samkeppnishæfni á alþjóðavísu.

Dæmi um samkeppnismiðaðar fjárveitingar til stofnana eru:

- UNIK-frumkvæðið í Danmörku, Linné-styrkurinn í Svíþjóð og Öndvegisfrumkvæðið (e. Excellence-Initiative) í Þýskalandi sem fjármagna viðfeðm viðfangsefni rannsókna. Dæmi um viðfangsefni og háskóla sem UNIK hefur stutt eru: Endurnýjanlegar orkulausnir við Danska Tækiháskólann, MINDlab við Árósháskóla, Tilbúin (e. synthetic) líffræði við Háskólann í Kaupmannahöfn og rannsóknáttak um fæðu, hreysti og lyf í tengslum við heilbrigði og sjúkdóma við Háskólann í Kaupmannahöfn.
- Strategiska Satsingar í Svíþjóð þar sem viðbótarfjármagni er veitt til rannsókna í háskólum í opinni samkeppni milli þeirra.
- Operation Campus í Frakklandi sem eru fjárveitingar í endurbætur og endurskipulagningu á háskólum.
- CERC: Canada Excellence Research Chairs. Þetta er áætlun sem fjármagnar 20 stöður rannsóknaprófessora. Umsækjendur fóru í gegnum strangt matsferli og voru valdir úr hópi 130 tilnefninga frá kanadískum háskólum. Hver rannsóknaprófessor fær allt að 10 millj. kanadískra dollara í sjö ár til að byggja upp rannsóknir á sínu sérsviði. Fræðasviðin sem rannsóknaprófessorarnir starfa á og voru skilgreind fyrirfram eru fjögur: Umhverfisvísindi og -tækni, auðlindir og orka, heilbrigðisvísindi og -tækni og upplýsinga- og samskiptatækni.

OECD ráðgerir að gera úttekt á samkeppnismiðuðum rannsóknafjárveitingum til háskóla hjá völdum aðildarríkjum. Verður sjónum þar beint að fjárveitingum sem úthlutað er áður en rannsóknirnar fara fram (*ex-ante*). En OECD hefur einnig fjallað mikið um fjárveitingar til stofnana sem miðast við þann árangur og þau áhrif sem rannsóknirnar hafa skilað. Eðli máls samkvæmt þá koma slíkar fjárveitingar eftir á (*ex-post*). Í mörgum OECD-löndum eru báðar

¹⁵¹ OECD (2011). *Draft Terms of Reference –RIHR Activity 4.1: Funding and Impacts of Public Research*. Paris: OECD.

Þessar aðferðir notaðar við að útdeila rannsóknafjárveitingum til háskóla en hvorug aðferðin hefur verið reynd svo nokkru nemi hér á landi.

Staða hér landi

Í háskólum hér á landi fer fram reglubundið starfsmat á háskólakennurum og sérfræðingum, m.a. á rannsóknvirkni þeirra, og geta niðurstöður þess haft áhrif á framgang og launakjör viðkomandi starfsmanns og rannsóknafjárveitingu til þeirrar deildar sem viðkomandi starfar hjá. Þarna má nefna matskerfi opinberra háskóla hjá Háskóla Íslands og öðrum opinberum háskólum. Háskólinn í Reykjavík er einnig með gæðakerfi fyrir rannsóknir sem byggist á einstaklingsmati og mati á deildum.

Hvað varðar rannsóknarstofnanir utan háskóla þá hefur m.a. Hafrannsóknastofnun skjalfest vinnuferli við gerð árlegra rannsóknáætlana og mat á þeim.

Hér á landi er ekki til samræmd aðferð til að meta gæði og árangur í rannsóknum hjá háskólum og stofnunum og þar af leiðandi er heldur engin aðferð til að tengja fjármögnun við gæði og árangur. Segja má því að vísindasamfélagið hér á landi sé, hvað þennan þátt varðar, nokkuð á eftir þeirri þróun sem orðið hefur á þessu sviði í þeim löndum sem við viljum helst bera okkur saman við.

Viðauki IV

Áætlun um þróun og eflingu samkeppnissjóða

Á fundi Vísinda – og tækniráðs 1. apríl 2011 var samþykkt að gera áætlun fram til ársins 2020 um þróun og eflingu þeirra sjóða sem veita fjármunum til rannsókna, nýsköpunar og þróunar í dag í samræmi við markmið stefnunnar Ísland 2020.

Eitt af áhersluatriðum í stefnu Vísinda- og tækniráðs er að öll opinber fjármögnun vísinda og nýsköpunar fari eftir skýrum reglum og byggist á mati á gæðum og ávinningi. Í kortlagningu Rannís á opinberum samkeppnissjóðum sem birt var í skýrslunni *Verkaskipting opinberra samkeppnissjóða* (des. 2010) er tekið saman yfirlit yfir alla opinbera stuðningssjóði rannsókna og nýsköpunar. Þar kemur greinilega fram að skipulag opinberra samkeppnissjóða á Íslandi er brotkennt og samræmi vantar í mati á umsóknum, úthlutunum og eftirfylgni. Ferli við mat og afgreiðslu umsókna milli sjóða er breytilegt, fagrað eða sérfræðingahópar koma í mörgum tilfellum að ferlinu auk þess sem endanleg ákvörðun um styrkveitingu er ýmist tekin af stjórnnum sjóðanna eða með aðkomu ráðherra.

Á fundi Vísinda- og tækniráðs 23. mars 2012 var lögð fram áætlun um einföldun þessa kerfis. Markmið með því er að gera sjóðakerfið öflugra, gagnsærra og skilvirkara, fá betri samfellu í stuðningskerfið, veita umsækjendum betri upplýsingar um hvar verkefni þeirra eiga heima og samfélaginu betri forsendur til að meta árangur af starfsemi sjóðanna. Þar var lagt til að opinberu stuðningskerfi til rannsókna verði skipt í fjórar meginstoðir sem allar vinni þó saman.

- **Vísindi og rannsóknir.** Þar undir falli að Rannsóknasjóður og Rannsóknarnámssjóður verði sameinaðir. Hlutverk sjóðsins verði að styðja við rannsóknarverkefni og rannsóknartengt framhaldsnám og við nýdoktora.
- **Rannsóknarinnviðir.** Nafni Tækjasjóðs verði breytt í Innviðasjóð og hann eflur til að byggja megi upp innviði til rannsókna á Íslandi svo og alþjóðlegt samstarf á sviði rannsóknarinnviða.
- **Markáætlun á sviði vísinda og tækni.** Það eru stefnumótandi (strategískar) áætlanir þar sem ákveðin svið fá tímabundinn forgang að fjármagni á grundvelli vandaðra rannsóknaráætlana.
- **Nýsköpun og þróun:** Stefnt verði að frekari samþættingu og samvinnu nýsköpunar- og atvinnuvegasjóða sem myndi fjórðu stoðina með yfirskriftina Nýsköpun og þróun. Tæknipróunarsjóður falli undir þessa stoð en auk þess er lagt til að atvinnuvegasjóðirnir AVS- rannsóknasjóður, Framleiðnisjóður landbúnaðarins (rannsókn- og þróunarhluti) og Verkefnasjóður sjávarútvegsins – samkeppnisdeild fari undir stoðina á tímabilinu (sjá mynd 21). Framangreindir sjóðir geta verið sjálfstæðir innan stoðarinnar Nýsköpun og þróun en umsýsla verði sameinuð og samræmd. Með því má fá betri yfirsýn yfir sjóðina og þau verkefni sem styrkt eru.

VTR samþykkti að þessar hugmyndir yrðu útfærðar nánar og endanleg útfærsla kynnt á vorfundi ráðsins 2012.

Mynd 21 sýnir tillögu um samhæft og einfaldað stuðningskerfi vísinda – og nýsköpunar sem skipt er í ofangreindar fjórar meginstoðir. Lagt er til að sjóðir sem heyri undir þessar fjórar stoðir stækki og eflist fram til ársins 2020 með þeim hætti sem þar kemur fram.

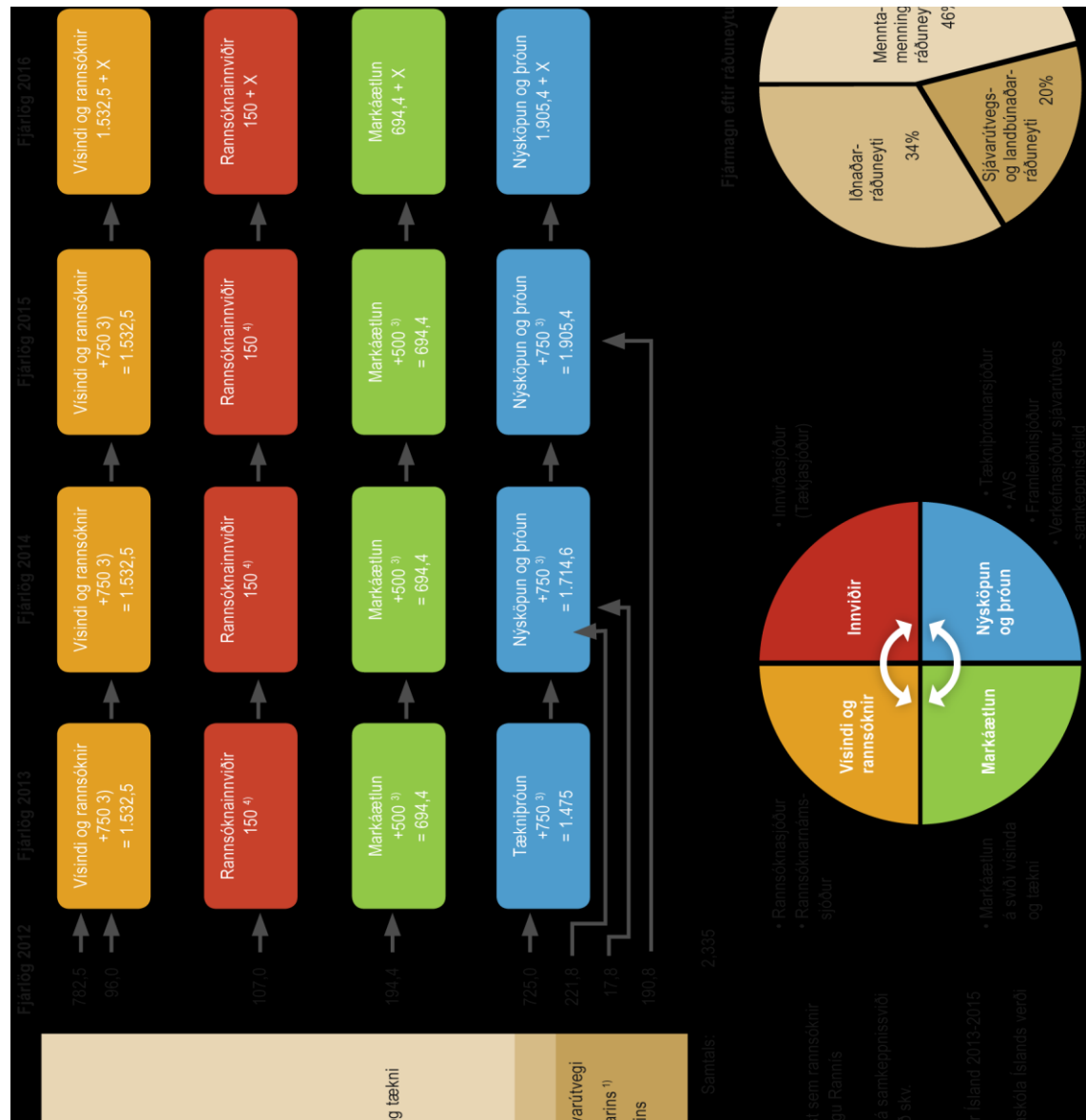
Stækkun sjóðanna tekur mið af fjárfestingaráætlun fyrir Ísland 2013–2015 sem kynnt var 18. maí sl. Þar er lagt til að hluti sérstaks veiðigjalds, skv. nýju frumvarpi sjávarútvegsráðherra,

renni til valinna þátta í fjárfestingaáætluninni, þ.m.t. að á árinu 2013 renni 2.000 m.kr. árlega til eflingar rannsóknarsjóða. Þannig renni árlega 750 m.kr. í Rannsóknasjóð, 750 m.kr. í Tækniþróunarsjóð og 500 m.kr. í Markáætlanir á árunum 2013–2015. Þessi áform eru færð í áætlun um stækkun stoðanna, en með fyrirvara um samþykkt frumvarpa um fiskveiðistjórnun og veiðigjald.

Í fjárfestingaáætlun er ekki gert ráð fyrir stækkun stoðarinnar Rannsóknarinnviðir fyrir árin 2013–2015. Hér er þó gert ráð fyrir að leyfisgjald Happprættis Háskóla Íslands verði nýtt til fulls. Skv. lögum um Happprætti Háskóla Íslands nr. 13/1973 með síðari breytingum greiðir happprættið leyfisgjald í ríkissjóð sem nemur 20% af nettó árshagnaði, þó að hámarki 150 m.kr. Samkvæmt lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir nr. 3/2003 eru tekjur Tækjasjóðs m.a. einkaleyfisgjald af rekstri peningahappprætta. Fjárheimild Tækjasjóðs hefur þó aldrei numið 150 m.kr. skv. fjárlögum þrátt fyrir að Happprættið hafi skilað góðum hagnaði og í raun greitt þá fjárhæð til sjóðsins undanfarin ár. Hér er lagt til að heimilt verði að ráðstafa einkaleyfisgjaldi Happprættisins til fulls eða 150 m.kr.

Hér er lögð fram áætlun með tillögu að árlegum framlögum fram til ársins 2015 en með því framtíðarmarkmiði að á fjárlögum á árinu 2020 verði varið alls 12.000 m.kr. til þessara fjögurra meginstoða opinbers stuðningskerfis rannsókna (sjá mynd 21). Lagt er til að á árinu 2015 verði unnin nánari áætlun um framlög fyrir árin 2016–2020 með hliðsjón af hagvexti hér á landi og stöðu ríkisfjármála.

Mynd 21 – Áætlun um samhæft stuðningskerfi vísinda og nýsköpunar



Aðferðafræði og skilgreiningar

I. Aðferðafræði við fjárlagagreiningu - skilgreiningar

Við söfnun upplýsinga um rannsóknir og þróunarstarf er almennt notast við sk. *Frascati Manual*.¹⁵² Hér að neðan er stutt samantekt sem Rannís hefur notast við varðandi skilgreiningar.

Rannsóknir og þróunarstarfsemi (RoP) fela í sér skapandi starf sem fer fram með kerfisbundnum hætti með það að markmiði að auka við þekkingarforðann, þar með talið þekkingu á manninum, menningunni og þjóðfélaginu, og að nota þennan þekkingarforða til að skapa nýmæli.

¹⁵² OECD (2002). *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific and Technological Activities*. Paris: OECD Publishing.

Hugtakið RoB tekur til þrenns konar starfsemi: grunnrannsóknna, hagnýtra rannsóknna og þróunarstarfsemi.

Grunnrannsóknir fela í sér tilraunir eða fræðilega vinnu sem er innt af hendi fyrst og fremst með það í huga að afla nýrrar þekkingar á meginundirstöðum fyrirbæra og atburða sem unnt er að skoða án þess að hafa nokkra tiltekna hagnýtingu eða notkun í huga.

Í grunnrannsóknnum eru eiginleikar, formgerðir og tengsl greind með það í huga að setja fram og prófa tilgátur, kenningar eða lögmál. Að jafnaði eru niðurstöður grunnrannsóknna ekki seldar heldur birtar í vísindaritum eða þeim dreift á meðal áhugasamra samstarfsmanna. Í einstaka tilvikum getur þurft að flokka grunnrannsóknir sem „leytilegar“ af öryggisástæðum.

Hagnýtar rannsóknir fela einnig í sér frumathuganir sem fara fram með það í huga að afla nýrrar þekkingar. Þeim er hins vegar fyrst og fremst beint að sérstökum hagnýtum stefnumiðum eða markmiðum.

Niðurstöðum hagnýtra rannsóknna er einkum ætlað að gilda um einstakar eða takmarkaðan fjölda framleiðsluvara, aðgerða, aðferða eða kerfa. Með hagnýtum rannsóknnum er leitast við að koma hugmyndum í framkvæmd. Þekkingin eða upplýsingarnar sem þannig fást eru oft skilyrtar við einkaleyfi en einnig er hugsanlegt að þeim sé haldið leyndum.

Þróunarstarfsemi felur í sér kerfisbundna vinnu þar sem byggt er á fyrirbyggjandi þekkingu, sem hefur fengist með rannsóknnum eða hagnýtri reynslu, sem miðar að því að framleiða ný efni, vörur og tæki, að setja upp ný ferli, kerfi og þjónustu eða að bæta verulega þessa þætti þar sem þeir eru fyrir.

Almenn regla

Það sem skilur rannsóknir og þróunarstarfsemi frá annarri skyldri starfsemi er að eitthvað skapandi sé gert t.d. að vara eða framleiðsluáferð sé aðlöguð nýjum kröfum eða aðstæðum.

Eftirfarandi telst ekki til rannsóknna og þróunarstarfsemi:

- *Kennsla og viðhald þekkingar.*
- *Öflun og miðlun vísinda- og tækniupplýsinga.*
- *Almenn söfnun upplýsinga, svo sem almenn kortagerð, jarð-, vatna-, haf- eða veðurfræðilegar mælingar og tölfræðileg söfnun. Söfnun upplýsinga af ofangreindu tagi sem liður í ákveðnu rannsóknaverkefni er þó talin til rannsóknna og þróunar.*
- *Prófanir og stöðlun efna.*
- *Hagkvæmniathuganir, t.d. vegna fyrirhugaðra framkvæmda, þar sem notaðar eru hefðbundnar aðferðir við ákvarðanatöku. Athuganir þar sem beitt er nýjum og áður óþekktum aðferðum, tilraunir og öflun þekkingar til undirbúnings slíkra hagkvæmniathugana telst til rannsóknna og þróunar.*
- *Vinna við einkaleyfi og skráningu þeirra.*
- *Læknis- og sjúkrameðferð.*
- *Hefðbundin leit að vatni og jarðefnum. Þó telst til rannsóknna- og þróunarstarfsemi þróun nýrra leitaraðferða og öflun nýrrar jarðfræðiþekkingar í tengslum við jarðefnaleit.*
- *Framleiðslueftirlit.*

II. Aðferðafræði við reikning á þróun framlaga til háskóla

Við útreikning á fjárframlögum til íslenskra háskóla var stuðst við fjárlagatölur úr fjárlögum 2008 til 2012. Einnig var leiðrétt fyrir sértekjum skólanna, viðbótarframlagi sjávar- og landbúnaðarráðuneytis við heildarframlög til Landbúnaðarháskóla Íslands ásamt aukafjárveitingum vegna viðbótarnemenda í annarri umræðu fjárlaga árið 2008, skv. tölum frá mennta- og menningarmálaráðuneyti. Einnig fór fram leiðrétting vegna ritlauna- og rannsóknasjóðs prófessora en á fjárlögum 2012 voru framlög úr honum færð á fjárlagalið opinberu háskólanna.

Þegar upplýsingar um rannsóknir og þróun hafa verið uppfærðar til verðlags hefur vísitala vöru og þjónustu án húsnæðis verið notuð. Sú vísitala sem notuð er byggist á því að útgjöld til rannsókna og þróunar séu um 70% laun og 30% annar rekstur eða stofnkostnaður. Húsnæði vegur afar lítið í þessu samhengi. Við uppfærslu á framlagi til háskóla var fyrir hvert ár frá 2008 til 2011 notast við meðaltal vísitölu vöru og þjónustu án húsnæðis. Á milli árunna 2011 og 2012 var áætluð verðlagsþróun frá 2011 og yfir allt árið 2012, um 4,2% hvað laun varðar en um 5,32% hvað varðar önnur útgjöld. Við ákvörðun vísitölu 2012 var stuðst við 5,0% meðaltalsverðhækkun frá 2011 til 2012 þó að það endurspeglar ekki fullkomlega vegið meðaltal.

III. Skilgreiningar á meginhugtökum

Almannahagsmunir: Hagsmunir almennings. A. Geta verið lögmætt markmið lagasetningar sem takmarkar mannréttindi, sbr. t.d. 1. mgr. 75 gr. Stjkskr. Varðandi takmarkanir á atvinnufrelsi. Sjá einnig almannabörf.¹⁵³

Auðlind: 1. (alm.) Náttúruauðæfi, uppspretta auðs (sbr. auðlindir Íslendinga felast m.a. í nytjastofnum sjávar). 2. Hvers konar frumefni, efnasambönd og orka sem vinna má úr jörðu, hvort heldur í föstu, fljótandi eða loftkenndu formi án tillits til hitastigs sem þau kunna að finnast við, sbr. 1. mgr. 1 gr. 57/1998 um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu.¹⁵⁴

Hraðvaxtarfyrirtæki: Fyrirtæki sem eykur tekjur sínar um a.m.k. 20% á hverju ári í fjögur ár eða fleiri og hefur starfsemi með tekjustofn upp á a.m.k. eina milljón dollara. Með þessum vaxtarhraða tvöfaldar fyrirtækið í raun tekjur sínar yfir fjögurra ára tímabil. Sprettfyrirtæki einkennast af hröðum vexti fremur en stærð og geta verið allt frá litlum til mjög stórra fyrirtækja.¹⁵⁵

Nýsköpun: Nýsköpun er ný eða marktækt betri afurð (þjónusta eða hlutur), framleiðsluferli, leið til sölu- eða markaðssetningar, stjórnunaraðferð eða skipulagsfyrirkomulag innan fyrirtækis eða stofnunar. Nýsköpunin getur ýmist verið ný fyrir tiltekið fyrirtæki, land, markaðssvæði eða heiminn allan. Til þess að teljast nýsköpun verður afurðin, ferlið eða aðferðin að komast í gagnið. Þannig geta nýjar afurðir ekki talist nýsköpun nema þær fari á markað. Hið sama má segja um ný ferli og aðferðir. Þær teljast aðeins nýsköpun sé þeim hrint úr vör af fyrirtæki eða stofnun. Til nýsköpunarstarfsemi telst öll starfsemi, hvort sem hún er á sviði vísinda, tækni, stjórnunar, fjármála eða markaðsmála, sem ætlað er að leiða til nýsköpunar.¹⁵⁶ Tekið skal fram að rannsóknir í þágu almennings og nýsköpun í opinberum rekstri þar sem stuðlað er að sjálfbærri nýtingu auðlinda, auknu öryggi almennings og innviða og efling stjórnsýslu getur falið í sér nýsköpun til jafns við þróun á nýjum afurðum sem ætluð er til sölu- og markaðssetningar á innlendum og alþjóðlegum mörkuðum.

¹⁵³ *Lögfræðiorðabók: með skýringum* (2008). Páll Sigurðsson (ritstj.). Reykjavík: Codex og Lagastofnun Háskóla Íslands.

¹⁵⁴ Sama heimild.

¹⁵⁵ Investopedia (e.d.). *Gazelle Company*. <<http://www.investopedia.com/terms/g/gazellecompany.asp#ixzz264mFnAGG>> [Sótt 18. október 2012].

¹⁵⁶ Rannís (e.d.). *Nýsköpun*. <<http://rannis.is/greining/nyskoepun/>> [Sótt 29. maí 2012].

Sjálfbær nýting (í umhverfisrétti): Það að nýta náttúruauðlindir á þann hátt og í þeim mæli sem ekki leiðir til langvarandi hnignunar. Í samningnum um líffræðilega fjölbreytni er sjálfbær nýting sérstaklega skýrð sem notkun efnisþátta líffræðilegrar fjölbreytni á þann hátt og í þeim mæli sem ekki leiðir til langvarandi hnignunar á líffræðilegri fjölbreytni þannig að haldið sé möguleikum til að fullnægja þörfum og væntingum núverandi og komandi kynslóða.¹⁵⁷

Sjálfseignarstofnun: Stofnun sem lýtur ekki eignarrétti einhvers eða einhverra tiltekinna aðila. Til sjálfseignarstofnunar er stofnað í þágu ákveðins tilgangs og er henni ætlað að starfa ótímabundið. Nánar tiltekið: Sjálfseignarstofnun verður til með þeim hætti að reiðufé eða önnur fjárverðmæti eru afhent óafturkallanlega með erfðaskrá, gjöf eða öðrum gerningi til ráðstöfunar í þágu sérgreinds markmiðs. Innan sjálfseignarstofnunar eru engir aðilar sem eiga hana, heldur á hún sig sjálf. Um sjálfseignarstofnanir sem starfa skv. staðfestri skipulagsskrá eru ákvæði í 1. gr. 19/1988. Sjálfseignarfélag er ekki félag en við stofnun þess og starfsemi er þó um margt fylgt líkum reglum og hjá félögum og samtökum. Sjálfs- eignarstofnun getur verið: einkaréttarleg sjálfseignarstofnun, opinber sjálfseignarstofnun og þjóðréttarleg sjálfseignarstofnun.¹⁵⁸

Sjálfstæð ríkisstofnun: Stofnun á vegum ríkisins sem býr við sjálfstæði hvað varðar rekstur, ákvarðanatöku o.fl. en heyrir stjórnarframslega undir tiltekinn ráðherra. Sjálfstæð ríkisstofnun getur haft sérstaka stjórn sem ráðherra skipar.¹⁵⁹

Velferð: Að auðlindir séu auðfánlegar og aðstæður sem stuðla að þægilegu, heilbrigðu og öruggu lífni til staðar.

¹⁵⁷ *Lögfræðiorðabók: með skýringum* (2008). Páll Sigurðsson (ritstj.). Reykjavík: Codex og Lagastofnun Háskóla Íslands.

¹⁵⁸ Sama heimild.

¹⁵⁹ Sama heimild.

Listi yfir skammstafanir

7. RÁ = Sjöunda rannsóknáætlun Evrópusambandsins
AOSB = Arctic Ocean Sciences Board
AVS = Rannsóknasjóður til að auka verðmæti sjávarfangs
CERC = Canada Excellence Research Chairs
CIP = Samkeppnis- og nýsköpunaráætlun ESB [Competitiveness and Innovation Programme]
EES = Evrópska efnahagssvæðið
EFTA = Fríverslunarsamtök Evrópu [European Free Trade Association]
EIS = Evrópska stigataflan um nýsköpun [European Innovation Scoreboard]
EIT = Evrópska nýsköpunar- og tæknistofnunin [European Institute of Innovation and Technology]
EPO = Evrópska einkaleyfastofan [European Patent Office]
ERA = Evrópska rannsóknarsvæðið [European Research Area]
ERA-NET = Samstarfsnet Evrópska rannsóknarsvæðisins [European Research Area Network]
ERC = Evrópska rannsóknarráðið [European Research Council]
ERIH = European Reference Index for the Humanities
ESA = Eftirlitsstofnun EFTA (EFTA Surveillance Authority)
ESB = Evrópusambandið
ESFRI = Vettvangur evrópskrar stefnumótunar um rannsóknainniðvið [European Strategy Forum on Research Infrastructures]
HA = Háskólinn á Akureyri
Hafró = Hafrannsóknastofnun
HB = Háskólinn á Bifröst
HH = Hólaskóli - Háskólinn á Hólum
HÍ = Háskóli Íslands
HR = Háskólinn í Reykjavík
IASC = Alþjóðlega norðurskautsísindanefndin [International Arctic Science Committee]
ISI = Institute for Scientific Information
ÍSOR = Íslenskar orkurannsóknir
JRC = Sameiginlega rannsóknarmiðstöðin [Joint Research Centre]
KIC = Þekkingar- og nýsköpunarklasar [Knowledge and Innovation Communities]
Lbhí = Landbúnaðarháskóli Íslands
LHÍ = Listaháskóli Íslands
LSH = Landspítali
NEED = Northern Environmental Education Development Project
NEF = Norræni orkurannsóknarsjóðurinn [Nordisk Energiforskning]
NGER = Nordic Growth Entrepreneurship Review
Nordforsk = Norræna rannsóknarráðið
NOS = Norrænar samstarfsnefndir [Nordisk samarbejdsnævn]
NOS-HS = Norræna samstarfsnefndin í hug- og félagsvísindum [Nordisk samarbejdsnemnd for humanistik og samfunnsvitenskaplig forskning]
NOS-M = Norræna samstarfsnefndin um læknisfræðilegar rannsóknir [Nordisk samarbejdsnemnd for medicinsk forskning]
OECD = Efnahags- og framfarastofnunin [Organisation for Economic Co-operation and Development]
PPP = Kaupmáttarvísitala [Purchasing power parity]
RAMÝ = Náttúruvísindisráðið við Mývatn
Rannís = Rannsóknamiðstöð Íslands
REF = Research Excellence Framework
Roþ = Rannsóknir og þróunarstarfsemi
SA = Samtök atvinnulífsins
UNIK = Universitetsforskingens Investerings Kapital
USD = Bandaríkjadalur [United States dollar]
VLF = Verg landsframleiðsla
VTR = Vísinda- og tækniráð