Ágúst 2020

Breytt lagaumhverfi Vísinda- og tækniráðs

Tillaga verkefnishóps

Stjórnarráð Íslands
Forsætisráðuneytið

Útgefandi:

Forsætisráðuneytið

Ágúst 2020

Umbrot og textavinnsla:

Forsætisráðuneytið

©2020 Forsætisráðuneytið

Efnisyfirlit

1. **Samantekt** ... **6**

Vinna verkefnishópsins ... 6

Tillagan í hnotskurn ... 7

Röksemdir fyrir tillögu ... 9

Standa vörð um styrkleikana ... 9

Skýrara hlutverk ráðsins ... 10

Efla sjálfstæða ráðgjöf til stjórnvalda ... 11

Áhersla á vel skipað Vísinda- og nýsköpunarráð ... 13

Sterkari grunnur stefnumótunar ... 13

Öflugri langtímasýn ... 14

Skilvirkara og sveigjanlegra fyrirkomulag ... 14

Sýnilegra ráð ... 15

Öflugra stofnanakerfi ... 16

Tillögur verkefnishópsins ... 16

Ný ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun og samstarf ráðuneyta ... 16

Vísinda- og nýsköpunarráð ... 17

Skrifstofa Vísinda- og nýsköpunarráðs ... 18

Fyrirkomulag samkeppnissjóða ... 19

Bætt þjónusta til notenda ... 20

2. **Summary in English** ... **21**

Work of the Project Team ... 21

The proposal in brief ... 22

Reasoning behind the proposal 24
Maintaining areas of strength 24
Clearer role for the Council 25
Greater emphasis on independent advice to the government 27
Emphasis on a well-composed Science and Innovation Council 28
Stronger foundation for policy 29
Improved long-term vision 30
More efficient and more flexible structure 30
More visible Council 31
More robust institutional system 32
Project Team´s proposals 32
A new Ministerial Committee on Science and Innovation and ministerial collaboration 32
Science and Innovation Council 33
Science and Innovation Council Secretariat 34
Arrangements for competitive funds 35
Improved services for users 36
3. Tími til að breyta 38
Endurskoðun tímabær 38
Áskoranir 42
Úttektir á núverandi kerfi 43
4. Hvers konar ráð? 45
Samræmingarhlutverk ráðsins og langtímasýn 45
Stefna 49
5. Alþjóðlegar fyrirmyndir 52

Skýrsla OECD frá 2018 52

Fjögur samanburðarlönd 56

6. Gögn, gögn, gögn 58

Gögn og greiningar eru hreyfiafl stefnu 58

Vísinda- og nýsköpunarráð og greiningarskrifstofa 61

7. Bætt þjónusta fyrir notendur 63

Samkeppnissjóðir 63

Stuðningsstofnanir vísinda og nýsköpunar 64

Opnir samkeppnissjóðir 66

Forgangsröðun í vísindum og nýsköpun 68

Áherslur í alþjóðlegu samstarfi 71

Ítarefni: Alþjóðlegur samanburður 74

Inngangur 74

Fyrirkomulagið í Finnlandi 75

Fyrirkomulagið í Eistlandi 81

Fyrirkomulagið í Sviss 87

Fyrirkomulagið í Hollandi 92

Viðmælendur 97

Heimildaskrá 100

Vefir stofnana erlendis 105

1. Samantekt

Vinna verkefnishópsins

Forsætisráðherra skipaði verkefnishóp síðla árs 2018 til að endurskoða lagaumhverfi Vísinda- og tækniráðs. Var hópnum ætlað að fjalla um stöðu mála hérlendis, greina frá fyrirkomulagi í samanburðarlöndum og gera tillögur að framtíðarfyrirkomulagi málaflokksins.

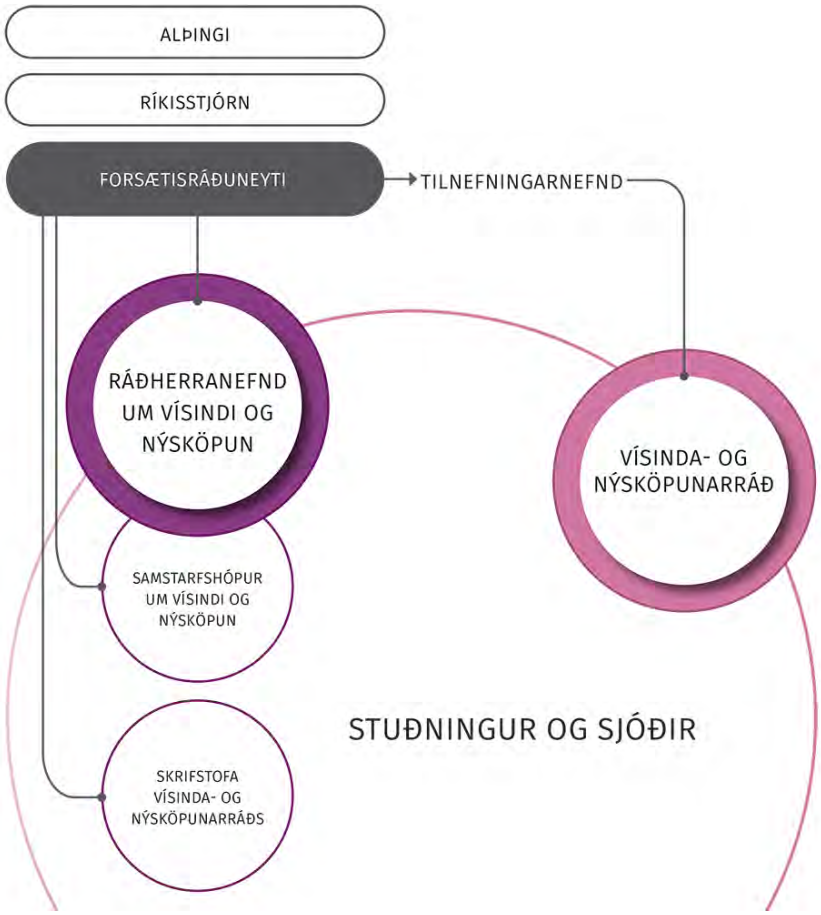
Markmiðið með setningu laga um Vísinda- og tækniráð, nr. 2/2003, og tengdra laga um opinberan stuðning við vísindarannsóknir, nr. 3/2003, og um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun, nr. 75/2007 (áður lög nr. 4/2003), var að færa umfjöllun um málefni vísinda og tækni á efsta stig stjórnsýslunnar og auka heildarsýn yfir málaflokkinn og samræmingu á milli ráðuneyta. Markmiðið var að stefnumótun um vísindi og tækniþróun yrði markvissari og að tekið væri mið af henni við almenna stefnu ríkisstjórnarinnar í efnahags- og atvinnumálum. Var þetta talið mikilvægt til að efla samkeppnishæfni Íslands. Engin heildarendurskoðun hefur verið gerð á fyrirkomulaginu frá setningu laganna árið 2003 fyrr en nú.

Verkefnishópinn skipuðu: Guðrún Nordal formaður, Ásdís Jónsdóttir og Steinunn Halldórsdóttir frá mennta- og menningarmálaráðuneyti (Ásdís fluttist tímabundið yfir til forsætisráðuneytis haustið 2019) og Heimir Skarphéðinsson og Sigríður Valgeirsdóttir frá atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Við vinnuna leit hópurinn til skipulags í málefnum vísinda, nýsköpunar og tækni í öðrum ríkjum. Fjögur lönd voru heimsótt í því skyni: Finnland, Eistland, Sviss og Holland. Farið var yfir úttektarskýrslur og önnur gögn um þau.

Enn fremur var rætt við þá ráðherra sem hafa aðkomu að Vísinda- og tækniráði og fjölda hagaðila á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar. Skoðaðar voru innlendar og erlendar úttektarskýrslur sem fjölluðu um Vísinda- og tækniráð og stuðningskerfi vísinda og nýsköpunar.

Tillagan í hnotskurn



Mynd 1. Nýtt skipulag vísinda- og nýsköpunarmála, samkvæmt tillögu verkefnishópsins.

- Markmið tillögunnar er að styrkja langtímastefnumótun í vísinda- og nýsköpunarmálum með skýrari hlutverkum helstu aðila, öflugri sjálfstæðri gagnagreiningu og eftirfylgni og auknu samstarfi og samhæfingu á milli ráðuneyta.

- **Ný ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun verði lögfest og** leidd af forsætisráðherra og í henni sitji aðeins ráðherrar, alls sjö talsins. Hlutverk ráðherranefndarinnar verði að vinna að samræmdri sýn og stefnu um vísindi, nýsköpun og tækni þvert á ráðuneyti.

- Ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun vinnur að a) l**angtímasýn** til 10 ára á fjögurra ára fresti og b) **stefnu og aðgerðaáætlun** til skemmri tíma.

- **Í samstarfshópi um vísindi og nýsköpun sitji** sérfræðingar frá sömu ráðuneytum og ráðherrar og hópurinn vinni að verkefnum ráðsins.

Forsætisráðherra skipi hópinn samkvæmt tilnefningum annarra ráðherra.

- Samkvæmt tillögunni skipar forsætisráðherra **Vísinda- og nýsköpunarráð að tillögu sérstakrar tilnefningarnefndar**. Í því sitji níu fulltrúar og hluti þeirra starfi erlendis. Hlutverk ráðsins verði að veita ráðherranefndinni ráðgjöf og fjalla um stöðu vísinda, nýsköpunar og tækni á Íslandi með tilliti til alþjóðlegrar þróunar í stefnumótun á sviðinu. Lögð verði áhersla á að Vísinda- og nýsköpunarráð sé vel skipað og þar verði að finna fólk með afburðaþekkingu og reynslu á sviði vísinda, nýsköpunar og tækni.

- Vísinda- og nýsköpunarráð haldi **tvo fasta fundi á ári með ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun og leggi árlega fram stöðuskýrslu til forsætisráðherra.** Ráðið standi fyrir opnum fundi um efni hennar til að efla lýðræðislega og faglega umræðu um stöðu Íslands á sviði vísinda, nýsköpunar og tækni og til að auka sýnileika og þekkingu á stöðu málaflokksins. Forsætisráðherra kynni stöðuskýrslu á Alþingi.

- Sérstök þriggja manna **tilnefningarnefnd** leggi fram tillögur að samsetningu Vísinda- og nýsköpunarráðs fyrir forsætisráðherra eftir samtal við aðra ráðherra og hagaðila.

- Sett verði á laggirnar **skrifstofa Vísinda- og nýsköpunarráðs** sem veiti bæði Vísinda- og nýsköpunarráði og ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun þjónustu við greiningar- og textavinnu. Þrír starfi á skrifstofunni til að byrja með.

- Fyrirkomulag **Markáætlunar á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar** verði einfaldað til að auðvelda ráðuneytum að setja fjármagn til einstakra tímabundinna áhersluverkefna, meðal annars til að bregðast hratt við þörf fyrir þekkingu um samfélagslegar áskoranir.

- Komið verði á fót verkefnishópi sem skoði hvernig **bæta megi og samræma þjónustu við notendur vísinda- og nýsköpunarkerfisins.** Gerðar verði viðeigandi breytingar á stofnanakerfinu.

Röksemdir fyrir tillögu

Standa vörð um styrkleikana

Í tillögunni er miðað að því að standa vörð um styrkleika núverandi kerfis. Þeir felast einkum í hlutverki forsætisráðherra sem gefur málaflokknum aukið vægi og eflir heildarsýn. Það er mat verkefnishópsins að farsælt hafi verið að færa ráðið yfir á efsta stig stjórnsýslunnar. Samstarf ráðuneyta og heildarsýn yfir stefnu um vísindi, tækni og nýsköpun hefur aukist með tilkomu ráðsins og samstarfshóps um málefni Vísinda- og tækniráðs. Samkvæmt forsetaúrskurði um skiptingu stjórnarmálefna milli ráðuneyta bera nokkur ráðuneyti ábyrgð á málefnum vísinda og rannsókna þótt meginábyrgðin sé á hendi mennta- og menningarmálaráðuneytis. Nýsköpunarmál eru að sama skapi á ábyrgð atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytis. Hvað sem formlegri skiptingu málefna á milli ráðuneyta líður eru þetta hvort tveggja viðfangsefni sem snúa að öllum ráðuneytum og í raun að flestum sviðum samfélagsins. Því skiptir sköpum sá góði árangur sem hefur náðst með samstarfi ráðuneyta þegar kemur að því að móta framtíðarsýn um málefni vísinda, tækni og nýsköpunar.

Samstarf starfsfólks ráðuneytanna í samstarfshópi um málefni Vísinda- og tækniráðs er mikilvægur vettvangur skoðanaskipta, samráðs og samræmingar. Frá árinu 2014 hefur ráðið gefið út aðgerðaáætlun með stefnu og hefur það orðið til að auka gagnsæi við framkvæmd stefnunnar. Staða aðgerða stefnunnar er uppfærð reglulega á vef ráðsins. Frá innleiðingu laga um opinber fjármál, nr. 123/2015, hefur þess verið gætt að stefna og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs endurspeglist í fjármálaáætlun, undir því ráðuneyti sem ber ábyrgð á viðkomandi aðgerðum í áætluninni. Með þessu hefur tenging ráðsins við verkefni ráðuneyta og fjárveitingar verið efld.

Tillagan miðar að því að standa vörð um samstarf ráðuneytanna enda er það mat hópsins að samstarf þeirra verði mikilvægara með aukinni áherslu á samfélagslegar áskoranir og meiri áherslu á nýsköpun og tæknibreytingar til framtíðar. Heimsfaraldur kórónuveiru á árinu 2020 hefur sýnt fram á mikilvægi þess að ráðuneyti samhæfi störf sín og hagnýti sér vísindalega þekkingu þegar ákvarðanir eru teknar. Þá hefur efnahagsvandinn í kjölfar COVID-19 beint sjónum að mikilvægi aukinnar nýsköpunar og samstarfi þar um. Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna og loftslagsbreytingar eru einnig dæmi um brýn úrlausnarefni sem krefjast víðtæks samstarfs.

Í tillögunni er gert ráð fyrir að ný lögbundin ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun gefi út samræmda stefnu um vísindi, nýsköpun og tækni ásamt aðgerðaáætlun og verði hún uppfærð árlega ásamt skýrslu um framvindu og árangur. Það verði hlutverk samstarfshóps um vísindi og nýsköpun að undirbúa

stefnuna með fulltingi skrifstofu Vísinda og nýsköpunarráðs. Í vinnunni verði ábendingar ráðsins hafðar til hliðsjónar.

Skýrara hlutverk ráðsins

Þrátt fyrir að Vísinda- og tækniráð sé stefnumótandi samkvæmt núgildandi lögum hefur það í raun mun frekar gegnt ráðgefandi hlutverki. Stefnumótandi hlutverk ráðsins hefur ekki samræmst vel íslenskri stjórnskipan og hefðum þar sem ráðherrar eru æðstu handhafar framkvæmdarvaldsins, hver á sínu málefnasviði. Nú er það alfarið undir ráðherrum sjálfum komið að hve miklu leyti þeir nýta sér vettvang ráðsins og fagþekkingu starfsnefnda þess þegar þeir móta stefnu í sínum málaflokkum. Fjármögnun verkefna eða forgangsröðun er enn fremur á könnu hvers ráðuneytis fyrir sig. Framgangur stefnu ráðsins byggist fyrst og fremst á því hvort ráðherrar sem bera ábyrgð á tilteknum verkum og fjármögnun þeirra sjái til þess að þau verði framkvæmd. Það hefur því verið afar mikilvægt að tryggja eignarhald ráðherra á stefnunni við mótun hennar. Óskýrt hlutverk ráðsins hefur gert það að verkum að stefnan hefur vakið væntingar sem ráðið hefur ekki alltaf getað staðið undir. Þessi staða hefur jafnvel haft vantraust í för með sér, einkum þegar einstök stefnumið, svo sem aukin fjármögnun sjóða, ná ekki fram að ganga.

Tillagan miðar að því að skýra hlutverk ráðsins. Stefnumótunarhlutverkið er á könnu hvers ráðherra fyrir sig og því er það hlutverk ráðherranefndar um vísindi og nýsköpun undir formennsku forsætisráðherra að samræma stefnu þvert á ráðuneyti og auka yfirsýn, skerpa framtíðarsýn og efla gagnsæi í stefnumálum vísinda, nýsköpunar og tækni og styðjist í því efnið við virka ráðgjöf Vísinda- og nýsköpunarráðs. Í ríkjum OECD er algengast að ráð eins og Vísinda- og nýsköpunarráð gegni ráðgefandi eða samræmandi hlutverki fremur en stefnumótandi.

Lagt er til að í Vísinda- og nýsköpunarráði sitji einstaklingar sem hafa með störfum sínum sýnt fram á afburðaþekkingu á vettvangi vísinda, tækni og nýsköpunar. Það yrði sjálfstætt ráð sem veitti endurgjöf í tengslum við stefnu stjórnvalda. Myndi ráðherranefndin funda reglulega með ráðinu og gæti hún leitað til Vísinda- og nýsköpunarráðs eftir þörfum. Þetta er ólíkt finnska og eistneska fyrirkomulaginu þar sem vísinda- og nýsköpunarráð (heitir rannsóknar- og þróunarráð í Eistlandi) eru skipuð ráðherrum og fagfólki, eins og hefur verið fram til þessa hér á landi. Það varð niðurstaða verkefnishópsins að betra væri að aðskilja stefnumótandi hlutverk frá ráðgefandi hlutverki, eins og gert er í Hollandi og Sviss, til að auka gagnsæi með því að birta ráðgjöfina sjálfstætt og henni yrði þannig gefið aukið vægi innan sem utan ráðsins.

Lagt er til að nafni ráðsins verði breytt í Vísinda- og nýsköpunarráð. Er það í takt við breytta hugtakanotkun á síðustu 20 árum þar sem hugtakið „nýsköpun“ hefur víða komið í stað hugtaksins „tækniþróun“. Hugtakið „nýsköpun“ er víðara en „tækniþróun“, enda tekur það einnig til nýsköpunar sem felur ekki í sér þróun tækni, svo sem nýsköpunar í þjónustu. Finnar gerðu sambærilega nafnbreytingu árið 2009.

Til að hin nýja ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun geti uppfyllt samræmingarhlutverk sitt er mikilvægt að standa vörð um samstarfshópinn sem í sitja sérfræðingar ráðuneyta. Meginhlutverk hópsins er að vinna að því að samhæfa stefnu og útgáfu, fylgja stefnu eftir og undirbúa efnistök funda. Formaður hópsins er starfsmaður forsætisráðuneytis. Hópurinn gegnir þannig lykilhlutverki við að samtvinna vinnu ráðuneytanna. Ekki er lagt til að breytingar verði gerðar á núverandi fyrirkomulagi hópsins.

Það var mikilvægt markmið við setningu laganna árið 2003 að efla tengsl stefnu um vísindi og nýsköpun við aðra stefnumótun ríkisstjórnarinnar, til dæmis á sviði efnahags-, atvinnu- og menntamála. Í erlendum úttektum á ráðinu hefur verið bent á að pólitísk áhrif Vísinda- og tækniráðs á stefnu efnahags- og atvinnumála hafi verið fremur lítil. Tillaga verkefnishópsins um tvískiptingu er svar við þessum vanda, þ.e. að í stað núverandi fyrirkomulags komi ný og lögbundin ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun með skýrt stefnumótandi hlutverk og Vísinda- og nýsköpunarráð sem sinni ráðgefandi hlutverki sem byggist á traustum greiningum. Þessi niðurstaða byggist á vandlegri skoðun á skipulagi í samanburðarlöndum og öðrum OECD-ríkjum.

Efla sjálfstæða ráðgjöf til stjórnvalda

Eins og málum er nú háttað situr hópur fólks með mikla þekkingu á vísindum, nýsköpun og tækni í Vísinda- og tækniráði og starfsnefndum þess. Þetta fólk er tilnefnt af aðilum vinnumarkaðarins, háskólum og ráðherrum. Í starfsnefndunum fer fram fagleg umræða um stefnu með þátttöku fulltrúa háskóla, stofnana, hagsmunasamtaka og fyrirtækja. Samtalið er ótvíræður styrkleiki núverandi kerfis og styður við starfsemi ráðuneytanna þar sem fáir sinna því mikla verki að móta stefnu ráðherra í viðamiklum málaflokkum, fylgja henni eftir í framkvæmd og meta árangurinn. Starfsnefndirnar undirbúa stefnu ráðsins í samstarfi við ráðuneyti.

Nú eru starfsnefndirnar hluti af Vísinda- og tækniráði og bera samkvæmt laganna hljóðan ábyrgð á mótun stefnunnar. Hlutverk starfsnefndanna er því ekki aðeins að veita ráðgjöf heldur einnig að móta stefnu. Það er mat verkefnishópsins, eins og áður kom fram, að betra væri að aðskilja þessi tvö

hlutverk þannig að ljóst væri að sérfræðingar eru ráðgefandi og um leið hefðu þeir meira frelsi til að tjá sig opinberlega.

Í tillögunni er gert ráð fyrir að starfsnefndirnar verði lagðar af en í staðinn verði Vísinda- og nýsköpunarráð sjálfstætt ráðgjafarráð sem á í reglubundnu samtali við ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun. Lögð er áhersla á sjálfstæði ráðsins og að það hafi öfluga rödd í samfélaginu og styðji, með umfjöllun sinni, við faglega stefnumótun ráðuneyta. Fólk veldist í ráðið á grundvelli krafna um umtalsverðrar reynslu á vettvangi vísinda, nýsköpunar og tækni. Í Vísinda- og nýsköpunarráði sætu bæði innlendir sérfræðingar með sérþekkingu á aðstæðum hér á landi og erlendir sérfræðingar eða Íslendingar sem starfa erlendis. Þetta fyrirkomulag gæti orðið til þess að nýjar hugmyndir kæmu til umræðu fyrr en ella við stefnumótun í málaflokknum hér á landi.

Fyrirmynd af Vísinda- og nýsköpunarráði af því tagi sem hér er lagt til má finna í samanburðarríkjunum. Í Sviss er ekki að finna ráð skipað ráðherrum eins og í Finnlandi, Eistlandi og Íslandi, en þar skipar ríkisstjórnin 10–15 manna ráðgjafarráð sem veitir umsögn um stefnu um æðri menntun, rannsóknir og nýsköpun. Það leggur mat á hvort stefna ríkisstjórnar hafi skilað tilætluðum árangri. Í Hollandi er einnig sjálfstætt ráðgefandi ráð um vísindi, tækni og nýsköpun. Það veitir bæði þingi og ríkisstjórn ráðgjöf. Í hollenska ráðinu sitja allt að 10 manns. Þá eru sum ríki Evrópu (t.d. Tékkland og Slóvakía) með sérstök alþjóðleg ráð sem starfa við hlið innlenda kerfisins og um tíma var síkt ráð í Flæmingjalandi í Belgíu. Vísinda- og nýsköpunarráð tekur mið af þessum fyrirmyndum.

Skipun erlendra fulltrúa í ráðið myndi krefjast þess að vinnan færi að hluta fram á ensku en verkefnishópurinn telur að ávinningurinn af því að stjórnvöld hefðu aðgang að alþjóðlegri ráðgjöf væri mun meiri en kostnaðurinn við að vinna á tveimur tungumálum. Það getur verið afar mikils virði, ekki síst fyrir lítið ríki með litla stjórnsýslu, að fá ráðgjöf frá fólki sem þekkir vel til þess sem hefur gengið vel eða illa á erlendum vettvangi.

Í þessu samhengi má líta til jákvæðrar reynslu af Gæðaráði íslenskra háskóla, sem er alþjóðlegt ráð sem sett var á laggirnar árið 2010. Auk þess að veita ráðgjöf með alþjóðlega tilvísun hafa komið út skýrslur um íslenskt háskólakerfi á ensku fyrir tilstilli Gæðaráðsins. Þetta hefur gert að verkum að það er auðveldara fyrir alþjóðastofnanir á borð við ESB og OECD að afla sér upplýsinga um stöðu mála hér á landi, sem aftur eykur þátttöku Íslands í samanburðarkönnunum á þeirra vegum. Vinna Gæðaráðsins hefur einnig eflt gæðavitund í háskólakerfinu hér á landi. Taka þarf þó tillit til þess að Vísinda- og nýsköpunarráð er á hærra stigi stefnumótunar en Gæðaráðið og því munu kröfur um þýðingar aukast. Það mætti hugsa sér að einn starfsmaður skrifstofu Vísinda- og nýsköpunarráðs væri fær um að skrifa góðan texta á báðum tungumálum.

Áhersla á vel skipað Vísinda- og nýsköpunarráð

Í núverandi kerfi skipar forsætisráðherra aðra fulltrúa en ráðherra í Vísinda- og tækniráð samkvæmt tilnefningum annarra ráðherra og hagsmunaaðila í samræmi við 3. gr. laga nr. 2/2003. Vandinn við þetta fyrirkomulag er að það gerir forsætisráðherra erfitt um vik að horfa til heildarsamsetningar ráðsins með tilliti til ólíkrar þekkingar og reynslu. Það skapar hættu á að stór hluti tilnefningaraðila leggi til fólk með svipaðan bakgrunn. Þótt hver og einn þeirra geti verið öflugur meðlimur í ráðinu getur þetta leitt til ójafnvægis í þekkingu og reynslu þegar litið er til samsetningar hópsins.

Finnar hurfu frá því fyrirkomulagi árið 2014 að óska eftir tilnefningum frá hagaðilum og velja nú fólk á grundvelli færni og reynslu. Þar í landi er gerður listi með tillögum að fulltrúum og velur forsætisráðherra fulltrúa á grundvelli hans. Sama fyrirkomulag er í Eistlandi. Í Sviss og Hollandi er einnig horft til sérþekkingar og reynslu af vísindum, tækni og nýsköpun og ekki óskað eftir tilnefningum frá hagaðilum.

Til að efla heildarhugsun við skipun ráðsins er lagt til að í stað þess að margir aðilar tilnefni í ráðið geri sérstök tilnefningarnefnd tillögu til forsætisráðherra að skipan ráðsins. Það verði skýrt hlutverk tilnefningarnefndarinnar að tryggja að í ráðinu sé góð þekking á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar. Lagt er til að forsætisráðherra skipi þriggja manna tilnefningarnefnd þar sem einn verði tilnefndur af samstarfsnefnd háskólastigsins, einn af fulltrúum fyrirtækja (t.d. Samtaka atvinnulífsins) og einn án tilnefningar.

Fyrirmynd tilnefningarnefndarinnar er að finna í atvinnulífinu þar sem slíkar nefndir hafa verið að ryðja sér til rúms á undanförnum árum með það að markmiði að vinna gegn einsleitni og stuðla að fjölbreyttri þekkingu og reynslu innan stjórna félaga.

Sterkari grunnur stefnumótunar

Notkun gagna og úttekta í stefnumótun hefur aukist í takt við flóknar áskoranir samtímans, aukna óvissu um framtíðarþróun og agaðri vinnubrögð við stefnumótun eftir innleiðingu breytinga í kjölfar setningar laga um opinber fjármál árið 2015. Einn af veikleikum núverandi kerfis er skortur á gögnum, greiningum og áhrifamati á þeim leiðum sem farnar eru við framkvæmd stefnu. Í úttektum erlendra aðila á kerfinu hér á landi hefur verið bent á að erfitt sé fyrir Vísinda- og tækniráð að sinna stefnumótandi hlutverki vegna þess að það skorti stuðning og fagþekkingu. Þetta leiði til skorts á gagnsæi og geti grafið undan trausti. Á sama tíma hefur áhersla á grundaða stefnumótun og notkun

árangursmælikvarða farið vaxandi innan Stjórnarráðsins. Starfsnefndir ráðsins hafa ítrekað bent á skort á stuðningi við stefnumótun ráðsins. Mikilvægt er að skapa meiri stöðugleika í greiningum á kerfinu og fylgjast betur með árangri stjórnvaldsaðgerða sem snerta vísindi og nýsköpun. Byggja þarf upp færni innan stjórnkerfisins á sviði greiningar og áhrifamats um vísindi, tækni og nýsköpun.

Í tillögunni er gert ráð fyrir sérstakri skrifstofu Vísinda- og nýsköpunarráðs með sérfræðingum á sviði greiningar, mats og úttekta á sviði vísinda, nýsköpunar og tækni. Slík skrifstofa myndi tryggja nauðsynlegan aðgang að greiningum og viðvarandi þekkingaröflun.

Þegar litið er til samanburðarríkjanna fjögurra, Finnlands, Eistlands, Hollands og Sviss, kemur í ljós að greiningar byggjast á traustum gögnum. Ráðin hafa öll tengsl við sérstakar einingar sem sinna greiningu og gagnaöflun fyrir þau. Þetta má sjá glöggt í Hollandi og Sviss þar sem ráðin og skrifstofur þeirra eru sjálfstæð og heyra ekki undir ráðuneyti. Skrifstofur ráðanna þar eru öflugar, þar vinna 10–12 manns. Í Eistlandi og Finnlandi er unnið fyrir ráðin innan ráðuneytanna.

Öflugri langtímasýn

Í vinnunni kom fram sú gagnrýni að heildstæða langtímasýn skorti á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar. Stefnumótun til þriggja ára væri of skammsýn, fremur ætti að horfa til 5–10 ára í senn. Bent var á að skýrari tengingu vantaði á milli aðgerða og framtíðarsýnar. Lagt er til að eitt af hlutverkum ráðherranefndar um vísindi og nýsköpun verði að gefa út framtíðarsýn til 10 ára á fjögurra ára fresti, svipað og gert er í Finnlandi og Noregi og hafi nefndin til hliðsjónar ábendingar frá Vísinda- og nýsköpunarráði.

Skilvirkara og sveigjanlegra fyrirkomulag

Í núverandi Vísinda- og tækniráði sitja 23 fulltrúar. Það er fjölmennt og eitt af því sem bent hefur verið á er að fundir þess séu ekki nægilega skilvirkir. Núverandi skipulag þykir óþarflega þungt í vöfum og svifaseint og skipunarferli í stjórnir sjóða þungt og tímafrekt. Á þetta hefur verið bent bæði á fundum verkefnisstjórnarinnar með hagaðilum og í úttektarskýrslum.

Tillagan miðar að því að einfalda skipulagið. Einnig er lagt til að efla undirbúning funda ráðsins og ráðherranefndar, og sameiginlega fundi, til dæmis með betri upplýsingum og gögnum. Slíkt myndi treysta grundvöll fyrir upplýstar umræður á fundum og gerði þá markvissari.

Mikil áhersla var lögð á mikilvægi grunnrannsókna og öflugs Rannsóknasjóðs í samtali við hagaðila. Bent var á mikilvægi þess að standa vörð um Rannsóknasjóð sem sjóð án áherslna (e. „bottom-up“). Hins vegar bentu einnig margir á þörfina fyrir að takast á við brýnar samfélagslegar áskoranir nútíðar og framtíðar með hliðsjón af vísindum og nýsköpun. Til dæmis væri óhugsandi að takast á við áhrif loftslagsbreytinga eða heilbrigðisvá á borð við COVID-19 án vísinda og nýsköpunar. Brýnt væri að hraða verulega þekkingarsköpun á mörgum sviðum. Markáætlun á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar er ætlað að fjármagna áherslur af þessu tagi en hún væri að mörgu leyti þunglamaleg, áherslurnar aðeins skilgreindar á nokkurra ára fresti og langan tíma gæti tekið að ýta nýjum markáætlunum úr vör. Það væri því freistandi fyrir ráðherra að búa til nýja sjóði í kringum knýjandi viðfangsefni, sem aftur skapaði hættu á að sjóðakerfið yrði tvístrað, flókið og ekki nógu faglegt.

Lagt er til að gerðar verði breytingar á markáætlun svo að hún nýtist betur til að leggja áherslur til skemmri tíma. Hlutverk nýrrar ráðherranefndar um vísindi og nýsköpun verði að skilgreina áherslur fyrir það fé sem lagt er árlega til markáætlunar að undangenginni ráðgjöf frá Vísinda- og nýsköpunarráði, eins og tíðkaðist hjá Vísinda- og tækniráði. Markáætlanir verði tímabundnar, t.d. til 2–5 ára. Að auki geti ráðherrar stofnað til tímabundinna markáætlana fyrir fé sem undir þá heyrir. Ekki verði lengur ein stjórn markáætlunar heldur sérstök stjórn fyrir hverja áætlun, skipuð sérfræðingum. Rannís verði falin umsjón markáætlana til að tryggja fagleg og samræmd vinnubrögð við úthlutun fjárins.

Sýnilegra ráð

Fram kom í samtölum verkefnisstjórnarinnar að fáir utan þess hóps sem kemur að stefnumótun um vísindi og nýsköpun í Stjórnarráðinu og hjá hagsmunaaðilum þekktu til starfa Vísinda- og tækniráðs eða áttuðu sig á hlutverki þess. Í ljós kom að málaflokkurinn væri frekar ósýnilegur, til dæmis væri erfitt að nálgast greiningar um stöðu rannsókna og nýsköpunar, aðrar en þær sem Hagstofa Íslands birtir reglulega.

Lagt er til að sýnileiki málaflokksins verði aukinn með reglubundinni útgáfu. Vísinda- og nýsköpunarráð veitir stjórnvöldum endurgjöf með árlegri skýrslu um stefnu stjórnvalda ásamt rökstuddum tillögum til úrbóta þar sem koma fram ábendingar varðandi stefnumótun og áherslur í málaflokknum. Gert er ráð fyrir að sú skýrsla komi til umfjöllunar á Alþingi og í fjölmiðlum. Ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun gefur út framtíðarsýn og aðgerðaáætlun.

Öflugra stofnanakerfi

Kerfi eru mannanna verk og eru hugsuð fyrir notendur þess. Í samtölum við hagaðila var bent á að þjónusta við notendur, til dæmis vísindamenn, frumkvöðla, sprotafyrirtæki og nýsköpunarfyrirtæki, væri brotakennd og nauðsynlegt að sníða hana betur að þeirra þörfum. Það gæti til dæmis verið til bóta að þjónustan væri á sama stað og að upplýsingar væru aðgengilegri og markvissari.

Verkefnishópurinn telur mikilvægt að tengja betur þjónustustofnanir eins og Rannís, sem hefur umsjón með sjóðum, og aðrar stofnanir á sviði rannsókna og nýsköpunar með þarfir notenda í huga. Ráðherra nýsköpunarmála hefur tilkynnt áform um að Nýsköpunarmiðstöð Íslands verði lögð niður í núverandi mynd og þeim verkefnum stofnunarinnar sem haldið verði áfram með verði fundinn farvegur í nýju rekstrarformi. Í þeirri endurskipulagningu, ef vel er á haldið, felast tækifæri til aukinnar samþættingar og skilvirkari stuðnings á sviði nýsköpunar í landinu. Endurskoðun á lagaákvæðum um Rannís í lögum nr. 3/2003, sem hefur staðið til um nokkra hríð hjá mennta- og menningarmálaráðuneytinu, tengist þessari vinnu. Samþætta þarf betur þá opinberu starfsemi sem lýtur að þjónustu við frumkvöðla, sprota, nýsköpunarfólk og vísindamenn.

Að sama skapi þarf að endurskoða stofnanafyrirkomulag rannsókna og vöktunar hjá ríkisstofnunum til að það þjóni hagsmunum samfélagsins sem best á hverjum tíma.

Tillögur verkefnishópsins

Ný ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun og samstarf ráðuneyta

Í ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun muni, auk forsætisráðherra, sitja mennta- og menningarmálaráðherra, ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra, fjármála- og efnahagsráðherra, umhverfis- og auðlindaráðherra, sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra og heilbrigðisráðherra.

Hlutverk ráðherranefndarinnar verði að vinna að samræmdri sýn og stefnu um vísindi, nýsköpun og tækni þvert á ráðuneyti.

Lagt er til að reglulega, t.d. fjórða hvert ár, gefi ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun út framtíðarsýn í málefnum vísinda, nýsköpunar og tækni til 10

ára, svipað og finnska ráðið gerir[1] og gert er fyrir háskóla og vísindi í Noregi.[2] Nefndin gefi einnig út stefnu og aðgerðaáætlun með mælanlegum markmiðum til skemmri tíma. Framvindu verði miðlað með reglubundnum hætti. Uppfærðar aðgerðaáætlanir kæmu út um það bil þremur mánuðum fyrir fjármálaáætlun til að auðvelda tengingu þeirra við fjárlagaferlið.

Gert er ráð fyrir að samstarfshópur um málefni Vísinda- og tækniráðs starfi í óbreyttri mynd og kallist samstarfshópur um vísindi og nýsköpun. Hlutverk hans verði að tryggja faglegt samstarf ráðherra, m.a. með því að vinna að framtíðarsýn, stefnu, aðgerðaáætlunum og mælikvörðum. Samstarfshópurinn standi að samráði við hagsmunaaðila við stefnumótun. Skrifstofa Vísinda- og nýsköpunarráðs aðstoði við uppfærslu mælikvarða og aðgerða, textavinnu, upplýsingar á vefsíðu o.s.frv. Samstarfshópurinn verði vettvangur faglegra umræðna um stefnumótun, uppbyggingar og miðlunar þekkingar á milli ráðuneyta. Hann verði skipaður af forsætisráðherra.

Vísinda- og nýsköpunarráð

Forsætisráðherra skipi Vísinda- og nýsköpunarráð til fjögurra ára í senn.

Í ráðinu sitji níu fulltrúar og skal hluti þeirra starfa erlendis. Forsætisráðherra skipi þriggja manna tilnefningarnefnd, einn samkvæmt tilnefningu samstarfsnefndar háskólastigsins, einn samkvæmt tilnefningu frá fulltrúum fyrirtækja (t.d. Samtökum atvinnulífsins) og einn án tilnefningar. Tilnefningarnefndin vinni í samráði við ráðuneyti og hagaðila og óski eftir tillögum um einstaklinga. Á grundvelli samráðs geri nefndin tillögu að ráði með hliðsjón af samsetningu þess með það að markmiði að í því sitji fulltrúar með fjölbreytta reynslu og þekkingu á vísindum, tækni og nýsköpun og opinberri stefnumótun, bæði af innlendum og erlendum vettvangi.

Markmiðið er að vel skipað ráð með öflugum fulltrúum, sem að hluta starfi erlendis og hafi því ekki hagsmuna að gæta innan lands, geti komið með nýjar tillögur um íslenskt vísinda- og nýsköpunarkerfi og þannig hrist upp í umræðunni. Ráðið spyrji áleitinna spurninga um stöðu mála og komi jafnvel með róttækar hugmyndir að breytingum.

[1] The Research and Innovation Council Finland. n.d. *Vision and road map of the Research and Innovation Council Finland.* Helsinki: The Research and Innovation Council.

[2] Det Kongelige kunnskapsdepartement. 2018. *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028.* Oslo: Det Kongelige kunnskapsdepartement.

Miðað er við að ráðið verði sjálfstætt. Það fundi a.m.k. þrisvar sinnum á ári, eða eftir þörfum, haldi tvo fasta fundi með ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun, einn að vori í tengslum við fjárlagagerð og annan að hausti þar sem stöðuskýrsla er kynnt.

Hlutverk ráðsins verði að:

- Veita ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun ráðgjöf um stefnumótun á sviði vísinda, nýsköpunar og tækni og setji mál á dagskrá. Veita nefndinni endurgjöf með því að fjalla um langtímasýn og stefnu þess og setja fram rökstuddar tillögur að umbótum með tilvísun í alþjóðlega þróun á sviði vísinda, nýsköpunar og tækni.

- Stuðla að upplýstri og gagnrýninni umræðu um vísindi, tækni og nýsköpun, stöðu greinanna og mikilvægi fyrir íslenskt samfélag með skýrslum og opnum fundum.

- Birta árlega stöðuskýrslu um vísindi, tækni og nýsköpun á Íslandi. Skýrslan verði snörp og sendi skýr skilaboð, t.d. með tilvísun í mælikvarða og greiningu á virkni og árangri vísinda- og nýsköpunarkerfisins og alþjóðlegan samanburð. Í skýrslunni verði m.a. fjallað um stefnu ráðherranefndar um vísindi og nýsköpun. Skýrslunni verði ætlað að vekja umræður og koma með tillögur að umbótum. Vísinda- og nýsköpunarráð stuðli að auknum sýnileika málaflokksins og lýðræðislegum umræðum um hann með því að standa að opnum fundi um skýrsluna. Forsætisráðherra kynni skýrsluna á Alþingi. Hún verði þannig grundvöllur víðtækra umræðna, til dæmis í fjölmiðlum, og auki sýnileika málaflokksins.

- Vinna með skrifstofu Vísinda- og nýsköpunarráðs að betri þekkingu á stöðu vísinda-, tækni- og nýsköpunarmála á Íslandi, reglubundnum kynningum og mælikvörðum á sviðinu. Niðurstöður þessar verði birtar í skýrslu ráðsins.

Lagt er til að skipunartími ráðsins verði fjögur ár í stað þriggja nú hjá Vísinda- og tækniráði. Er það skoðun verkefnishópsins að betur fari á því að ráðið starfi í lengri tíma en þrjú ár í senn. Ráðgefandi hlutverk ráðsins og samfella í störfum þess verði þar betur fest í sessi fái ráðið lengri tíma til að starfa. Ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun hefur skipunartíma jafnlangan og ríkisstjórn hverju sinni.

Skrifstofa Vísinda- og nýsköpunarráðs

Lagt er til að stofnuð verði sérstök skrifstofa sem vinni fyrir Vísinda- og nýsköpunarráð og heyri undir forsætisráðuneyti. Hlutverk hennar verði

einnig að veita ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun þjónustu, einkum við greiningar- og textavinnu og undirbúning funda ráðsins og ráðherranefndar, sem og sameiginlega fundi. Á skrifstofunni verði til að byrja með þrír starfsmenn með sérþekkingu á opinberri stefnumótun og greiningu á vísindum, tækni og nýsköpun.

Hlutverk skrifstofunnar verði að:

- Greina stöðu vísinda-, nýsköpunar- og tæknimála á landinu.
- Leggja mat á áhrif fjárveitinga og aðgerða, þegar þess er óskað.
- Vinna sérstakar greiningar fyrir Vísinda- og nýsköpunarráð og ráðuneyti, eftir því sem óskað er.
- Taka þátt í alþjóðlegu starfi um greiningu á vísindum, nýsköpun og tækni og opinbera stefnumótun.
- Afla gagna fyrir Vísinda- og nýsköpunarráð og þýða þau yfir á ensku ef nauðsyn krefur.
- Vinna texta fyrir Vísinda- og nýsköpunarráð eftir þörfum, t.d. fyrir árlega stöðuskýrslu þess. Styðja einnig við textavinnu fyrir samstarfshóp ráðuneyta, ef þörf krefur.
- Vinna að uppfærslu mælikvarða um vísindi, nýsköpun og tækni og birta þá. Lykilmælikvarðar vísinda, nýsköpunar og tækni væru skilgreindir af ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun í samráði við Vísinda- og nýsköpunarráð .
- Halda utan um vef Vísinda- og nýsköpunarráðs og uppfæra upplýsingar.

Fyrirkomulag samkeppnissjóða

Fjórir samkeppnissjóðir falla undir lagaramma Vísinda- og tækniráðs: Rannsóknasjóður, Tækniþróunarsjóður, Innviðasjóður og Markáætlun á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar.

Í tillögum verkefnishópsins er skorið á tengsl sjóðanna við Vísinda- og nýsköpunarráð hvað varðar tilnefningar í stjórn og fagráð. Lögð er áhersla á að sjóðirnir taki mið af áherslum stjórnvalda á sviði vísinda og nýsköpunar. Lagt er til að ráðherra skipi í stjórnir sjóðanna á grundvelli hæfni og reynslu, að fenginni tillögu frá hagaðilum og að stjórnirnar sjái sjálfar um að skipa í fagráð. Að öðru leyti eru ekki lagðar til breytingar á starfsemi Rannsóknasjóðs, Tækniþróunarsjóðs og Innviðasjóðs enda stutt síðan lagaumhverfi þeirra var endurskoðað. Hins vegar eru lagðar til breytingar á Markáætluninni í því skyni að skýra hlutverk þematískra sjóða og áætlana og gera þær sveigjanlegri í framkvæmd.

Gerðar hafa verið umtalsverðar umbætur á rekstri og umsýslu sjóðanna á síðustu árum. Mikilvægt er að standa vörð um gæðakerfið sem byggt hefur verið upp í kringum sjóðina með faglegu og hlutlægu mati umsókna og gagnsæju ferli. Rannís gegnir þarna lykilhlutverki og hefur mikil þekking á faglegum rekstri samkeppnissjóða byggst upp innan stofnunarinnar á síðustu árum. Stofnuninni hefur verið falin umsýsla æ fleiri sjóða og er æskilegt að sem flestir sjóðir til stuðnings rannsóknum og nýsköpun nýti sér þjónustu hennar.

Vísindanefnd markar úthlutunarstefnu Rannsóknasjóðs samkvæmt áherslum Vísinda- og tækniráðs, og Tækniþróunarsjóður hefur stefnu Vísinda- og tækniráðs til hliðsjónar. Lagt er til að stjórnir sjóðanna taki mið af stefnu stjórnvalda um vísindi og nýsköpun. Stjórn Markáætlunar á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar er skipuð þremur úr stjórn Rannsóknasjóðs og þremur úr stjórn Tækniþróunarsjóðs. Lagt er til að fyrirkomulag Markáætlunar verði einfaldað með það fyrir augum að auðvelda ráðuneytum að setja fjármagn til einstakra tímabundinna áhersluverkefna, m.a. til að bregðast hratt við samfélagslegum áskorunum og þörf á aukinni þekkingu um þær. Það gæti m. a. falið í sér skipun stjórna fyrir einstakar áætlanir fremur en einnar stjórnar fyrir markáætlun í heild sinni.

Bætt þjónusta til notenda

Mjög brýnt er að endurskoða stuðningsþjónustu við notendur og einfalda hana. Lagt er til að settur verði strax á laggirnar verkefnishópur sem skoðar hvernig bæta megi og samræma þjónustu við notendur rannsóknar- og nýsköpunarkerfisins, t.d. við styrkumsækjendur, frumkvöðla, sprotafyrirtæki og önnur fyrirtæki sem stunda nýsköpun. Lagaákvæði um þjónustustofnanir kerfisins þarf að endurskoða samhliða með það fyrir augum að gera breytingar á stofnanakerfinu.

Leita má í smiðju Finna, Eista og Hollendinga sem hafa tekið markviss skref í átt að betri þjónustu við notendur, ekki aðeins heima fyrir heldur hafa þeir virkjað net sendiskrifstofa og utanríkisþjónustu til að styðja við markaðssetningu sprotafyrirtækja erlendis og jafnframt stuðlað að því að ná erlendu fjármagni inn í landið til að efla rannsóknir og nýsköpun.

2. Summary in English

Work of the Project Team

The Prime Minister appointed a Project Team to review the legal framework of the Science and Technology Policy Council near the end of 2018. The Project Team was to discuss the state of affairs in Iceland, report on arrangements in comparison countries and present proposals for the future arrangement of these matters, as well as assessing the impact of such proposals.

The objective in adopting the Science and Technology Policy Council Act, No. 2/2003, and the related Acts on Public Support for Scientific Research, No. 3/2003, on Public Support for Technological Research, Innovation and Industrial Development, No. 75/2007 (formerly Act No. 4/2003) was to move discussion of science and technology issues to the top level of administration and increase comprehensive oversight of these issues and co-ordination between ministries. The aim was to make policy formulation on science and technology development more targeted and integrate it into the government's general economic and industrial policy. This was considered important to strengthen Iceland's competitiveness. Until now, there has been no comprehensive review of the scheme since the enactment of the Act in 2003.

The Project Team consisted of: Guðrún Nordal, chair; Ásdís Jónsdóttir and Steinunn Halldórsdóttir from the Ministry of Education, Science and Culture (Ásdís moved temporarily to the Prime Minister's Office in the autumn of 2019) and Heimir Skarphéðinsson and Sigríður Valgeirsdóttir from the Ministry of Industries and Innovation.

In its work, the Team looked at the organisation of science, innovation and technology issues in other countries. Four countries were visited for this purpose: Finland, Estonia, Switzerland and the Netherlands. Evaluations and other documentation from these countries were reviewed.

Furthermore, consultations were held with those ministers involved with the Science and Technology Policy Council and a large number of stakeholders in science, technology and innovation. An examination was also made of domestic and foreign evaluations of the Science and Technology Policy Council and the support system for science and innovation.

The proposal in brief

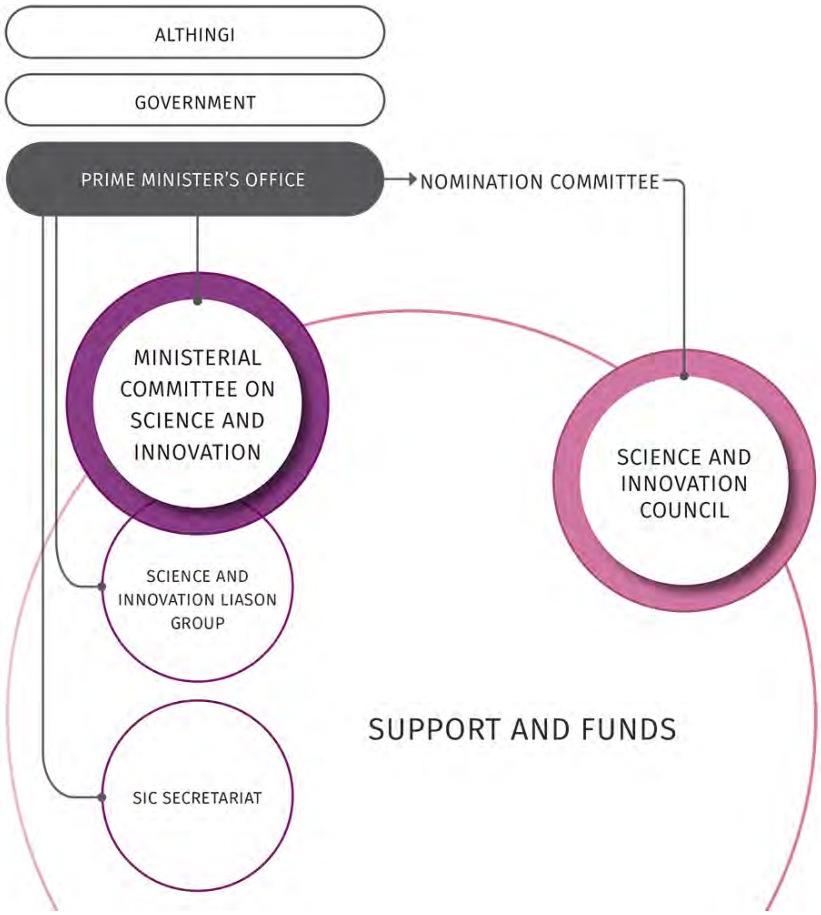


Figure 1. New organization of science and innovation policy according to the Project Team's proposals

- The aim of the proposal is to strengthen long-term policy formulation in science and innovation, with clearer roles for key parties, more robust independent data analysis and follow-up, and increased collaboration and co-ordination across ministries.

- A **new statutory Ministerial Committee on Science and Innovation (MCSI) will be established** and chaired by the Prime Minister and consist exclusively of a total of seven ministers. The role of the Ministerial Committee on Science and Innovation will be to work towards a unified vision and policy on science, innovation and technology across ministries.

- The Ministerial Committee on Science and Innovation will publish: a) a **long-term vision**, covering a 10-year period, every four years; and b) a **policy and action plan** for a shorter period.

- The **Science and Innovation Liaison Group** will be composed of experts representing the same ministries and ministers as work on the tasks of the MCSI. The Prime Minister will appoint the members of the Liason Group following the nominations of the other ministers.

- The proposal provides for the establishment of a **Science and Innovation Council**. The Prime Minister will appoint the members of the Council after receiving the proposals of a special **nominating committee.** It will consist of nine individuals, some of whom work abroad. Its role will be to provide the MCSI with advice and discuss the state of science, innovation and technology in Iceland, with reference to international developments in policy-making in the field. Emphasis will be placed on having a well-structured Council, comprised of persons with outstanding knowledge and experience in the fields of science, innovation and technology.

- The Science and Innovation Council will hold **2 regular meetings each year with the Ministerial Committee on Science and Innovation and submit an annual status report.** The Council will present its report at an open meeting to encourage democratic and professional debate on Iceland's situation with regard to science, innovation and technology and to increase the visibility of these issues. The Prime Minister will present the status report to the Icelandic Parliament, Althingi.

- A special three-person **nomination committee** will submit proposals for the composition of the Science and Innovation Council to the Prime Minister following discussions with other ministers and stakeholders.

- **The Science and Innovation Council´s Secretariat** will be established to provide both councils with analysis and office services. Three persons will initially work in the Secretariat.

- The organisation of the **Strategic Research and Development Programme** will be simplified to facilitate ministries in allocating funding for individual temporary priority projects, for instance, to respond quickly to the need for knowledge about societal challenges.

- A project team will be set up to examine ways to **improve and co-ordinate services to users of the science and innovation system.** Appropriate changes will be made to the institutional structure.

Reasoning behind the proposal

Maintaining areas of strength

The proposal aims at maintaining the strengths of the current system. These include, in particular, the role of the Prime Minister, which gives the issues added weight and promotes a holistic view. In the assessment of the Project Team, it has proved advantageous to move the Council to the top tier of government. Co-operation of ministries and a comprehensive vision of science, technology and innovation policies has improved with the advent of the Council and the STPC Liaison Group. According to the Presidential Decree on the division of administrative tasks between ministries, several ministries are responsible for science and research, although the primary responsibility lies with the Ministry of Education, Science and Culture. Similarly, innovation issues are the responsibility of the Ministry of Industries and Innovation. Regardless of the formal division of issues between ministries, these are fields that concern all ministries and, in fact, in most areas of society. Therefore, the good results achieved through inter-ministerial collaboration are a key factor in creating a future vision for science, technology and innovation.

The co-operation of ministry personnel in the Liaison Group for the Science and Technology Policy Council is an important forum for dialogue, consultation and coordination. Since 2014, the Council has issued a policy and action plan, which has led to increased transparency in the implementation of the policy. The status of the policy actions is regularly updated on the Council's website. Since the introduction of the Public Finance Act, No. 123/2015, care has been taken to ensure the policy and action plan of the Science and Technology Policy Council is reflected in the government's five-year fiscal strategy, under the Ministry responsible for the respective actions in the plan. This has strengthened the Council's connections with the ministries' functions and improved budgeting.

The current proposal aims to safeguard the ministerial co-operation, as in the Project Team 's opinion the importance of collaboration across ministries will grow with increased emphasis on meeting societal challenges and on innovation and technological change for the future. The COVID-19 pandemic in the spring of 2020 has demonstrated the importance of ministries co-ordinating their work and availing themselves of scientific expertise in taking decisions. The economic problems resulting from COVID-19 have also spotlighted the importance of increased innovation and collaboration to support it. The United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs) and climate change threats are also examples of challenges that require extensive co-operation.

The proposal provides for the establishment of a new statutory Ministerial Committee on Science and Innovation to publish a co-ordinated science, innovation and technology policy, together with an action plan, and to update this annually, with a report on progress and achievements. It is the role of the Science and Innovation Liaison Group to draft this policy with the assistance of the SIC Secretariat.

Clearer role for the Council

Although under current legislation, the Science and Technology Policy Council includes formulating policy, in actuality it has played a rather more consultative role. The role of the Council in policy-making has not fit well with the Icelandic administrative structure and tradition, in which ministers are the chief executives of the executive branch, each in his/her own field. Today, it is entirely up to the ministers themselves to what extent they avail themselves of the Council's platform and the expertise of its working committees in formulating policy in their respective fields. Furthermore, funding of projects or priorities is the responsibility of each ministry. The success of the Council's policy depends first and foremost on whether the ministers who are responsible for specific projects and their funding see to their implementation. This has made it very important to ensure the ministers' ownership of the policy when it is formulated. The unclear role of the Council has meant that the policy has given rise to expectations that the Council has not always been able to fulfil. This situation has even resulted in a lack of confidence, especially when individual measures (such as increased financing for funds) fail to succeed.

The proposal aims to clarify the role of the Council. The emphasis is on placing the task of policy-making in the hands of each individual minister, while the task of the new Ministerial Committee on Science and Innovation will be to co-ordinate policies across ministries and increase oversight, clarify the future vision and promote transparency in science, innovation and technology policy. In OECD countries, councils of this type most often have an advisory or co-ordinating role rather than a policy-making one.

It is proposed that a new statutory Ministerial Committee on Science and Innovation be established, and chaired by the Prime Minister. Alongside of the Ministerial Committee, however, a strong Science and Innovation Council will operate as an independent body, providing feedback for the MCSI's policy.

It is proposed that the Science and Innovation Council be comprised of individuals whose work demonstrates outstanding expertise in the fields of science, technology and innovation.

The two bodies will meet regularly, in addition to which the Ministerial Committee on Science and Innovation could consult with the Science and Innovation Council as needed. This differs from the Finnish and Estonian arrangements, in which the Science and Innovation Policy Council (called the Research and Development Council in Estonia) is comprised of both ministers and professionals, as has been the case in Iceland up until now. However, the conclusion of the Project Team was that it would be preferable to separate the strategic and advisory roles as is the case in The Netherlands and Switzerland to increase transparency by having the advice published independently and give the advice more weight both inside and ountside of the council.

It is proposed that the Council's name be changed to the Science and Innovation Council (SIC). This is in line with changing use of concepts over the last 20 years, where the term "innovation" has broadly replaced "technological development". The concept of "innovation" is wider in scope than "technological development", as it also includes innovation that does not involve the development of technology, such as service innovation. Finland made a similar name change in 2009.

For the Ministerial Committee on Science and Innovation to fulfil its co-ordinating role, it is important to preserve the co-operation of the Liaison Group comprised of ministries' experts. The group's main task is to work on co-ordinating policy and publication, follow up on policy and prepare the material dealt with at meetings. The chair of the group is an employee of the Prime Minister's Office. The group thereby plays a key role in linking together the work of the ministries. No changes are proposed to the existing arrangements of this group.

An important objective in adopting the 2003 Act was to strengthen the links between science and innovation policy and other government policies, e.g. concerning the economy, the labour market and education. Foreign evaluations of the Science and Technology Policy Council have pointed out that its influence on economic and employment policy has been rather limited. The Project Team 's proposal for two bodies is a response to this, i.e. that the Science and Technology Policy Council be replaced by the Ministerial Committee on Science and Innovation, with a clear strategic role, and the Science and Innovation Council, which performs an advisory role based on solid analyses. This conclusion was arrived at after careful examination of arrangements in the comparison countries and other OECD states.

Greater emphasis on independent advice to the government

Under the current arrangements, the Science and Technology Policy Council and its working committees are comprised of people with extensive expertise in science, innovation and technology. These people are nominated by the social partners, universities and ministers. Representatives of universities, institutions, interest groups and enterprises participate in policy discussions in the working committees. This dialogue is an unquestionable strength of the current system and supports activities in the ministries, where relatively few perform the crucial task of formulating the Ministers' policy in major government functions, follow up on its implementation and assess its success. The working committees prepare the Council's policy in collaboration with the ministries.

Currently, the working committees are part of the Science and Technology Policy Council and are thus responsible for formulating policy. The committees' role is therefore not only to provide advice but also to formulate policy. In the assessment of the Project Team, as previously mentioned, it would be preferable to separate these two roles, making it clear that the experts were merely advisors while at the same time giving them more freedom to express themselves publicly.

Under the proposal, the working committees would be abolished and replaced by the Science and Innovation Council, an independant advisory council which has a regular dialogue with the Ministerial Committee on Science and Innovation. Emphasis is placed on the Council's independence and on giving it a strong voice in the community to support, in its discussion, the expert policy-making of ministries. Persons would be selected for the Council based on requirements for extensive expertise in science, innovation, and public policy. The Science and Innovation Council would be comprised both of national experts knowledgeable of the situation in Iceland and foreign experts or Icelanders working abroad. This arrangement could lead to new ideas being debated sooner in the country's policy-making.

A model for an advisory council of the type proposed here can be found in the comparison states. Switzerland does not have a council consisting of ministers, such as in Finland, Estonia and Iceland, but its government appoints a 10-15 person advisory council, which reviews public policy in higher education, research and innovation. It assesses whether the government's policy has delivered the desired results. The Netherlands also has an independent advisory council on science, technology and innovation. It provides advice to both the parliament and the government. The Dutch Council consists of up to 10 persons. In addition, some European states (such as the Czech Republic and Slovakia) have special international councils working alongside the national

system and, in Belgium, Flanders had such a council for a time. The Science and Innovation Council takes note of these models.

Appointing foreign members in the council would require that work proceed in part in English, but the Project Team believes that the benefits of giving the government access to international advice would far outweigh the cost of working in two languages. It can be of very great value, not least for a small state with a limited public administration, to obtain direct advice from people who are well acquainted with practices that have proved successful or unsuccessful in other countries.

In this context, one can point to the positive experience of the Quality Board for Icelandic Higher Education, an international forum established in 2010. In addition to providing advice with international reference, reports on the Icelandic university system have been published in English on the initiative of the Quality Board. This has made it easier for international organizations such as the EU and the OECD to obtain information on the state of affairs in Iceland, which in turn increases Iceland's participation in the comparative evaluations they carry out. The work of the Quality Board has also boosted quality awareness in the university system in Iceland. However, it must be noted that the Science and Innovation Council would operate at a higher level of policy-making than the Quality Board and therefore translation requirements will be greater. One conceivable option would be for one employee of the SIC Secretariat to be capable of writing effectively in both languages.

Emphasis on a well-composed Science and Innovation Council

Under the current system, the Prime Minister appoints the representatives of the Science and Technology Council (other than ministers) following the nominations of other ministers and stakeholders, as provided for in Art. 3 of Act No. 2/2003. The problem with this arrangement is that it makes it difficult for the Prime Minister to provide for an overall composition of the Council including a suitable variety of knowledge and experience. It creates a risk that a large number of those submitting nominations will propose persons with similar backgrounds. While each could serve as an effective member of the Council, it can result in an unbalanced pool of knowledge and experience when the composition of the entire group is considered.

Finland decided in 2014 to cease requesting nominations from stakeholders and now selects members based on skills and experience. In Finland a list is now drawn up with proposals for representatives from which the Prime Minister selects Council members. The same arrangement exists in Estonia. In Switzerland and the Netherlands, the focus is also on specialised expertise and

experience in science, technology and innovation and no nominations from stakeholders are requested.

To reinforce the comprehensiveness of the Council's composition, instead of having a large number of parties nominate its members it is proposed to have a special nominating committee present a proposal for its membership. The clear role of the nominating committee will be to ensure that the Council possesses sound knowledge of science, technology and innovation. The proposal is to have the Prime Minister appoint a three-person nominating committee, one member of which will be nominated by the Higher Education Collaborative Committee, a second by representatives of the business sector (e.g. the Confederation of Icelandic Employers) and a third without nomination.

The nomination committee is modelled after similar committees in business and industry, which have been growing in number in recent years, with the goal of countering homogeneity and promoting diverse knowledge and experience in corporate boardrooms.

Stronger foundation for policy

The use of data and evaluations in policy-making has increased in tandem with the more complex challenges of contemporary life, greater uncertainty about future developments and more disciplined policy-making with changes introduces following the new Public Finance Act in 2015. One of the weaknesses of the current system is the lack of data, analyses and impact assessments of the routes followed in policy implementation. Foreign evaluations of the Icelandic system have pointed out that it is difficult for the Science and Technology Council to fulfil its strategic role because it lacks support and professional expertise. This leads to a lack of transparency and can undermine trust. At the same time, the focus on evidence-based policy-making and the use of benchmarks has been growing in Government Offices. The Council's working committees have repeatedly pointed out a lack of support for the Council's policy formulation. It is important to create more standardisation of analyses of the system and to monitor better the success of government actions related to science and innovation. Capacity needs to be built up within the administration in analyses and impact assessments in science, technology and innovation.

The proposal would establish a special Secretariat for the Science and Innovation Council, with experts in analysis, assessment and evaluation in the fields of science, innovation and technology. Such a Secretariat would provide the necessary access to analysis and ongoing knowledge acquisition.

An examination of the four comparison countries, Finland, Estonia, the Netherlands and Switzerland, reveals that analyses are prepared based on solid data. The councils all have links with special units that handle analysis and data collection for them. This is very evident in the Netherlands and Switzerland, where the councils and their secretariats are independent and not under the auspices of any ministry. The council secretariats are substantial units, of 10-12 employees. In Estonia and Finland work for the councils is carried out within the ministries.

Improved long-term vision

During the review work, the criticism was heard that a comprehensive, long-term vision for science, technology and innovation was lacking. Formulating a policy for three years was too short-sighted; it should rather encompass 5-10 years at a time. It was pointed out that a clearer connection was needed between the actions and future vision. It is proposed that one of the tasks of the Ministerial Committee on Science and Innovation should be to publish a vision for the next 10 years every 4 years, similar to what is done in Finland and Norway after having recieved advise from the Science and Innovation Council.

More efficient and more flexible structure

The current Council has 23 members. This is a large number and one of the points mentioned was that its meetings were not sufficiently effective. The current structure was seen as unnecessarily cumbersome and slow-moving. It was pointed out that Council meetings were such large and formal gatherings that sometimes it was difficult to have a profitable discussion. The process for appointing directors for the funds was also said to be complicated and time-consuming. This was pointed out both at meetings of the Project Team with stakeholders and in evaluation reports.

The proposal aims at simplifying the organisational structure. It also suggests improving the preparation of the meetings of both the ministerial committee and joint meetings , for example, with better information and data. This would provide a better basis for informed discussions at meetings and make them more effective.

Major emphasis was placed on the importance of basic research and a strong Research Fund in a conversation with stakeholders. The importance of safeguarding the Research Fund as a “bottom-up” fund was pointed out. However, many persons also pointed to the need to address urgent current

and future societal challenges having regard to science and innovation. For example, it would be inconceivable to deal with the impact of climate change or a health threat such as COVID-19 without the involvement of science and innovation. It was imperative to speed up knowledge creation substantially in many areas. The Strategic Research and Development Programme (SRDP) was intended to finance such emphases, but it was in many respects unwieldy, its emphases were only defined every few years and it could take a long time to launch new Strategic Research Development Programmes. It was therefore tempting for ministers to set up new funds for pressing issues, which in turn created a risk that the fund system would become disparate and complex and lack professional direction.

Changes are proposed to the SRDP to make it more useful in focusing on short-term emphases. It will be the role of the new Ministerial Committee of Science and Innovation to define priorities for the funding allocated annually to the SRDP, after having received advice from the SIC as the STPC has done. SRDPs will be fixed-term programmes, i.e. for a period of 2-5 years. In addition, Ministers will be able to establish fixed-term Programmes using funding they control. There will no longer be a single board, but a separate board for each SRDP, composed of experts. The Icelandic Centre for Research will be entrusted with the oversight of SRDPs to ensure professional and co-ordinated working practices in awarding the funding.

More visible Council

It became apparent from the Project Team ’s conversations that few people outside the science and innovation policy makers in Government Offices and among stakeholders knew or understood the work and role of the Science and Technology Policy Council. It was pointed out that these issues had low visibility; for example, it was difficult to access evaluations of the status of research and innovation, other than those published by Statistics Iceland regularly.

It is proposed to increase the visibility of the issues through regular publishing. Annually, the Science and Innovation Council will publish a report reviewing the government´s policy with substantial proposals for improvement. The Ministerial Committee on Science and Innovation will issue a future vision and action plan.

More robust institutional system

Systems are created with the intention of serving their users. In conversations with stakeholders, it was pointed out that services to users, such as scientists, entrepreneurs, start-ups and innovation companies, were fragmentary and needed to be better tailored to their needs. For example, it could be an improvement to have the services at a single location and to make information more accessible and targeted.

The Project Team considers it important, bearing the needs of users in mind, to link service institutions, such as the Icelandic Centre for Research, which supervises funds, with other research and innovation bodies. The Minister for Innovation has announced plans to close Innovation Centre Iceland in its current form and provide new channels of operation for those projects of the Centre which will be continued. This restructuring offers an opportunity for increased integration and more effective support for innovation in Iceland, if used to advantage. A review of statutory provisions on the Icelandic Centre for Research in Act No. 3/2003, which has been under way for some time at the Ministry of Education, Science and Culture, is connected to this work. Public activities aimed at providing services for entrepreneurs, start-ups, innovators and scientists need better integration.

Similarly, the institutional arrangements for research and monitoring by state agencies need to be reviewed to serve the interests of society optimally at all times.

Project Team´s proposals

A new Ministerial Committee on Science and Innovation and ministerial collaboration

The Ministerial Committee on Science and Innovation (MCSI) will be headed by the Prime Minister and also include the Ministers of Education, Science and Culture; Tourism, Industries and Innovation; Finance and Economic Affairs; Environment and Resources; Fisheries and Agriculture; and Health.

The Committee's role will be to work towards a unified vision and policy on science, innovation and technology across ministries.

It is proposed that on a regular basis, for example, every four years, the MCSI will publish a 10-year future vision for science, innovation and technology issues, similar to that issued by the Finnish Council and the one

provided for universities and science in Norway.[3] The Committee should also issue a policy and action plan with quantifiable short-term targets that would be updated annually. The updated action plans will be released approximately three months before the medium-term fiscal strategy to facilitate their connection with the budgeting process.

The Science and Technology Policy Council Liaison Group will continue its work without change under the name Science and Innovation Liaison Group. Its task will be to ensure professional co-operation among the ministers, among other things by working on vision, policies, action plans and indicators. The Liaison Group will arrange consultation with stakeholders in policy-making. The Science and Innovation Council Secretariat will assist in updating indicators and actions, documentation work, website information, etc. The Liaison Group will be a forum for expert discussion on policy-making in this area, for building and disseminating expertise between ministries. Its members will be appointed by the Prime Minister.

Science and Innovation Council

The Prime Minister will appoint a Science and Innovation Council for four years at a time.

The Council will consist of nine individuals, some of whom work abroad. The Prime Minister will appoint a three-person nominating committee, with one member nominated by the Higher Education Collaborative Committee, one nominated by representatives of the business sector (e.g. the Confederation of Icelandic Employers) and one without nomination. The nomination committee shall consult with ministries and stakeholders and request proposals for members of the Council. On the basis of this consultation, the committee will make a proposal for the composition of the Council, aimed at having its members possess diverse experience and expertise in science, technology and innovation and public policy in these areas, both nationally and internationally.

The goal is to have a balanced council comprising strong representatives, some of whom work abroad and therefore have no interests at stake in Iceland, which can come up with new proposals for Iceland's scientific and innovation system and inject new life into the discussion. The Council is to ask

[3] Det Kongelige kunnskapsdepartement. 2018. *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028.* Oslo: Det Kongelige kunnskapsdepartement.

critical questions about the state of affairs and even suggest radical ideas for change.

The Council is expected to be independent. It will meet at least three times a year, or as necessary, and hold one or two regular meetings with the Ministerial Committee on Science and Innovation.

The role of the Council will be to:

- provide advice to the MCSI on policy-making in the areas of science, innovation and technology and have agenda setting powers. Provide feedback to the MCSI by examining its long-term vision and policy and presenting substantiated proposals for improvements, citing international developments in science, innovation and technology;

- encourage informed and critical discussion of science, technology and innovation, their status and importance for Icelandic society, through its reports and open meetings;

- publish an annual status report on science, technology and innovation in Iceland. The report will be sharp and succinct, and send a clear message, e.g. by making reference to indicators and analyses of the impact and efficacy of the science and innovation arrangements and international comparisons. Among other things, the report will examine the policy of the MCSI. The report is intended to stimulate discussion and make proposals for improvements. The Science and Innovation Council will contribute to the increased visibility of the issues and democratic debate on them by holding an open meeting to present its report. The Prime Minister will present the report to the Althingi. It will therefore serve as a basis for a broader dialogue, for example in the media, and increase the visibility of the issues;

- work with the Secretariat of the Science and Innovation Council in improving knowledge of the status of science, technology and innovation in Iceland, with regular presentations and benchmarks in these areas. These conclusions will be published in the Council's report.

Science and Innovation Council Secretariat

It is proposed that a special Secretariat be established to work for the Council, under the auspices of the Prime Minister's Office. Its role will be to provide services to the MCSI and the SIC particularly in analysis and editing,

and in preparation of meetings of the SIC, the MCSI and joint meetings. To begin with, the Secretariat will have a staff of three, with expertise in public policy-making and analysis of science, technology and innovation.

The Secretariat's role will be to:

- analyse the state of science, innovation and technology in Iceland;
- evaluate the impact of budget allocations and actions, when requested;
- prepare specific analyses for the SIC and ministries, as requested;
- participate in international work on analysing science, innovation and technology and public policy-making;
- gather data and documentation for the SIC and translate this into English if necessary;
- prepare written material for the SIC as needed, e.g. for its annual status reports. Provide editorial support as well for the Liaison Group, if necessary;
- work on updating science, innovation and technology indicators and publishing them. Key indicators for the status of science, innovation and technology would be defined by the MCSI in consultation with the Science and Innovation Council;
- maintain the SIC website and update information.

Arrangements for competitive funds

Four competitive funds fall within the current STPC's legal framework: the Research Fund, Technology Development Fund, Infrastructure Fund and the Strategic Research and Development Programme.

The Project Team proposals will sever the funds' ties to the Science and Innovation Council in the form of appointments to their boards and expert councils. Emphasis is placed on having the funds take into consideration those emphases set by the MCSI after having received advise from the SIC. It is proposed to invite nominations from stakeholders for the funds' board members and have the funds' boards themselves look after appointing expert councils. In other respects, no changes are proposed to the activities of the Research Fund, the Technological Development Fund and the Infrastructure Fund, since their legal environment was reviewed recently. However, changes are proposed to the Strategic Research and Development Programme, aimed at clarifying the role of thematic funds and programmes and making their implementation more flexible.

Substantial improvements have been made in the funds' operation and administration in recent years. It is important to preserve the quality system that has been built up around the funds, through professional and objective assessment of applications and transparent processes. Here the Icelandic Centre for Research, Rannís, plays a key role, as extensive expertise in professional operation of competitive funds has developed in the Centre in recent years. The administration of a steadily growing number of funds has been entrusted to the Centre, and it would be desirable to have as many funds as possible supporting research and innovation avail themselves of its services.

Under the current arrangements, STPC working committees take part in the process of appointing the funds' board members, making it necessary to alter this procedure once the working committees have been abolished. Currently the Scientific Committee nominates all five members of the board of the Research Fund, the Technology Committee nominates one of six board members of the Technological Development Fund and both committees make nominations for the board of the Infrastructure Fund. It is proposed that nominations for the boards be requested from stakeholders. The Scientific Committee currently appoints the members of the Research Fund's expert council and the Technology Committee the members of the Technological Development Fund's expert council. It is proposed that appointments to expert councils be made by the funds' administrators, on behalf of the funds' boards.

The Scientific Committee currently sets out the grants policy for the Research Fund, in accordance with the STPC's emphases, and the Technological Development Fund takes the STPC's policy into account in its allocations. It is proposed that the boards of the funds take the MCSI's policy into account. The board of the Strategic Research and Development Programme is composed of three members of the Research Fund's board and three from the board of the Technology Development Fund. It is proposed that the structure of the Programme be simplified, with a view to facilitating ministries in allocating funds for individual temporary priorities, including to respond quickly to societal challenges and the need for increased knowledge about them.

Improved services for users

It is high time to review and simplify user support services. It is proposed that a Project Team be set up immediately to examine how to improve and co-ordinate services for users of the research and innovation system, e.g. grant applicants, entrepreneurs, start-ups and other companies engaged in innovation. Legislative provisions on the system's service institutions need

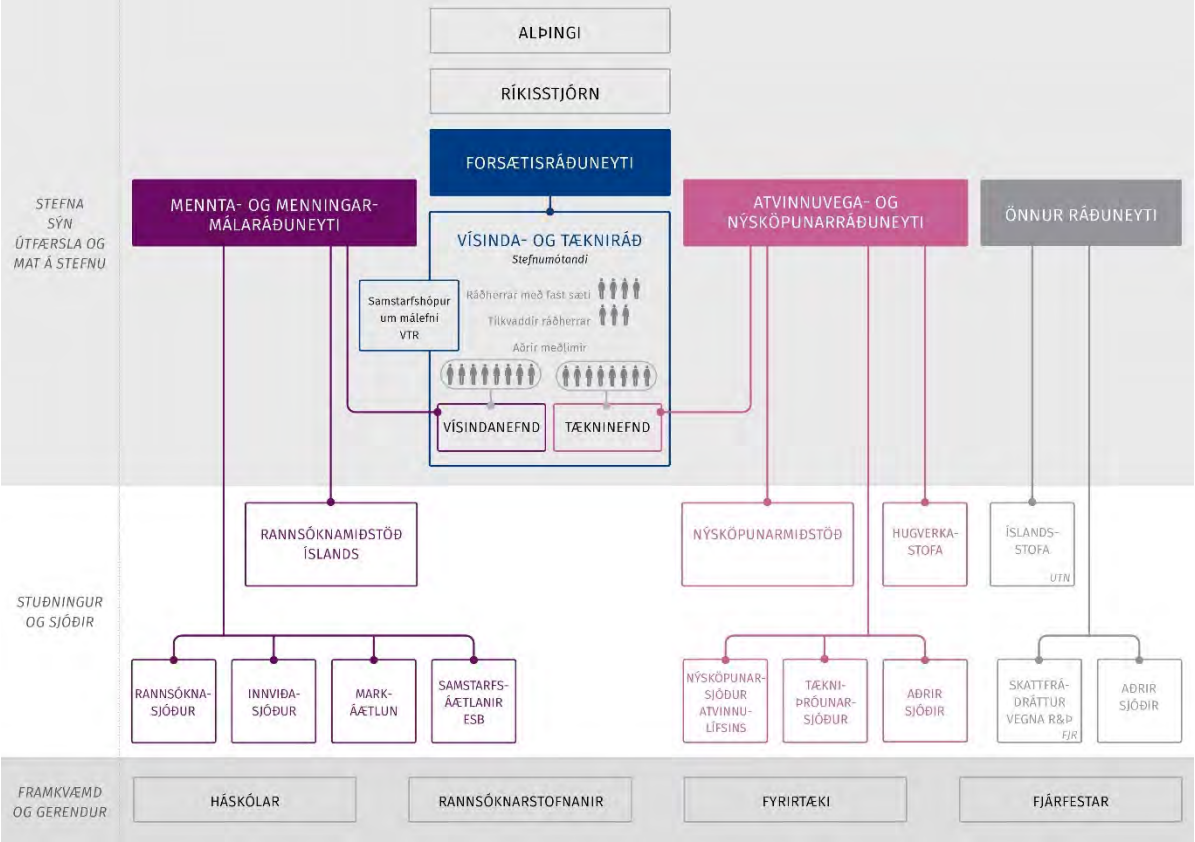
to be reviewed concurrently, with a view to making changes to the institutional system.

The arrangements in Finland, Estonia and the Netherlands can serve as a model, as these countries have taken decisive steps towards better user services, not only domestically but by involving the networks of embassies, consulates and other foreign ministry agents to support the marketing of start-ups abroad and at the same time assist in obtaining foreign investment in their countries to boost research and innovation.

3. Tími til að breyta

Endurskoðun tímabær

Sautján ár eru liðin frá því að lög um Vísinda- og tækniráð og tengd lög voru samþykkt á Alþingi.[4]



Mynd 2. Núverandi skipulag vísinda- og tæknimála.

Miklar breytingar hafa orðið á málaflokki vísinda, tækni og nýsköpunar frá innleiðingu laganna, en yfirstjórn málaflokksins og hlutverk ráðsins hefur staðið óhaggað. Á þessu tímabili hafa komið fram ítrekaðar ábendingar í erlendum og innlendum úttektum á íslenska vísinda- og nýsköpunarkerfinu um nauðsyn endurskoðunar og breytinga. Nú fyrst er brugðist skipulega við þeim. Í viðtölum við hagaðila (sjá lista yfir þá í viðauka) komu fram ýmis sjónarmið sem tekið hefur verið tillit til og voru samhljóða niðurstöðum úttekta.

Finnska ráðið var fyrirmynd þess íslenska á sínum tímum en Finnar hafa alls sjö sinnum breytt sínu fyrirkomulagi hvað varðar hlutverk og samsetningu ráðsins.

[4] Lög um Vísinda- og tækniráð, nr. 2/2003, og tengd lög um opinberan stuðning við vísindarannsóknir, nr. 3/2003, og lög um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun, nr. 75/2008 (áður lög nr. 4/2003).

Það er því kominn tími á endurskoðun. Við smíði nýrra tillagna um nýja ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun og nýtt Vísinda- og nýsköpunarráð var tekið mið af alþjóðlegum samanburði þar sem fjögur lönd (Finnland, Eistland, Holland og Sviss) voru skoðuð sérstaklega. Samanburðarlöndin fjögur óska reglulega eftir utanaðkomandi úttektum og eru viðbrögð við þeim jafnan mun kvikari en hérlendis. Mikilvægt er að taka upp slík vinnubrögð hér á landi. Slíkar úttektir þyrfti að gera hér á fjögurra ára fresti og fylgja eftir ábendingum úttektaraðila með skipulegum hætti.

Vísindi og nýsköpun á Íslandi hafa eflst mjög frá aldamótum. Rannsóknarstarf háskóla hefur tekið stökk upp á við og alþjóðlegt samstarf á sviði rannsókna og vísinda styrkst verulega.[5] Öflug fyrirtæki á sviði vísinda og tækni, eins og Íslensk erfðagreining, hafa komið fram á síðustu áratugum og styrkt til muna rannsóknarvirkni í landinu. Ísland er nú eitt þeirra ríkja sem státar af hvað bestum árangri í áætlunum Evrópusambandsins um rannsóknir, tækniþróun, nýsköpun og menntun og hefur borið meira úr býtum en sem svarar árlegu framlagi.[6] Faglegur ávinningur af samstarfinu er ekki síður mikill.

Nýsköpunarumhverfið hefur einnig eflst og stenst nú samanburð við þau ríki Evrópu sem standa sig vel á því sviði. Einkaaðilar hafa í auknum mæli látið til sín taka í stuðningskerfi nýsköpunar með stuðningi við vísindafólk og frumkvöðla. Hlutfall nýrra fyrirtækja sem verða til á ári hverju er svipað hér og í öðrum Evrópuríkjum.[7] Samþykkt nýsköpunarstefnu fyrir Ísland árið 2019 felur í sér stóraukna sókn og fyrirheit um aukna fjármögnun til nýsköpunar.

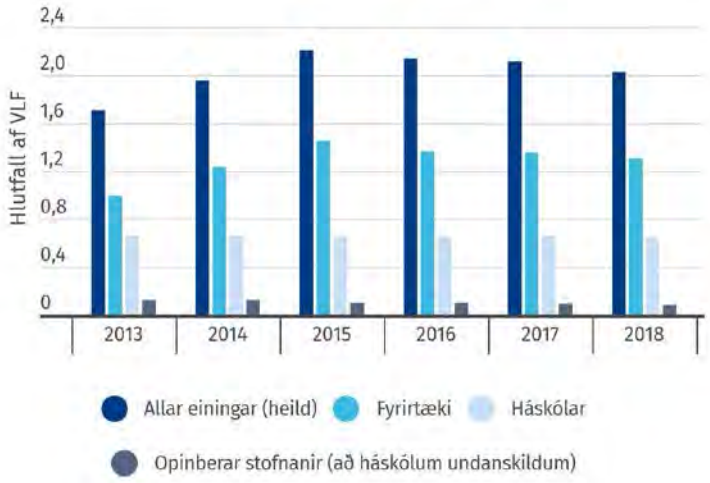
Styrkur þjóða í þágu vísinda og nýsköpunar er gjarnan mældur sem hlutfall útgjalda til rannsókna og þróunar af vergri landsframleiðslu (VLF). Á Íslandi er þetta hlutfall töluvert lægra en Vísinda- og tækniráð hefur stefnt að frá árinu 2003, sem var lengst af 3%. Hafa ber í huga að þessi hlutfallstala breytist þegar vöxtur verður í landsframleiðslu jafnvel þó að framlög hækki á sama tíma. Á vaxtarárum lækkar talan, en hækkar í kreppu. Hlutfallstalan ein og sér segir ekki alla söguna. Árið 2018 voru útgjöldin hér á landi 2,02% af VLF eða töluvert undir markmiðinu, og undir meðallagi ríkja OECD (sem var 2,4% árið 2017 en 2,1% á Íslandi sama ár). Ef litið er til samanburðarlandanna sést að hlutfallið er mjög breytilegt eftir löndum.

[5] Mennta- og menningarmálaráðuneyti. 2020. *Grænbók um fjárveitingar til háskóla.* Reykjavík: mennta- og menningarmálaráðuneyti.

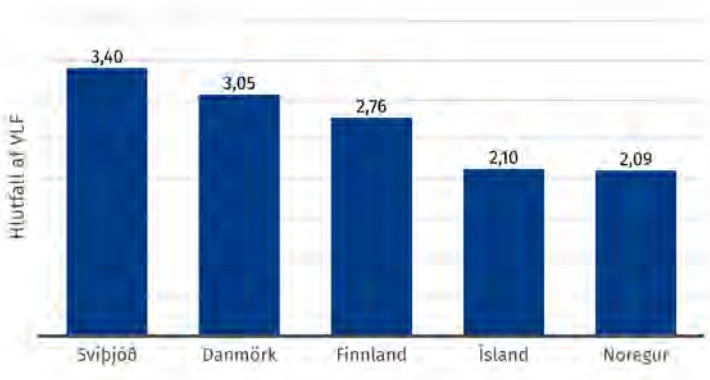
[6] Rannís. 2017. *Þátttaka Íslands í áætlunum ESB á sviði rannsókna, menntunar og menningar.* Reykjavík: Rannís.

[7] Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. 2019. *European Innovation Scoreboard 2019*. Brussel: Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins.

Á mynd 3 sést hvernig útgjöld til rannsókna og þróunar dreifast sem hlutfall af VLF síðustu ár. Fyrirtæki og sjálfseignarstofnanir leggja til stærstan hluta, þá háskólastofnanir (að meðtöldum Landspítala) og að síðustu aðrar opinberar stofnanir. Á mynd 4 má sjá útgjöld til rannsókna og þróunar sem hlutfall af VLF árið 2017 á Norðurlöndunum. Hlutfallið er lægst hér á landi og í Noregi.



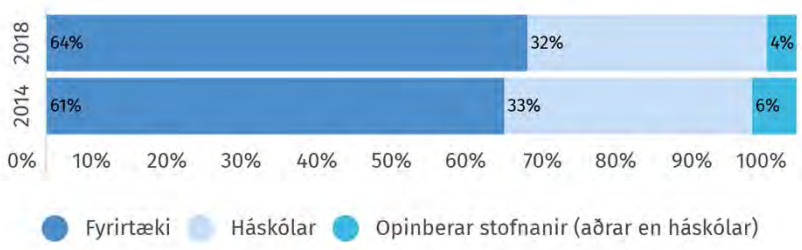
Mynd 3. Útgjöld til rannsókna og þróunar sem hlutfall af vergri landsframleiðslu 2015–2018 (Hagstofa Íslands).



Mynd 4. Útgjöld til rannsókna og þróunar sem hlutfall af VLF á Norðurlöndunum, 2017 (Eurostat).

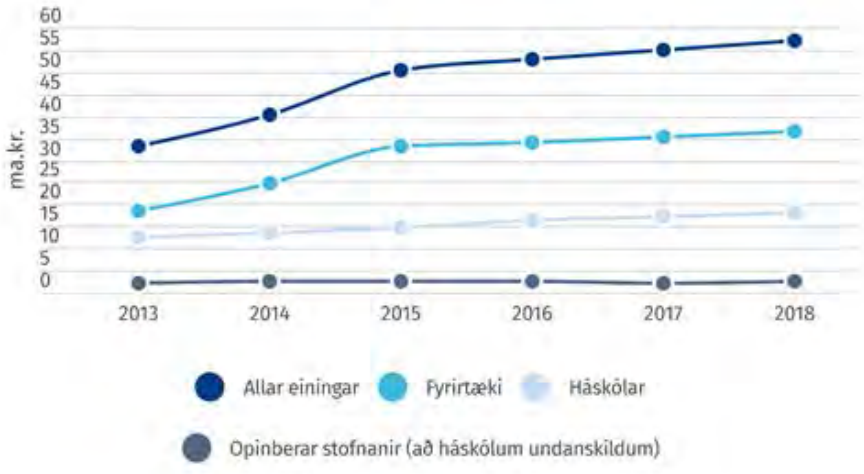
Í stefnu Vísinda- og tækniráðs 2013–2016 var stefnt að því að auka fjárfestingu fyrirtækja í rannsóknum og þróun sem hlutfall af heildarfjárfestingu í málaflokkanna hér á landi. Að baki markmiðinu lá sú sýn að hér á landi yrðu til fleiri og öflugri fyrirtæki sem byggðu á hugviti og nýsköpun. Á mynd 5 má sjá að

hlutfall heildarútgjalda fyrirtækja til rannsókna og þróunar jókst um 3 prósentustig á milli áranna 2014 og 2018, eða úr 61% í 64%.



Mynd 5. Hlutfall útgjalda til rannsókna og þróunar hjá fyrirtækjum, háskólum og opinberum stofnunum sem hlutfall af heildarútgjöldum, 2014 og 2018 (Hagstofa Íslands).

Á mynd 6 eru útgjöldin sýnd í milljónum króna. Heildarútgjöld til rannsókna og þróunarstarfs á árinu 2018 voru 56,9 milljarðar kr. Heildarútgjöldin skiptust þannig að útgjöld fyrirtækja og sjálfseignarstofnana voru 36,6 milljarðar kr., útgjöld háskóla 17,9 milljarðar kr. og heildarútgjöld annarra opinberra stofnana 2,4 milljarðar kr.



Mynd 6. Útgjöld til rannsókna og þróunar hjá fyrirtækjum, háskólum og öðrum opinberum stofnunum 2013–2018 í ma. króna. Heimild: Hagstofa Íslands 2019.

Útgjaldaliðurinn er vitaskuld ekki eina mælistikan. Mikilvægt er að hafa auga með árangri og ávinningi sem er ekki aðeins á fjárhagslegum mælikvarða heldur einnig faglegum, samfélagslegum og menningarlegum. Það er mat

verkefnishópsins að nú sé afar brýnt að styrkja greiningar á virkni vísinda- og nýsköpunarkerfisins.

Áskoranir

Stjórn vísinda- og nýsköpunarmála og stuðningskerfi snýst um að búa þannig um hnúta að vísindi og nýsköpun skili sér í aukinni þekkingu og verðmætasköpun samfélaginu til heilla. Vísindi og nýsköpun eru forsenda þess að unnt verði að takast á við samfélagslegar áskoranir framtíðarinnar eins og loftslagsvá og heilsufarsógnir. Slíkar áskoranir krefjast samstarfs þvert á landamæri með hefðbundnum mörkum vísinda og nýsköpunar, opinbera geirans og atvinnulífs. Heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna verður að sama skapi ekki náð nema með þverfaglegri nálgun, alþjóðlegu samstarfi og aðferðum vísinda og nýsköpunar. Nýfengin reynsla af COVID-19-faraldrinum hefur staðfest mikilvægi þess að nýta bestu mögulegu þekkingu og vísindalegu ráðgjöf við ákvarðanatöku og sýnt fram á mikilvægi nýsköpunar fyrir þróun atvinnulífs og samfélags. Heimsfaraldurinn hefur einnig gert ljóst hversu miklu skiptir að öflugar grunnrannsóknir séu til staðar og jafnframt að kerfið sé sveigjanlegt svo að hægt sé að auka rannsóknir og nýsköpun hratt og örugglega í þágu baráttunnar við yfirstandandi vá. Í viðbrögðunum við COVID-19 hefur samstarf þvert á ráðuneyti skipt sköpum og sömuleiðis ríkur vilji stofnana og fyrirtækja til að starfa saman við að greina vandann og leita lausna.

Örar samfélags- og tæknibreytingar fjórðu iðnbyltingarinnar munu hafa í för með sér kröfu til skilvirkrar stjórnsýslu og sveigjanlegs skipulags, eins og bent er á í nýlegri skýrslu verkefnishóps forsætisráðherra. Öflugt menntakerfi, rannsóknir, þróun og nýsköpun eru mikilvægir þættir „þegar litið er til færni atvinnulífsins til að tileinka sér nýja tækni“.[8] Fyrirséð er að stafrænar tækninýjungar og gervigreind komi í auknum mæli í stað starfa á ýmsum sviðum atvinnulífs og samhliða því muni eftirspurn eftir færni sem tölvur geta ekki tekið yfir aukast. Mikilvægt er að styðja við gagnrýna, vísindalega hugsun, sköpun og tæknimenntun hjá ungu fólki til að búa það sem best undir það sem koma skal.[9]

Breytingar sem snerta starf Vísinda- og tækniráðs hafa einnig átt sér stað innan Stjórnarráðsins. Töluverðar breytingar hafa orðið á fyrirkomulagi stefnumótunar í Stjórnarráðinu eftir innleiðingu laga um opinber fjármál sem

[8] Huginn Freyr Þorsteinsson, Guðmundur Jónsson, Ragnheiður Hrefna Magnúsdóttir, Lilja Dögg Jónsdóttir og Kristinn R. Þórisson. 2019. *Ísland og fjórða iðnbyltingin.* Reykjavík: Forsætisráðuneyti, bls. 45.

[9] Sama, bls. 45.

samþykkt voru í lok árs 2015. Það nýmæli fylgdi lögunum að árlega er fjármálaáætlun til fimm ára lögð fyrir Alþingi. Í henni er meðal annars að finna stefnu fyrir málefnasvið Stjórnarráðsins þar sem huglæg stefna er bundin markmiðum, aðgerðum og mælikvörðum og hún tengd fyrirséðri dreifingu fjármagns.

Nú er einnig fjallað ítarlegar um markmið og verkefni í fjárlagafrumvarpinu en áður. Gerð er meiri krafa um að stefna sé tengd fjármögnun verkefna með skýrum hætti og að henni sé fylgt eftir, meðal annars með árangursmælikvörðum. Stefnumótun í Stjórnarráðinu var færð í agaðri og faglegri farveg með nýju verklagi. Breytingarnar höfðu áhrif á þá vinnu sem unnin er undir hatti Vísinda- og tækniráðs.

Úttektir á núverandi kerfi

Unnar hafa verið fjölmargar úttektir á mennta-, rannsóknar- og nýsköpunarkerfinu hér á landi á undanförnum árum. Árið 2007 kom út erlend úttekt á fyrsta tímabili Vísinda- og tækniráðs (2003–2006), sem unnin var af Kim Forss og Christoffer Taxell, fyrrverandi menntamálaráðherra Finnlands, *Science and Technology Policy Council 2003–2006: External Evaluation Report*. Í kjölfar efnahagshrunsins haustið 2008 fékk menntamálaráðuneytið Christoffer Taxell til að stýra alþjóðlegum hópi sérfræðinga sem falið var að gera tillögur um aðgerðir í málefnum háskóla og rannsókna. Hópurinn skilaði skýrslunni *Education, Research and Innovation Policy – a New Direction for Iceland* („Taxell-skýrslan“)[10] vorið 2009. Fjallaði úttektin meðal annars um hvernig styðja mætti betur við stefnumótun Vísinda- og tækniráðs til að bæta árangur í rannsóknum, nýsköpun og menntun.

Á árinu 2013 ákvað mennta- og menningarmálaráðuneytið að fá til landsins alþjóðlegan hóp sérfræðinga (svokallaðra jafningja) á vegum ráðgjafarnefndar evrópska rannsóknar- og nýsköpunarsvæðisins (e. European Research Area and Innovation Committee (ERAC)) til að gera úttekt á vísinda- og nýsköpunarkerfinu. Hópnum var meðal annars falið að fjalla um stefnu um vísindi, tækni og nýsköpun og árangurinn af lögum um Vísinda- og tækniráð. Niðurstöður hópsins voru birtar í skýrslunni *ERAC Peer Review of the Icelandic*

[10] Taxell, Christoffer, Richard Yelland, Iain Gillespie, Markku Linna og Arnold Verbeek. 2009. *Education, Research and Innovation policy: A new direction for Iceland.* Skýrsla unnin fyrir ríkisstjórn Íslands og menntamálaráðherra. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Verkefnisstjórn um vísindi og háskólamál vann einnig tillögur fyrir menntamálaráðuneytið, útgefnar 25. maí 2009.

Research and Innovation System sumarið 2014 („ERAC-skýrslan“).[11] Og voru þær mjög samhljóða niðurstöðum í Taxell-skýrslunni hvað varðar ábendingar um ráðið og mikilvægi endurskoðunar.

Árið 2018 vann Ríkisendurskoðun minnisblað vegna forkönnunar stjórnsýsluúttektar á Rannís þar sem meðal annars var komið inn á starfsemi Vísinda- og tækniráðs og tekið undir ábendingar í erlendu úttektunum.[12]

Við gerð tillagna um Vísinda- og nýsköpunarráð hefur verið tekið tillit til þessara úttekta. Viðræður verkefnishópsins við hagaðila leiddu í ljós ábendingar samhljóða þeim sem komu fram í úttektum og var tekið tillit til þeirra við gerð tillagnanna.

[11] Heijs, Francien, John Dooley, Riitta Maijala og Arnold Verbeek. 2014. *ERAC Peer Review of the Icelandic Research and Innovation System.* Reykjavík/Brussel: Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins.

[12] Ríkisendurskoðun. 2018. *Minnisblað vegna stjórnsýsluúttektar á Rannsóknamiðstöð Íslands – Rannís.* Reykjavík: Ríkisendurskoðun.

4. Hvers konar ráð?

Samræmingarhlutverk ráðsins og langtímasýn

Stofnun Vísinda- og tækniráðs árið 2003 var mikið framfaraspor. Það er samdóma álit erlendra úttektaraðila og hagaðila, sem rætt var við í tengslum við gerð tillagnanna, að ákvörðunin um að færa stefnumótun vísinda og tækniþróunar á efsta stig stjórnsýslunnar hafi verið skynsamleg. Vonast var til þess að lögin yrðu til þess að efla „tengsl öflugra rannsókna við atvinnulífið, að brjóta múra sem staðið hafa milli stofnana, milli þeirra og háskóla og milli þessara aðila og atvinnulífsins“ eins og segir í fundargerð fyrsta sameiginlega fundar vísindanefndar og tækninefndar sem haldinn var 7. maí 2003.[13] Í fyrstu erlendu úttektinni á ráðinu, sem kom út árið 2007, þykir það hafa aukið mjög áhrif og sýnileika vísinda- og tæknistefnu í samfélaginu.[14]

Í úttektinni er bent á að tilkoma ráðsins hafi eflt samstarf þvert á ráðuneyti, ekki bara í gegnum ráðið sjálft heldur einnig með samstarfshópi um málefni Vísinda- og tækniráðs sem starfað hefur (lengst af óformlega) frá stofnun ráðsins. Einkum hafi samráð um stefnuna verið öflugt en samstarf um innleiðingu ekki eins og best verði á kosið.[15] Höfundarnir benda á að á Íslandi séu ráðuneytin óvenju sjálfstæð í samanburði við önnur ríki og að samstarf þeirra undir hatti Vísinda- og tækniráðs geti verið fyrirmynd fyrir samstarf þvert á ráðuneyti í öðrum málefnum.[16]

Í síðari skýrslum um kerfið er tekið undir að með tilkomu ráðsins hafi samráð og heildarsýn yfir málaflokkinn styrkst. Í Taxell-skýrslunni er sérstaklega fjallað um leiðandi hlutverk forsætisráðherra. Í samræðum vinnuhópsins við hagaðila var ítrekað bent á mikilvægi þessa samtals og er þá einnig átt við samtal sem nefndarmenn áttu við þá ráðherra sem sitja í ráðinu. Margir bentu á að aðkoma forsætisráðherra hefði orðið til þess að gefa málaflokknum aukið vægi og eflt heildarsýn. Þennan styrkleika er staðið vörð um í tillögum um nýtt fyrirkomulag..

[13] Skjalasafn mennta- og menningarmálaráðuneytis. 2003, 7. maí. *Fyrsti sameiginlegi fundur vísindanefndar og tækninefndar*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

[14] Forss, Kim og Christoffer Taxell. 2007. *Science and Technology Policy Council 2003–2006, External Evaluation Report.* Reykjavík: Menntamálaráðuneyti, bls. 9.

[15] Sama, bls. 2.

[16] Sama, bls. 22.

Hins vegar hefur lengi verið bent á óljóst hlutverk ráðsins hvað varðar opinbera stefnu stjórnvalda í málaflokknum og ekki síst fjármögnun hennar. Í greinargerð með frumvarpi því er varð að lögum um Vísinda- og tækniráð segir „að stefna í vísindum, rannsóknum og þróun setji ótvíræðan svip á almenna stefnu ríkisstjórnarinnar í efnahags- og atvinnumálum“.[17] Þrátt fyrir að flestir sem rætt var við í aðdraganda þessarar skýrslu væru sammála um að heildarsýn og samráð hefði aukist með tilkomu Vísinda- og tækniráðs var það skoðun margra að ráðið hefði hvorki haft þau áhrif sem vænst var í upphafi né að stefnu ráðsins á hverjum tíma hefði verið fylgt markvisst eftir í fjárveitingum. Um þetta er einnig fjallað í ERAC-skýrslunni þar sem segir að „það sé almenn tilfinning þátttakenda [þ.e. viðmælenda úttektarhópsins] að margar aðgerðir og ályktanir Vísinda- og tækniráðs hafi ekki (eða aðeins að hluta) náð fram að ganga“.[18] Það er einnig niðurstaða Taxell-skýrslunnar að ráðið hafi ekki það stefnumótandi hlutverk sem því var ætlað, enda séu ákvarðanir oft teknar í „bakherbergjum“ (e. „back office“) ráðuneytanna.[19] Þá segir í skýrslu Ríkisendurskoðunar frá árinu 2012 að stefnu Vísinda- og tækniráðs hafi aðeins verið fylgt að hluta og að „sjálft [hafi] það ekki vald til ákvarðana eða beinna framkvæmda.“[20]

Í 2. gr. laga nr. 2/2003 segir svo um hlutverk Vísinda- og tækniráðs: „Stefna stjórnvalda í vísinda- og tæknimálum skal mörkuð af Vísinda- og tækniráði til þriggja ára í senn“ – og hefur sú orðið raunin. Ráðið hefur samþykkt sex stefnur frá upphafi, 2003–2006, 2006–2009, 2010–2012, 2012-2014, 2014–2016, 2017–2019 en eftirfylgni þeirra var lengst af ómarkviss. Gerð aðgerðaáætlunar árið 2014 í tengslum við stefnu ráðsins markaði ákveðin tímamót og um leið var samstarfshópur um málefni Vísinda- og tækniráðs, sem fundað hafði óformlega frá upphafi, formlega festur í sessi. Þar eiga sæti fulltrúar þeirra ráðuneyta sem eiga ráðherra í ráðinu. Aðgerðaáætlun var einnig gerð með stefnunni 2017 og frá innleiðingu laga um opinber fjármál árið 2015 hefur stefna ráðsins og aðgerðir verið í fjármálaáætlun og fjárlagafrumvarpi. Mikilvæg skref hafa því verið stigin í átt til betri tengingar stefnunnar við fjárveitingar og er þátttaka samstarfshóps um málefni Vísinda- og tækniráðs í

[17] Þingskjal 366, 128. löggjafarþing 2002–2003. *Frumvarp til laga um Vísinda- og tækniráð,* bls. 4.

[18] Heijs, Francien, John Dooley, Riitta Maijala og Arnold Verbeek. 2014. *ERAC Peer Review of the Icelandic Research and Innovation System.* Brussels: Framkvæmdarsjórn ESB, bls. 14.

[19] Taxell, Christoffer, Richard Yelland, Iain Gillespie, Markku Linna og Arnold Verbeek. 2009. *Education, Research and Innovation Policy: A new direction for Iceland.* Reykjavík: Menntamálaráðuneyti, bls. 12

[20] Ríkisendurskoðun. 2012. *Rannsóknarframlög til háskóla*. Reykjavík: Ríkisendurskoðun, bls. 14.

ferlinu nauðsynleg í því tilliti. Stefnan hefur smám saman breyst frá því að vera almennt orðað stefnuskjal í að vera stefna sem tengd hefur verið aðgerðum.

Ráðherrar eru hins vegar ekki bundnir af stefnu ráðsins, jafnvel þó að þeir sitji í ráðinu og samþykki hana, og því hefur borið á því að þær væntingar sem stefnan hefur borið með sér hafa ekki gengið eftir. Þessi vandi hefur þó minnkað eftir innleiðingu aðgerðaáætlana og með betri tengingu við fjárlög. Vandinn er þó enn til staðar og liggur í að hið stefnumótandi hlutverk ráðsins samræmist ekki vel íslenskri stjórnskipan og hefð. Það er óvanalegt í íslenskri stjórnskipan að ráðherrum (og öðrum) sé gert að móta sameiginlega stefnu og með aðilum utan Stjórnarráðsins. Ríkisstjórnin hér á landi starfar ekki sem fjölskipað stjórnvald heldur eru ráðherrar æðstu handhafar framkvæmdar-valdsins, hver á sínu málefnasviði. Það er því á endanum hver ráðherra fyrir sig sem tekur ákvörðun um stefnu á sínu sviði.

Ef litið er til núgildandi forsetaúrskurðar um skiptingu stjórnarmálefna milli ráðuneyta birtist eftirfarandi mynd sem hér er sett upp í töflu (tafla 1)

Tafla 1. Skipting stjórnarmálefna, sjóða og stofnana sem snúa að rannsóknum, tækni og nýsköpun á milli ráðuneyta samkvæmt forsetaúrskurði um skiptingu stjórnarmálefna milli ráðuneyta 2018.[21]

RÁÐUNEYTI	VIÐFANGSEFNI SAMKVÆMT FORSETAÚRSKURÐI UM SKIPTINGU STJÓRNARMÁLEFNA MILLI RÁÐUNEYTA Í STJÓRNARRÁÐI ÍSLANDS, NR. 199/2018
FORSÆTISRÁÐUNEYTI	Vísinda- og tækniráð.
ATVINNUVEGA- OG NÝSKÖPUNARRÁÐUNEYTI	Almenn starfsskilyrði og stuðningsumhverfi atvinnulífs, þar á meðal atvinnuþróun, tæknirannsóknir og nýsköpun. Stuðningur ríkisins við rannsóknir, þróunarstarf og nýsköpun í atvinnugreinum. Opinberar fjárfestingar í nýsköpunarfyrirtækjum. Hugverkaréttindi á sviði iðnaðar. Rannsóknir á verndun og nýtingu lifandi auðlinda hafsins og hafsbotnsins. Rannsóknir á lífríki í ám og vötnum. Nýsköpun og þróun í sjávarútvegi. Matvælarannsóknir. Skapandi greinar í þágu atvinnuþróunar. Nýsköpunarsjóður atvinnulífsins. Nýsköpunarmiðstöð Íslands. Hugverkastofa. Hafrannsóknarstofnun.
FJÁRMÁLA- OG EFNAHAGSRÁÐUNEYTI	Stefnumótun og áætlanagerð í opinberum fjármálum. Framkvæmd laga um stuðning við nýsköpunarfyrirtæki.
HEILBRIGÐISRÁÐUNEYTI	Lífvísindi og lífsiðfræði, þar á meðal vísindarannsóknir á heilbrigðissviði, vísindasiðanefnd, lífsýnasöfn.
MENNTA- OG MENNINGARMÁLARÁÐUNEYTI	Fræðslumál, þar á meðal háskólar. Vísindamál, þar á meðal rannsóknarstarfsemi (einkum á sviði grunnrannsókna), opinber stuðningur við vísindarannsóknir, vandaðir starfshættir. Rannsóknasjóður. Innviðasjóður. Samtök um evrópska rannsóknarinnviði. Umsýsla og undirbúningur funda fyrir Vísinda- og tækniráð. Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum.Rannsóknarmiðstöð Íslands. Íslensk fræði, þar á meðal íslensk tunga og Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum. Erlent samstarf á sviði menntunar, menningar og vísinda.
UMHVERFIS- OG AUÐLINDARÁÐUNEYTI	Rannsóknir og skráning upplýsinga um náttúru landsins, hafsins og hafsbotnsins, þar á meðal umhverfisrannsóknir, rannsóknir á jarðrænum auðlindum á landi og á hafsbotni. Íslenskar orkurannsóknir. Söfnun upplýsinga um umhverfis- og auðlindamál og sjálfbærni á norðurslóðum, þ.m.t. málefni Stofnunar Vilhjálms Stefánssonar. Loftslagsvernd, þar á meðal loftslagsmál. Veður og náttúruvá, þar á meðal rannsóknir á vatnafari landsins. Veðurstofa Íslands. Náttúrufræðistofnun Íslands og náttúrustofur. Umhverfisstofnun.
UTANRÍKISRÁÐUNEYTI	Utanríkismál, þar á meðal samningar við önnur ríki og gerð þeirra og framkvæmd. Íslandsstofa. Vörusýningar erlendis.

Mennta- og menningarmálaráðuneyti ber meginábyrgð á vísinda- og háskólamálum og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti á nýsköpunarmálum en eins og sjá má eru málefni vísinda, tækni og nýsköpunar á könnu fleiri

[21] Listinn í töflunni er ekki tæmandi, enda eru rannsóknir þáttur í fjölmörgum málaflokkum og nýsköpun í opinberri þjónustu málefni sem gengur þvert á öll ráðuneyti. Í töflunni eru taldar upp stofnanir þar sem stundaðar eru töluverðar rannsóknir eða þjónustustofnanir fyrir rannsóknar- og nýsköpunarkerfið (athugið einnig að aðeins stærstu sjóðirnir eru taldir).

ráðuneyta. Viðfangsefni samtímans krefjast samstillts átaks þvert á ráðuneyti og því er í tillögunni lögð áhersla að eitt mikilvægasta hlutverk ráðherranefndar um vísindi og nýsköpun verði að samræma áherslur og langtímastefnu þvert á ráðuneyti, og tengsl við aðra opinbera stefnumörkun, sem mjög er kallað eftir af þeim hagaðilum sem rætt var við. Lærdómur frá samanburðarríkjum sýnir að vísinda- og nýsköpunarmál þar eru þverfagleg eins og hérlendis og snerta í raun öll ráðuneyti sem felur í sér þörf á sérstakri ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun.

Umfang vísinda og nýsköpunar sem unnið er fyrir ríkisfé liggur ekki fyrir og lítið sem ekkert hefur verið um endurskoðun á stofnanafyrirkomulagi á síðustu áratugum. Ákvæði um rannsóknir eru á víð og dreif í lögum um viðkomandi stofnanir en engin skilyrði hafa verið sett um hvað stofnun þurfi að uppfylla til að geta skilgreint sig sem rannsóknarstofnun. Mikilvægt er að í framhaldi af breytingum á fyrirkomulagi ráðsins verði stofnanakerfi rannsókna og vöktunar endurskoðað til að það þjóni kerfinu sem best á hverjum tíma.

Lagt er til að ráðherrar í ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun séu þeir sömu og í Vísinda- og tækniráði nú, þ.e. forsætisráðherra, ráðherra sem fer með fjárreiður ríkisins (fjármála- og efnahagsráðherra), ráðherra sem fer með málefni vísinda (mennta- og menningarmálaráðherra) og ráðherra sem fer með málefni atvinnuþróunar og nýsköpunar (ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra). Forsætisráðherra getur einnig kveðið aðra til setu í ráðinu og hafa eftirtaldir haft setu í Vísinda- og tækniráði frá upphafi: umhverfisráðherra, heilbrigðisráðherra, sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra.

Stefna

Hugtakið „stefna“ hefur ekki haft skýra merkingu í opinberri stefnumótun hér á landi. Í Handbók um opinbera stefnumótun sem er leiðbeinandi fyrir Stjórnarráðið er bent á að hugtakið hafi verið skilið á mismunandi hátt í stjórnsýslunni.[22] Rannsóknir á opinberri stefnumótun benda til þess að mótun og framkvæmd stefnu hafi sögulega séð verið nokkuð sundurlaust og tilviljanakennt ferli hér á landi[23] og að forsendur opinberrar stefnumótunar séu

[22] Stjórnarráð Íslands. 2013. *Handbók um opinbera stefnumótun og áætlanagerð.* Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

[23] Héðinn Unnsteinsson og Pétur Berg Matthíasson. 2012. „Stefnumótun og áætlanagerð ráðuneyta“. *Stjórnmál og stjórnsýsla* 8(1): 153–172.

ekki í eins föstum skorðum og annars staðar á Norðurlöndunum.[24] Þess hefur gætt að stefna hafi verið sett fram í formi framtíðarsýnar eða fyrirheita án þess að henni fylgdi markviss aðgerðaáætlun.[25] Innleiðingu stefnu hefur þannig verið ábótavant.

Þetta hefur þó verið að breytast eins og áður segir. Töluverð þróun hefur átt sér stað á stefnumótun innan Stjórnarráðsins til meira skipulags og formfestu á síðustu árum, einkum eftir innleiðingu laga um opinber fjármál, eins og áður hefur verið bent á. Með tilkomu fjármálaáætlunar hefur áhersla á markvissa stefnumótun og innleiðingu stefna aukist innan Stjórnarráðsins.

Vísbendingar eru um að tiltrú á stefnumótunarferlið hafi aukist eftir þessar breytingar. Í könnun sem stefnuráð Stjórnarráðsins gerði meðal stjórnenda og sérfræðinga Stjórnarráðsins árið 2017 kom í ljós að tæpur helmingur svarenda taldi algengara að stefnur kæmust til framkvæmda en ekki. Áhugaverðara er þó að skoða hlutfall þeirra sem töldu að stefnur kæmust almennt *ekki* til framkvæmda og bera saman við svarhlutfall frá árinu 2015, áður en lög um opinber fjármál voru innleidd. Í ljós kemur að árið 2015 var helmingur svarenda á þeirri skoðun að stefnur kæmust almennt ekki til framkvæmda í samanburði við fjórðung tveimur árum síðar.[26]

Það er athyglisvert að í greinargerð með frumvarpi því er varð að lögum um Vísinda- og tækniráð árið 2003 er ekki fjallað sérstaklega um hvað átt sé við með stefnumótunarhlutverki ráðsins. Rætt er um aukna heildarsýn og samstarf á milli ráðuneyta, en ekki hvernig ábyrgð skuli skilgreind eða hver verkaskipting á milli ráðsins og ráðuneyta skuli vera. Það virðist vera sjálfgefið að „stefna“ vísi til huglægrar framtíðarsýnar og að það sé í verkahring ráðuneyta að hrinda stefnunni í framkvæmd og fjármagna hana. Ekki er fjallað um það hvernig ákvarðanir skuli teknar í ráðinu, sem er einkar athyglisvert í ljósi þess að ráðherrar eru í minni hluta í ráðinu. Enn fremur virðist ekki hafa verið gert ráð fyrir að ráðið hefði fjármagn til umráða, t.d. til greininga.

Óskýr merking 2. gr. laganna hefur leitt af sér að væntingar ólíkra þátttakenda í ráðinu hafa verið mismunandi og stundum ósamræmanlegar. Árið 2013 sögðu þrír sig úr ráðinu vegna þess að þeir töldu að stefna ráðsins endurspeglaðist

[24] Gunnar Helgi Kristinsson. 2013. „Raunhæf skynsemi eða stefnufálm? Samband þings og framkvæmdarvalds við undirbúning opinberrar stefnumótunar“. *Stjórnmál og stjórnsýsla* 9(2): 257–277.

[25] Héðinn og Pétur Berg. „Stefnumótun og áætlunargerð ráðuneyta.“ *Stjórnmál og stjórnsýsla* 8(1): 153–172.

[26] Stefnuráð Stjórnarráðsins. 2018. *Staða stefnumótunar og áætlanagerðar innan Stjórnarráðsins.* Reykjavík: Stjórnarráðið.

ekki í fjárlagafrumvarpinu.[27] Nokkur gagnrýni hefur verið á framkvæmd stefnunnar frá vísindasamfélaginu og telja þar sumir að stefnur ráðsins hafi „sjaldan eða aldrei gengið eftir“.[28] Virðist þá fyrst og fremst vera átt við aukið fjármagn í samkeppnissjóði (sem þó hefur í mörgum tilvikum gengið eftir) fremur en annað.

Í síðustu tveimur stefnum (2014–2017 og 2017–2019) var lögð áhersla á að binda sýn ráðsins betur í aðgerðir þar sem framkvæmdaraðilar voru tilgreindir. Gott samstarf hefur verið á milli starfsnefnda ráðsins og samstarfshóps ráðuneytanna um málefni Vísinda- og tækniráðs. Áherslan hefur verið á aðgerðir sem ráðuneytin hafa unnið í samstarfi við starfsnefndirnar og tryggt er að birtist einnig í fjármálaáætlun. Þá hefur framfylgd stefnunnar gengið vel enda hefur samstarfið milli starfsnefnda ráðsins og samstarfshóps um málefni Vísinda- og tækniráðs verið þannig að aðgerðir stefnunnar ratað í fjármálaáætlun. Þó er ljóst að enn er ágreiningur um hvort ráðið sé stjórnvald eða ráðgefandi.

Að mati verkefnishópsins er nauðsynlegt að höggva á þennan hnút þannig að öllum verði ljóst hverjir fari með stefnumótunarhlutverk og hverjir séu í hlutverki ráðgjafa. Ráðherrarnir hafa í raun stefnumótunarhlutverkið og nauðsynlegt að skipulagið endurspegli þá staðreynd. Starfsnefndir ráðsins hafa vitaskuld lagt til þekkingu og ráðgjöf sem skilar sér í stefnuna, en fulltrúar utan ráðherrahópsins hafa ekki getið lagt fram sjálfstæða greiningu eða veitt stjórnvöldum nægilegt aðhald. Þróunin í löndum OECD hefur verið að efla ráðgefandi hlutverk ráðanna sem styðjast við greiningar og yfirgripsmikla þekkingu. Í tillögunni verður ráðgefandi hlutverk Vísinda- og nýsköpunarráðs sýnilegt og styrkt með öflugum greiningum og árlegri stöðuskýrslu sem kynnt verður í þinginu og í opinberri umræðu.

[27] Morgunblaðið, 10. nóvember 2013. „Þýðir ekki að tala í austur þegar gengið er í vestur“. https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1486649/ (sótt september 2019).

[28] Eiríkur Steingrímsson, 4. desember 2018. „Áhugaleysi ríkisstjórnar um vísindi?“ *Kjarninn*. https://kjarninn.is/skodun/2018-12-03-ahugaleysi-rikisstjornar-um-visindi/ (sótt september 2019).

5. Alþjóðlegar fyrirmyndir

Skýrsla OECD frá 2018

Tillagan um ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun og öflugt og sjálfstætt Vísinda- og nýsköpunarráð, þar sem sitji innlendir og erlendir sérfræðingar, er reist á reynslu síðustu 17 ára á Íslandi og fyrirkomulagi í öðrum löndum. Við endurskoðun stjórnskipulags vísinda og nýsköpunar er eðlilegt að horfa ekki aðeins til úttekta á starfsemi Vísinda- og tækniráðs heldur einnig til reynslu annarra þjóða af margvíslegu fyrirkomulagi á yfirstjórn vísinda- og nýsköpunarmála og reynslunnar af Vísinda- og tækniráði í alþjóðlegu samhengi. Mörg lönd hafa gert viðamiklar breytingar á stjórn þessara mála á síðustu árum til að bregðast við örum samfélagsbreytingum og vaxandi alþjóðlegri samkeppni. Viðurkennt er að samhengi er milli öflugs vísinda-, háskóla- og nýsköpunarstarfs og samkeppnishæfni þjóða, og því hafa margar þjóðir sett þennan málaflokk í forgang.[29]

Nýleg skýrsla Efnahags- og framfarastofnunarinnar (OECD)[30] gefur mynd af fyrirkomulagi yfirstjórnar vísinda-, tækni-, og nýsköpunarmála í 35 löndum OECD á tímabilinu 2005–2017. Yfirgnæfandi meiri hluti landanna hefur á að skipa einhvers konar útfærslu á vísinda-, tækni- og/eða nýsköpunarráði (31 af 35 aðildarríkjum stofnunarinnar, eða 89%) og þar af hafa 15 þessara landa sett slík ráð á laggirnar eftir 2007.[31] Hlutverk ráða af þessu tagi er að sinna einu eða fleirum af eftirfarandi viðfangsefnum:

- Veita ráðgjöf um stefnu í málefnum vísinda, tækni og nýsköpunar eða fylgjast með framvindu stefnu á sviðinu.
- Samhæfa stefnur er tengjast opinberum rannsóknum.
- Setja stefnumiðuð forgangsatriði eða taka þátt í sameiginlegri stefnumótun um háskóla og rannsóknarstofnanir.[32]

Sjá nánar töflu 2 sem þýdd hefur verið yfir á íslensku.

---

[29] Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. 2017. *The Economic Rationale for Public R&I Funding and its Impacts.* Brussel: Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins.

[30] Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). 2018. *No 55: How is Research Policy Across the OECD Organised: Insights from a new Policy Database. París*: OECD.

31 Sama, bls. 25. Írland, Ítalía, Nýja-Sjáland og Noregur hafa ekki á að skipa ráði af þessu tagi.

[32] Sama, bls. 25.

Nær öll ráðin eru ráðgefandi (90%), 74% þeirra taka þátt í að þróa stefnumiðaða forgangsröðun (e. develop strategic priority setting), helmingur ráðanna stýrir mati á stefnu og sama hlutfall ráðanna hefur það hlutverk að samhæfa stefnur á sviðinu hjá ráðuneytum í ríkisstjórn og við hagaðila sem ekki eru opinberir. Nokkur landanna hafa fleiri en eitt ráð og í tilfelli Belgíu og Þýskalands er það vegna þess að þau eru sambandslýðveldi. Í sex löndum (Ástralíu, Kanada, Danmörku, Hollandi, Portúgal og Sviþjóð) er hlutverk ráðanna eingöngu að veita ráðgjöf. Innan við helmingur ráðanna (47%) hefur á að skipa skrifstofu (e. secretariat) sem sinnir undirbúningi ráðsfunda.[33]

Algengast er að í ráðum af þessu tagi sitji ráðherrar (68% tilvika) og fulltrúar háskóla, rannsóknarstofnana og einkageirans. Í tæplega 40% tilvika situr forsætisráðherra í ráðinu. Í innan við helmingi tilvika eru borgara (e. civil society) fulltrúar í ráðinu og í innan við 20% tilvika eru erlendir sérfræðingar þátttakendur. Sjá að öðru leyti töflu 3.

[33] Sama, bls. 27.

Tafla 2. Umboð vísinda- og nýsköpunarráða í ríkjum OECD

		Veita ráðgjöf vegna stefnu	Þróa stefnumiðuð forgangs-atriði	Stýra mati á stefnu	Samræma stefnur	Taka ákvörðun um dreifingu opinbers fjár
HLUTFALL LANDA SEM HAFA VÍSINDA- OG NÝSKÖPUNARRÁÐ. (%)		90 % 28 af 31	74 % 23 af 31	48 % 15 af 31	48 % 15 af 31	23 % 7 af 31
TÉKKLAND		●	●	●	●	●
UNGVERJALAND		●	●	●	●	●
JAPAN		●	●	●	●	●
MEXÍKÓ		●	●	●	●	●
ÞÝSKALAND	Nýsköpunarvettvangur	●			●	
	Vísinda- og hugvísindaráð	●	●	●	●	
	Sérfræðinganefnd um rannsóknir og nýsköpun	●	●	●	●	
STÓRA-BRETLAND		●	●	●	●	
ÍSRAEL		●	●	●		●
KÓREA		●	●	●		●
LETTLAND		●	●	●	●	
PÓLLAND		●	●	●	●	
TYRKLAND		●	●		●	●
BELGÍA	Vísindaráð sambandslýðveldisins BEL-FED	●				
	Vísindaráð Brusselsvæðis BEL-BC	●	●	●		
	Vísinda- og nýsköpunarr. Flæmingjalands BEL-FL	●	●	●		
	Vísindaráð Vallóníu BEL-WA	●	●	●		
CHILE		●	●		●	
FINNLAND	Eldra ráð 1986-2016	●	●		●	
	Nýtt ráð frá 2016					
LÚXEMBORG		●	●	●		
SLÓVENÍA		●	●	●		
SLÓVAKÍA		●	●		●	
AUSTURRÍKI		●		●		
TÉKKLAND		●		●		
SPÁNN			●		●	
EISTLAND		●	●			
FRAKKLAND			●		●	
GRIKKLAND		●	●			
ÍSLAND			●		●	
BANDARÍKIN		●	●			
ÁSTRALÍA		●				
KANADA		●				
DANMÖRK		●				
HOLLAND		●				
PORTÚGAL	Vísinda- og tækniráð	●				
	Nýsköpunar- og frumkvöðlaráð	●				
SVÍÞJÓÐ		●				

Tafla 3. Skipan vísinda- og nýsköpunarráða í ríkjum OECD.

		FULLTRÚAR RÍKISSTJÓRNAR/ STJÓRNSÝSLU					HAGSMUNAAÐILAR				
		Þjóðhöfðingi / forsætisráðherra	Ráðherrar	Aðrir fulltrúar frá ráðuneytum	Fulltrúar eininga sem dreifa fjármagni til rannsókna	Fulltrúar sveitarstjórnar-stigs eða héraða	Fulltrúar háskóla-stigsins	Fulltrúar opinberra rannsóknastofnana	Fulltrúar einkageirans	Fulltrúar borgara (e.civil society)	Erlendir sérfræðingar
HLUTFALL LANDA SEM HAFA VÍSINDA- OG NÝSKÖPUNARRÁÐ. (%)		39 %	68 %	45 %	29 %	26 %	94 %	77 %	84 %	48 %	19 %
		12 af 31	21 af 31	14 af 31	9 af 31	8 af 31	29 af 31	24 af 31	26 af 31	15 af 31	3 af 31
SVÍÞJÓÐ		●	●				●		●	●	
LETTLAND		●	●	●		●	●	●	●		
FINNLAND	Eldra ráð 1986–2016	●	●	●	●		●	●	●	●	
	Nýtt ráð frá 2016	●	●	●	●		●	●	●		
FRAKKLAND		●	●	●		●	●	●	●	●	●
JAPAN		●	●				●	●	●		
EISTLAND		●	●	●			●		●		
KÓREA			●	●	●		●	●	●		
ÁSTRALÍA		●	●				●	●	●		
ÍSLAND		●	●				●		●	●	
MEXÍKÓ		●	●		●		●	●	●		
SLÓVAKÍA		●	●	●	●		●	●	●	●	
TYRKLAND		●	●	●	●		●	●	●		
ÞÝSKALAND	Nýsköpunarvettvangur	●	●				●	●	●	●	
	Vísinda- og hugvísindaráð			●		●	●	●	●	●	
	Sérfræðinganefnd um rannsóknir og nýsköpun						●	●			●
AUSTURRÍKI			●				●	●	●		●
SLÓVENÍA			●				●	●	●	●	
LÚXEMBORG			●				●	●	●	●	
PORTÚGAL	Vísinda- og tækniráð		●				●	●	●		
	Nýsköpunar- og frumkvöðlaráð		●	●	●		●	●	●		
CHILE			●	●	●		●		●	●	
SPÁNN			●	●		●					
ÍSRAEL			●				●				
PÓLLAND			●								
GRIKKLAND						●	●	●	●		●
BELGÍA	Vísindaráð sambandslýðveldisins BEL-FED						●	●	●	●	
	Vísindaráð Brusselsvæðis BEL-BC			●			●	●	●	●	
	Vísinda- og nýsköpunarr. Flæmingjalands BEL-FL										
	Vísindaráð Vallóníu BEL-WA		●			●	●	●	●	●	
KANADA				●	●	●	●	●	●	●	
STÓRA-BRETLAND				●	●	●	●	●	●	●	●
UNGVERJALAND							●	●	●	●	
TÉKKLAND							●	●			
SVISS							●	●			●
HOLLAND							●	●	●		
DANMÖRK							●	●	●	●	
BANDARÍKIN							●	●	●	●	

Þátttaka æðra stjórnvalds (þjóðhöfðingja, forsætisráðherra, ráðherra)

Aðeins hagsmunaaðilar

Fjögur samanburðarlönd

Verkefnishópurinn valdi fjögur lönd til sérstakrar skoðunar og sem ákveðið var að heimsækja: Finnland, Eistland, Sviss og Holland. Nánar er fjallað um þessi ríki í seinni hluta skýrslunnar, en hér er dreginn saman helsti lærdómur af þeim. Í öllum löndunum fjórum eru ráðin ráðgefandi en ekki stefnumótandi. Finnska ráðið sem er fyrirmynd Vísinda- og tækniráðs var áður stefnumótandi en gerir nú tillögu til ríkisstjórnar að forgangsröðun áherslna á sviðinu. Hafa ber í huga að finnska ríkisstjórnin er fjölskipað stjórnvald þar sem allir ráðherrar bera sameiginlega ábyrgð á stjórnarákvörðunum. Verkefnishópurinn tók breytingar hjá finnska ráðinu til sérstakrar skoðunar í ljósi sögunnar og fordæmis þess fyrir íslenska fyrirkomulagið.

Aðspurðir um stefnumótandi hlutverk finnska vísinda- og nýsköpunarráðsins telja finnskir sérfræðingar ráðuneyta sem þekkja þróun kerfisins vel að það sem skipti máli sé samhæfing í vinnubrögðum og stefnumörkun, ekki hvort ráðið sjálft hafi stefnumótandi vald eða ekki. Til þessarar reynslu er litið við gerð tillögu um sérstaka ráðherranefnd vísinda og nýsköpunar. Hið óbeina vald ráðsins felist í því að geta óskað reglulega eftir úttektum óháðra aðila á sjálfu fyrirkomulaginu eða einstökum ráðstöfunum á sviði rannsókna og nýsköpunar. Einnig felist óbeint vald í því að ráðuneyti fari gjarnan eftir tillögum frá ráðinu.

Í Finnlandi er forsætisráðherra formaður ráðsins en auk hans sitja í ráðinu menntamálaráðherra og atvinnuvegaráðherra sem jafnframt gegna hlutverki varaformanna. Að auki sitja þrír aðrir ráðherrar í ráðinu og sjö einstaklingar sem valdir eru á grundvelli sérþekkingar sinnar og skipaðir af ríkisstjórn. Finnar hafa nýlega skoðað með hvaða hætti megi setja meiri alþjóðlegan blæ á ráðið. Niðurstaðan varð sú að fá reglulega erlenda fyrirlesara á fundi ráðsins og að í ráðinu tæki sæti einstaklingur með mikla reynslu af erlendu vísinda- og nýsköpunarumhverfi. Í Eistlandi er forsætisráðherra formaður og auk hans sitja í ráðinu mennta- og vísindamálaráðherra og sá ráðherra sem ber ábyrgð á málefnum nýsköpunar, auk eins ráðherra í viðbót. Að auki sitja átta fulltrúar skipaðir af ríkisstjórn. Í Sviss og Hollandi eru ráðin án ráðherra. Í Sviss skipar ríkisstjórnin 10–15 manns í ráðið og valið er á grundvelli þverfaglegrar þekkingar og reynslu. Í Hollandi skipar mennta-, menningar- og vísindamálaráðherra meðlimi ráðsins, að hámarki 10 manns eftir samráð við ráðherra nýsköpunarmála á grundvelli ábendinga frá sérfræðingum ráðuneytanna.

Tilnefningar í ráðin á grundvelli hagsmuna eru hvergi við lýði eins og hefur verið hér á landi. Af þeim ástæðum er lagt til að valið verið í hið nýja Vísinda- og nýsköpunarráð á grundvelli faglegra krafna eins og gert er í öðrum löndum. Í samanburðarlöndunum eru gerðar formlegar kröfur um að meðlimir séu valdir á grundvelli reynslu og færni. Í Finnlandi og Eistlandi eru ráðherrar meðlimir í ráðunum. Aðrir meðlimir ráðanna eru valdir á grundvelli

sérþekkingar sinnar og reynslu heima fyrir og erlendis á vísindum, tækni og nýsköpun. Í Sviss er það orðað svo að viðkomandi skuli hafa sannreynda þverfaglega þekkingu á vísindum, starfsmenntun, starfsþjálfun og nýsköpun. Þær formlegu kröfur sem gerðar eru til meðlima eru lögfestar í Finnlandi og Sviss en byggjast á venju í Eistlandi og Hollandi.

6. Gögn, gögn, gögn

Gögn og greiningar eru hreyfiafl stefnu

Í núverandi tillögu um ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun er lagt til að nefndin hafi stefnumótandi hlutverk og marki langtímasýn í málaflokknum. Til hliðar við ráðherranefndina starfi öflugt Vísinda- og nýsköpunarráð sem hafi gæði að leiðarljósi, verði einhvers konar hugveita, hafi sjálfstæða og sterka rödd og verði sýnilegt í samfélaginu. Þar verði að finna trausta fagþekkingu og alþjóðlega reynslu af málefnum vísinda, tækni og nýsköpunar. Reynslan af Vísinda- og tækniráði sýnir að ekki er hægt að ætla ráðinu að sinna báðum þessum hlutverkum. Auk þess hefur verið bent á að stórefla þurfi stuðning við ráðið og aðföng til stefnumótunar. Engin skrifstofa sinni ráðinu og greiningarvinna sé í skötulíki. Gæði stefnumótunar byggist á fagþekkingu, gögnum, greiningu og úttektum á árangri stefnu. Verulega brýnt er að vinna bót á þessu.

Styrkur Vísinda- og tækniráðs hefur legið í samráði hagsmunaaðila og stjórnvalda, en einnig í samráði innan starfsnefnda ráðsins. Þeim 16 manna hópi sem tilnefndur er í ráðið er samkvæmt lögunum skipt í tvær jafnstórar starfsnefndir, vísindanefnd og tækninefnd, sem funda bæði hvor um sig og sameiginlega. Slíkur háttur hefur verið hafður á frá stofnun ráðsins. Starfsnefndirnar fjalla á fundum sínum um þau málefni sem eru efst á baugi hverju sinni og koma til greina sem dagskrárefni á ráðsfundum, en almennt vinna meðlimir ekki greiningarvinnu nema í undantekningartilvikum (nefndirnar höfðu t.d. frumkvæði að fyrstu heildstæðu greiningu á vísinda- og nýsköpunarkerfinu 2011–2012 sem birtist í skýrslunni Nýrri sýn og unnin var í samstarfi nefndanna og Rannís).[34] Hagstofa Íslands hefur sinnt mikilvægri gagnaöflun um útgjöld til rannsókna og þróunar og um nýsköpun í fyrirtækjum á undanförnum árum. Þá hafa ráðuneytin auk Rannís og Nýsköpunarmiðstöð stutt við ráðið eftir bestu getu. Það var þó einróma álit hagaðila sem verkefnishópurinn ræddi við að stuðningurinn væri ekki fullnægjandi miðað við stærð og mikilvægi málaflokksins. Undir þetta er tekið í innlendum og erlendum matsskýrslum. Bent var á að sá tími og fjármunir sem varið væri til mats á árangri stefnu væri í litlu samhengi við þær fjárhæðir sem ríkið leggur til stuðnings málaflokksins á ári hverju. Í öðrum ríkjum þar sem finna má ráð af þessu tagi sinnir sérstök skrifstofa jafnan faglegum stuðningi við vinnu ráðsins.

[34] Vísinda- og tækniráð. 2012. *Ný sýn. Breytingar á vísinda- og nýsköpunarkerfinu.* Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

Þegar fullskipað er á fundum Vísinda- og tækniráðs sitja 23 við borðið; 16 tilnefndir fulltrúar sem jafnframt sitja í vísindanefnd og tækninefnd og sjö ráðherrar. Viðmælendur innan úr Stjórnarráðinu nefndu að umræðurnar væru oft ekki nægilega miðaðar að ákveðinni niðurstöðu eða afurð heldur væru of margir „spjallfundir“. Efla mætti umræður á fundunum og gera þær markvissar með því að fjalla um tilteknar niðurstöður um kerfið.

Í Taxell-skýrslunni kemur fram að Vísinda- og tækniráð sé ekki fært að sinna stefnumótandi hlutverki sínu vegna þess að það skorti stuðning og fagþekkingu. Í skýrslunni er stefnumótunarferlið á Íslandi gagnrýnt. Þar segir:

> Vel hannaður stefnumótunarhringur felur í sér ólík stig stefnumótunar: hönnun stefnu, innleiðingu, vöktun, mat (og áhrifamat) og endurhönnun. Á Íslandi er ekki næg áhersla á vöktun og enn síður á mat, einkum þegar kemur að úttektum á stefnu. Þær stofnanir sem bera ábyrgð á ákvarðanatöku skortir mikilvægar og nauðsynlegar upplýsingar til að undirbyggja ígrundaðar ákvarðanir. Úttektir á stefnu (e. *Ex'post evaluations*) eru ekki stundaðar með skipulögðum hætti (óháð hvort um er að ræða áætlun eða stofnun), og þegar gerðar eru úttektir er þeim hvorki dreift nægjanlega né þær nýttar með viðunandi hætti af þeim sem móta stefnuna.[35]

Enn sterkara er tekið til orða í ERAC-skýrslunni þar sem bent er á að „gríðarlegur skortur á gögnum og greiningu [...] leiði til skorts á gagnsæi og ábyrgðarkennd“. Þetta gæti grafið undan trausti. Lagði úttektarhópurinn til að byggð yrði upp færni á sviði greiningar og áhrifamats. Enn fremur að helstu tölur og mat yrði birt með reglubundnum hætti.

Höfundar skýrslunnar taka undir með höfundum Taxell-skýrslunnar og benda á að það skorti verulega grundaða stefnumótun (e. evidence-based policy making) hér á landi. Efla þurfi stuðningskerfið með meiri fagþekkingu á sviði stefnumótunar um rannsóknir og nýsköpun og betri skilningi á stöðu þekkingar um slíka stefnumótun á alþjóðavísu. Ekki skuli hrinda stefnu í framkvæmd án þess að meta fyrst kostnað og ábata. Skýrsluhöfundar taka sterkt til orða hvað þetta varðar:

> Gögn, gögn, gögn! Án viðeigandi gagna er ekki hægt að móta og framkvæma rétta stefnu og ekki hægt að sýna fram á árangur (eða árangursleysi) stefnu. Það verður að efla greiningu á kerfinu

[35] Taxell og fl. 2009. *Education, Research and Innovation policy: A new direction for Iceland.* Reykjavík: Menntamálaráðuneyti, bls. 13.

> eins fljótt og unnt er. Stefna snýst um að velja úr ólíkum möguleikum, sannarlega á þetta við um Ísland, en á hverju á að byggja ákvarðanir ef engin gögn liggja fyrir? Það er skoðun höfundanna að stefnumótun sé ekki nógu góð vegna þess að það skortir bæði gögn og gagnsæi.[36]

Í minnisblaði Ríkisendurskoðunar vegna forkönnunar stjórnsýsluúttektar á Rannís frá því í desember 2018 er tekið undir ábendingar erlendu úttektanna er snúa að faglegri og gagnreyndri stefnumótun og vísað til þeirrar endurskoðunar á lagaumhverfi Vísinda- og tækniráðs sem þessi skýrsla er hluti af:

> Í stefnumótunarhlutverki Vísinda- og tækniráðs felst m.a. að móta sýn og framtíðarstefnu í vísindum og nýsköpun og til þess er nauðsynlegt að ráðið hafi aðgang að nauðsynlegum gögnum og sérfræðiþekkingu á því sviði. Sem stendur er óvíst hvort aðgengi ráðsins og starfsnefnda þess að þessum aðföngum sé fullnægjandi. Það er mikilvægt að þessi þáttur verði skoðaður sérstaklega í yfirstandandi vinnu við endurskoðun laga sem snúa að umhverfi rannsókna á sviði vísinda-, tækni og nýsköpunar.[37]

Bendir Ríkisendurskoðun sérstaklega á hlutverk Rannís í þessu samhengi og tekur undir með erlendu úttektunum tveimur:

> Enn virðist þó ekki nóg að gert hvað varðar greiningu og gagnaöflun um árangur af aðgerðum á sviði rannsókna og nýsköpunar. Skortur á gögnum um þessi atriði var meðal þess sem ERAC [...] benti á að þyrfti að bæta úr í jafningjamati sínu á íslenska rannsókna- og nýsköpunarkerfinu [...] Samkvæmt lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir skal Rannís gangast fyrir mati á árangri rannsókna, þróunar og nýsköpunar með reglulegum hætti. Í þessu samhengi verður að benda á að greiningarsvið Rannís var lagt niður árið 2014 og verkefni þess flutt til Hagstofu Íslands. Greiningarsvið Rannís hafði t.d. umsjón með öflun og greiningu upplýsinga um stöðu, umfang og þróun rannsókna og nýsköpunar á Íslandi og gaf út ýmsar hagnýtar

[36] Heijs o.fl. 2014. *ERAC Peer Review of the Icelandic Research and Innovation System,* bls. 16.

[37] Ríkisendurskoðun. 2018. *Minnisblað vegna stjórnsýsluúttektar ríkisendurskoðanda. Rannsóknamiðstöð Íslands – Rannís.* Reykjavík: Ríkisendurskoðun, bls. 3.

upplýsingar um framgang rannsókna og þróunar. Mikilvægt er að slíkri vinni verði komið í fastan farveg á ný.

Vísinda- og tækniráð hefur lengi ályktað um að efla þurfi greiningu á sviðinu, meðal annars í stefnu ráðsins 2017–2019.[38]

Í stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017–2019 og í nýsköpunarstefnu frá 2019 er lögð áhersla á mikilvægi gagnaöflunar um stöðu nýsköpunar og rannsókna á Íslandi og einnig er lögð áhersla á miðlun upplýsinga um rannsóknir, nýsköpun og frumkvöðlastarf í landinu. Ein af aðgerðatillögum nýsköpunarstefnunnar Nýsköpunarlandsins Íslands[39] er að unnið verði að mælaborði nýsköpunar og eru þær aðgerðir nú í undirbúningi.

Í viðtölum verkefnishópsins við hagaðila var tekið undir mikilvægi þess að efla vinnslu gagna og greiningu. Sú skoðun kom fram að skortur á greiningum gerði það að verkum að umræðan í samfélaginu um vísindi og nýsköpun væri ekki nægilega markviss, upplýst og skilvirk.

Á vegum allra ráðanna í samanburðarlöndunum eru unnar greiningar út frá grunduðum gögnum. Ráðin hafa öll einingu sem sinnir greiningu og gagnaöflun fyrir þau og getur óskað eftir gögnum. Þetta er skýrast í Hollandi og Sviss þar sem ráðin og skrifstofur þeirra eru sjálfstæð og heyra ekki undir ráðuneyti. Skrifstofur ráðanna þar eru öflugar, þar vinna 10–12 manns. Í Eistlandi og Finnlandi er unnið fyrir ráðin innan ráðuneytanna, í Eistlandi á skrifstofu í forsætisráðuneyti og í Finnlandi vinna fulltrúar nokkurra ráðuneyta saman ásamt fulltrúum úr stuðningskerfinu að greiningum og undirbúningi funda ráðsins. Þróttmikið greiningarstarf byggt á grunduðum gögnum leiðir til þess að öll ráðin eru þess megnug að leggja til langtímasýn og forgangsraða á sviði vísinda og nýsköpunar.

Með tilkomu laga um opinber fjármál, nr. 123/2015, og fjármálaáætlunar sem gerð er til fimm ára í senn hefur áhersla á markvissa, gagnreynda stefnumótun og innleiðingu stefnu aukist, eins og áður segir.

Vísinda- og nýsköpunarráð og greiningarskrifstofa

Tillaga verkefnishópsins um að aðgreina starf framkvæmdarvaldsins eða ráðherranna og ráðgjafanna miðar að því að skýra hlutverk aðilanna og efla

[38] Mennta- og menningarmálaráðuneyti. 2017. *Stefna og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs.* Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

[39] Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. 2019. *Nýsköpunarlandið Ísland.* Reykjavík: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

samráð. Þar skiptir mestu máli að efla faglega umræðu sem byggist á greiningum og gögnum. Vísinda- og nýsköpunarráð verði skipað erlendum og íslenskum sérfræðingum sem hafa þekkingu á stefnumótun, vísindum og nýsköpun. Lagt er til að fækkað verði í Vísinda- og nýsköpunarráði miðað við núverandi starfsnefndir en að sama skapi verði hugað betur að því að það verði skipað einstaklingum með ólíka og fjölbreytta reynslu.

Ráðið vinni sjálfstætt og hafi sér til stuðnings greiningarskrifstofu sem vinni greiningar og ársskýrslu fyrir nefndina. Ráðið kynni árlega stöðuskýrslu sína fyrir ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun og veiti umsagnir um stefnu og áherslur stjórnvalda. Auk þess er gert ráð fyrir að formaður ráðgjafarnefndar geti komið fram fyrir hönd Íslands á erlendum vettvangi, eins og í norrænu og evrópsku samstarfi. Ráðið verði þannig enn á efsta stigi stjórnsýslunnar, skipað innlendum og erlendum sérfræðingum en njóti góðs af sjálfstæðum greiningum og ráðgjöf.

Í Taxell-skýrslunni var lagt til að Rannís yrði fært undir forsætisráðuneyti og gegndi hlutverki skrifstofu fyrir ráðið. Verkefnishópurinn telur skynsamlegra að skrifstofa ráðsins verði faglega sjálfstæð eining svo að hún geti unnið sjálfstæðar greiningar sem verði ekki aðeins til umræðu í ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun heldur á Alþingi og í samfélaginu. Rannís er umsýsluaðili með samkeppnissjóðum og mikilvægur aðili innan kerfisins sem úttektir taka til. Stofnun greiningarskrifstofu fyrir Vísinda- og nýsköpunarráð er að áliti verkefnishópsins stórt framfaraskref og mun ekki aðeins nýtast stjórnvöldum við gerð langtímastefnu heldur öllum hagaðilum, háskólum, stofnunum og fyrirtækjum við stefnumörkun.

Lagt er til að skrifstofan heyri undir forsætisráðuneyti eins og ráðið. Hlutverk hennar verði að veita ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun og Vísinda- og nýsköpunarráði þjónustu, einkum við greiningar- og textavinnu og undirbúning funda. Á skrifstofunni verði til að byrja með þrír starfsmenn með sérþekkingu á opinberri stefnumótun og greiningu í tengslum við vísindi, tækni og nýsköpun.

7. Bætt þjónusta fyrir notendur

Samkeppnissjóðir

Á sama tíma og unnið var að undirbúningi frumvarps þess sem varð að lögum um Vísinda- og tækniráð var unnið að tveimur öðrum frumvörpum sem bæði fólu í sér verulegar breytingar á stjórnskipulagi vísinda- og nýsköpunarmála. Annars vegar var frumvarp til laga um opinberan stuðning við vísindarannsóknir, sem fól í sér stofnun Rannsóknasjóðs, Tækjasjóðs (síðar Innviðasjóðs) og Rannsóknamiðstöðvar Íslands (Rannís), lagt fram af menntamálaráðherra. Hins vegar var um að ræða frumvarp til laga um opinberan stuðning við tækniþróun og nýsköpun í þágu atvinnulífs, sem fól í sér stofnun Tækniþróunarsjóðs og nýsköpunarmiðstöðvar sem reka skyldi innan þáverandi Iðntæknistofnunar, lagt fram af iðnaðarráðherra. Frumvörpin urðu öll að lögum á sama tíma, þ.e. lög um Vísinda- og tækniráð, nr. 2/2003, lög um opinberan stuðning við vísindarannsóknir, nr. 3/2003, og lög um opinberan stuðning við tækniþróun og nýsköpun í þágu atvinnulífsins, nr. 4/2003.

Efnislegar breytingar hafa verið gerðar á lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir í tvígang, fyrst árið 2012 þegar Markáætlun á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar var skilgreind innan laganna, auk þess sem Tækjasjóði var breytt í Innviðasjóð. Á árinu 2019 voru svo gerðar þær breytingar að stjórnir Rannsóknasjóðs og Innviðasjóðs voru aðgreindar og hlutverk Innviðasjóðs skilgreint nánar, auk þess sem svigrúm Rannsóknasjóðs til að taka þátt í alþjóðlegum verkefnum var aukið.

Árið 2007 voru sett ný lög um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun, nr. 75/2007, sem tóku við af lögum um opinberan stuðning við tækniþróun og nýsköpun í þágu atvinnulífsins, nr. 4/2003, sem voru felld úr gildi. Með lögum nr. 75/2007 var Nýsköpunarsmiðstöð Íslands sett á fót með sameiningu Iðntæknistofnunar Íslands og Rannsóknastofnunar byggingariðnaðarins. Lögin hafa þau að mestu staðið óbreytt frá gildistöku utan breytinga sem gerðar voru á skipan stjórnar Tækniþróunarsjóðs árið 2010.

Opinberir samkeppnissjóðir sem styðja vísindi og nýsköpun eru tvenns konar, annars vegar sjóðir sem kalla eftir umsóknum (Rannsóknasjóður, Tækniþróunarsjóður, Innviðasjóður) og hins vegar sjóðir (eða áætlanir) sem eru bundnir ákveðnum fagsviðum, tímabundið (Markáætlun á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar) eða um óákveðinn tíma (ýmsir sjóðir á skilgreindum fagsviðum). Á síðustu árum hefur verið unnið talsvert við að skerpa á starfsemi sjóðanna sem fylgja áherslum Vísinda- og tækniráðs, t.d. með því að endurskilgreina starfsemi Innviðasjóðs.

Stuðningsstofnanir vísinda og nýsköpunar

Stuðningskerfið allt, stofnanir og opinberir samkeppnissjóðir, á að snúast um notandann. Í viðræðum við hagaðila, ekki síst fulltrúa sprotafyrirtækja, kom fram að stuðning og ráðgjöf sem lyti að opinberum stuðningi við notendur þyrfti að sækja víða og kerfið væri flókið og löngu tímabært að samhæfa það, í það minnsta á netinu.

Rannsóknamiðstöð Íslands (Rannís) hefur þjónustuhlutverki að gegna gagnvart Vísinda- og tækniráði samkvæmt lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir frá árinu 2003. Starfsemi Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, sem til stendur að leggja niður í byrjun árs 2021, og Nýsköpunarsjóðs atvinnulífsins tekur einnig mið af stefnu ráðsins samkvæmt lögum um viðkomandi stofnanir. Fleiri opinberar stofnanir og stuðningsaðilar taka þátt í stuðningskerfi vísinda og nýsköpunar, þó án formlegra tengsla við ráðið eða áherslur þess, og má þar nefna Íslandsstofu, Hugverkastofu og Auðnu tæknitorg. Einkaaðilar hafa í vaxandi mæli boðið upp á þjónustu við vísindafólk og frumkvöðla. Þá sinna atvinnuþróunarfélög í landshlutum, á grundvelli samnings við Byggðastofnun, ráðgjöf hvað varðar umsóknir í sjóði á grunni sóknaráætlana landshluta en einnig sjóði eins og Tækniþróunarsjóð o.fl.

Mikilvægt er að ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun stuðli að aukinni samvinnu og samþættingu þeirra aðila sem annars vegar njóta opinbers stuðnings og falla undir ólík ráðuneyti og hins vegar samvinnu við einkaaðila. Verkefnishópurinn leggur því til að í forgangi verið að setja á fót starfshóp sem geri tillögu um einföldun á þjónustu við notendur og skoði stofnanakerfið.

Höfundar Taxell-skýrslunnar[40] frá 2009 furðuðu sig á því að þrátt fyrir að lykilaðilar í rannsóknar- og nýsköpunarstarfsemi væru flestir í Reykjavík virtist samstarf þeirra ekki vera auðveldara en í stærri ríkjum. Mikilvægt er á tímum örra tæknibreytinga að hin stafræna bylting og tækniþróun leiði ekki til aukinnar aðgreiningar í samfélaginu. Því ætti það að vera eitt af hlutverkum stjórn- og stuðningskerfis vísinda og nýsköpunar að stuðla að öflugum rannsóknum og nýsköpun á öllum sviðum samfélagsins, hvort sem er í þéttbýli eða í dreifbýli og meðal fólks á öllum aldri, óháð kyni.

Lögbundið hlutverk Rannís er að annast gagnasöfnun og miðlun upplýsinga fyrir Vísinda- og tækniráð og nefndir þess um vísindarannsóknir, tækniþróun og nýsköpun í landinu og afla upplýsinga um þróun vísinda og tækni á alþjóðavettvangi. Þetta verkefni er þó óljóst og flókið í framkvæmd. Rannís heyrir undir mennta- og menningarmálaráðuneyti en ekki Vísinda- og tækniráð

[40] Taxell og fl. 2009. *Education, Research and Innovation policy: A new direction for Iceland.* Skýrsla unnin fyrir ríkisstjórn Íslands og menntamálaráðherra. Reykjavík: Menntamálaráðuneyti.

og hafa starfsnefndir ráðsins því ekki haft umboð til að kalla eftir greiningum án aðkomu ráðuneytisins.

Mats- og greiningarsvið Rannís var svo lagt niður árið 2014 en þar störfuðu þá þrír starfsmenn. Þrátt fyrir að hluti verkefna sviðsins hefði áður verið fluttur til Hagstofu Íslands dró þetta verulega úr möguleikum Rannís til að sinna greiningarhlutverki sínu fyrir ráðið. Reglubundin greining er því lítil og fer að stærstum hluta fram í ráðuneytum í samvinnu við Hagstofuna og fleiri aðila, auk þess sem Hagstofan aflar reglulega gagna fyrir alþjóðlega könnun um útgjöld til rannsókna, þróunar og nýsköpunarstarfsemi.

Fyrstu árin eftir stofnun sinnti Rannís fyrst og fremst rekstri samkeppnissjóða, sem þá voru 12 talsins, auk alþjóða- og greiningarstarfs. Rannís sér um umsýslu Rannsóknasjóðs, Tækniþróunarsjóðs, Innviðasjóðs og Markáætlunar á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar. Í viðræðum við hagaðila kom fram að ánægja ríkti með starfsemi samkeppnissjóðanna og faglega umsýslu þeirra. Frá árinu 2009 hafa orðið umtalsverðar breytingar á starfsemi stofnunarinnar og umfang hennar vaxið mjög. Það ár hófst endurgreiðsla rannsóknar- og þróunarkostnaðar til fyrirtækja í samræmi við lög um stuðning við nýsköpunarfyrirtæki, nr. 152/2009, og hefur Rannís umsjón með því ferli í samvinnu við embætti ríkisskattstjóra, Tækniþróunarsjóð og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árið 2013 var landsskrifstofa mennta-, æskulýðs- og íþróttaáætlunar ESB, Erasmus+ sameinuð Rannís. Á síðustu árum hefur mennta- og menningarmála-ráðuneytið falið Rannís umsýslu fleiri sjóða á sviði menntunar, menningar, lista, æskulýðsstarfsemi og íþrótta, sem áður voru á vegum ráðuneytisins. Rannís sinnir nú þjónustu við á þriðja tug sjóða.

Starfsemi Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands (NMÍ) hefur þróast talsvert frá því að stofnunin var sett á laggirnar árið 2007. Í lögum um NMÍ segir að stofnunin skuli í starfsemi sinni taka mið af stefnu Vísinda- og tækniráðs. NMÍ hefur lagt áherslu á markvissan stuðning við alþjóðlega samvinnu, stuðning við frumkvöðla um land allt, stuðning við rannsóknir í þágu umhverfismála og við stafvæðingu á landsvísu. Aðrir þættir í starfsemi NMÍ, svo sem þjónustumælingar og prófanir fyrir fyrirtæki og stofnanir, hafa haft minni tengingu við stefnu Vísinda- og tækniráðs.

Í lögum um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun er kveðið á um skipan ráðgjafarnefndar við NMÍ sem sé ráðherra og forstjóra til ráðgjafar um fagleg málefni og skuli fulltrúar nefndarinnar vera tilnefndir úr ýmsum áttum, þar af einn af tækninefnd Vísinda- og tækniráðs. Ráðgjafarnefndin hefur þó ekki verið starfandi undanfarin ár. Starfsmaður NMÍ hefur gegnt hlutverki ritara í tækninefnd Vísinda- og tækniráðs síðustu ár og forstjóri NMÍ gegndi formennsku í tækninefnd um nokkurra ára skeið. Um

þessar mundir er unnið að endurskipulagningu þeirrar starfsemi sem heyrir undir NMÍ.

Tengsl lykilstofnana við stefnu Vísinda- og tækniráðs hafa hefur verið óljós. Verkefnishópurinn telur afar brýnt að hugað verði að samhæfingu þeirra við annan stuðning við nýsköpun og vísindi í landinu (svo sem hjá Hugverkastofu, Íslandsstofu og Nýsköpunarsjóði atvinnulífsins, og hjá atvinnuþróunarfélögum í gegnum Byggðastofnun), svo að unnið sé gegn sundrungu í kerfinu og þjónusta við notendur efld.

Opnir samkeppnissjóðir

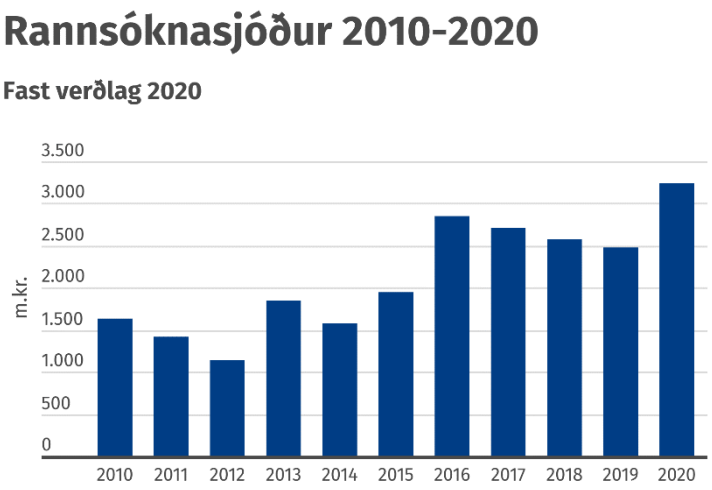
Samkeppnissjóðunum er gert að hafa stefnu Vísinda- og tækniráðs til hliðsjónar við stefnumörkun. Vísindanefnd markar Rannsóknasjóði og Innviðasjóði úthlutunarstefnu og Tækniþróunarsjóður tekur mið af stefnu Vísinda- og tækniráðs við gerð sinnar úthlutunarstefnu. Vísindanefnd tilnefnir alla aðila í stjórn Rannsóknasjóðs og skipar fagráð þess. Tækninefnd tilnefnir einn aðila í stjórn Tækniþróunarsjóðs og skipar fagráð þess. Tilnefningar til stjórnar Innviðasjóðs og skipun fagráðs hans eru sameiginlegt verkefni nefndanna. Stjórn Markáætlunar á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar er skipuð þremur úr stjórn Rannsóknasjóðs og þremur úr stjórn Tækniþróunarsjóðs.

Í tillögum verkefnishópsins er skorið á tengsl sjóðanna við Vísinda- og nýsköpunarráð hvað varðar tilnefningar í stjórn og fagráð. Lögð er áhersla á að sjóðirnir taki mið af þeim áherslum stjórnvalda um vísindi og nýsköpun. Lagt er til að kallað verði eftir tilnefningum frá hagaðilum í stjórnir sjóðanna og að stjórnir sjóðanna sjái sjálfar um að skipa í fagráð. Að öðru leyti eru ekki lagðar til breytingar á starfsemi Rannsóknasjóðs, Tækniþróunarsjóðs og Innviðasjóðs enda stutt síðan lagaumhverfi þeirra var endurskoðað. Hins vegar eru lagðar til breytingar á Markáætlun á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar í því skyni að skýra hlutverk þematískra sjóða og áætlana og gera hvort tveggja sveigjanlegra í framkvæmd.

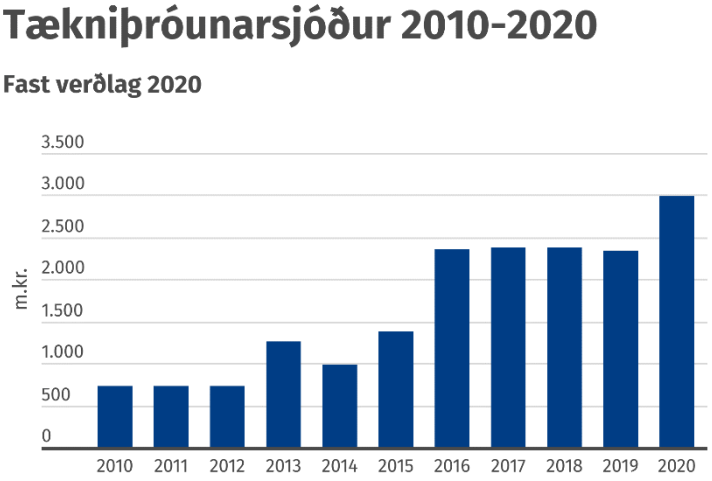
Vísinda- og tækniráð hefur frá upphafi lagt áherslu á mikilvægi samkeppnissjóða í íslensku vísinda- og nýsköpunarkerfi. Erlendar úttektir (Taxell-skýrslan) hafa einnig sýnt að auka þarf hlutfall samkeppnisfjár í kerfinu til muna vegna þess að samkeppni stuðlar að gæðum og skilvirkni. Í þrígang hefur ráðið lagt til stækkun sjóðanna sem Alþingi samþykkti síðan í fjárlögum, tvisvar var gert ráð fyrir þrepaskiptri hækkun (2008–2011, 2013–2015) en í bæði skiptin var horfið af þeirri leið á öðru ári. Árið 2016 voru sjóðirnir tvöfaldaðir í kjölfar aðgerðaáætlunar ráðsins árið 2014. Hluti af úrræðum ríkisstjórnar vegna COVID-19 er að hækka framlag í samkeppnissjóðina tímabundið til eins árs.

Óvissa hvað varðar eftirfylgni samþykktrar stefnu skapar óróa og sýnir hve festa í fjármögnun vísinda og nýsköpunar og langtímastefnu er brýn.

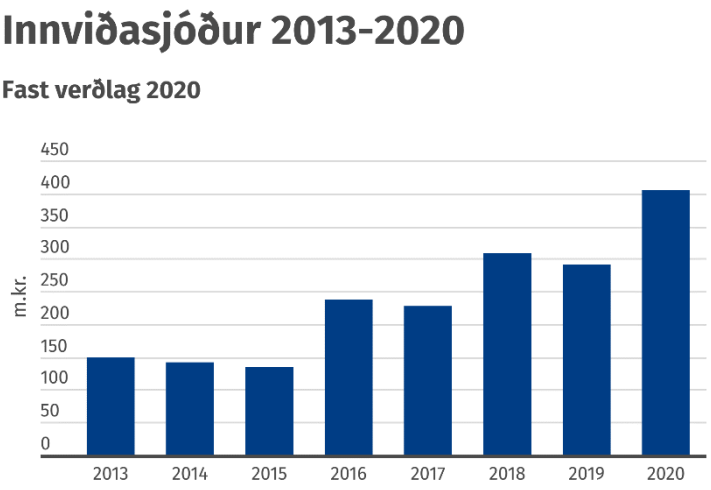
Myndir 7 til 9 sýna þróun sjóðanna á síðustu árum.



Mynd 7. Þróun Rannsóknasjóðs 2010–2020, á föstu verðlagi 2020.



Mynd 8. Þróun Tækniþróunarsjóðs 2010–2020, á föstu verðlagi 2020.



Mynd 9. Þróun Innviðasjóðs 2013–2020, á föstu verðlagi 2020.

Mikilvægt er að líta til árangurs af opinberri fjárfestingu í rannsóknum og nýsköpun. Gerðar hafa verið tvær úttektir á Tækniþróunarsjóði og nú er í gangi fyrsta úttektin á Rannsóknasjóði. Önnur úttektin á áhrifum Tækniþróunarsjóðs sem birt var vorið 2018 leiddi í ljós að styrkir úr sjóðnum gegndu mikilvægu hlutverki við stofnun margra nýsköpunarfyrirtækja sem sum hver hafa vaxið og standa nú framarlega í íslensku atvinnulífi. Í skýrslunni segir:

> Styrkirnir stuðla að áþreifanlegum auði í formi þekkingar, sjálfbærni í nýsköpun, fjölgun starfa til skemmri og lengri tíma, aukins útflutnings, eflingar tengslanets, bæði innan lands og erlendis, auk bætts aðgengis að fjármagni annars staðar frá, bæði innlendu og erlendu. Þessir þættir stuðla að bættri samkeppnisstöðu íslenskra fyrirtækja og rannsóknarstofnana.[41]

Forgangsröðun í vísindum og nýsköpun

Í Taxell-skýrslunni er fjallað um þær leiðir sem farnar eru við að veita fé til rannsókna á Íslandi. Þó að 11 ár séu liðin frá því að skýrslan var skrifuð eiga

[41] Viðskiptafræðistofnun Háskóla Íslands. 2018. *Áhrifamat Tækniþróunarsjóðs 2009–2013.* Reykjavík: Tækniþróunarsjóður, bls. 6.

þessar ábendingar enn við. Telja höfundarnir að rannsóknarfé sé í of ríkum mæli dreift án forgangsröðunar Vísinda- og tækniráðs. Þetta stafi að hluta af því hve kerfið er sundurleitt. Ráðuneytin séu sjálfstæð og vilji hvert og eitt forgangsraða án mikils samráðs við hagsmunaaðila eða ráðið. Höfundar skýrslunnar leggja áherslu á að róið skuli að því öllum árum að draga úr sundrungu í forgangsröðun.[42] Í ERAC-skýrslunni frá 2014 er tekið undir þau sjónarmið að auka þurfi forgangsröðun, meðal annars til að takast á við samfélagslegar áskoranir. Á sama tíma sé mikilvægt að standa vörð um og efla opna fjármögnun rannsókna.[43]

Árin 1999–2004 var í gildi markáætlun um upplýsingatækni og umhverfismál sem unnin var að frumkvæði menntamálaráðherra. Þegar þeirri markáætlun lauk fól menntamálaráðherra Vísinda- og tækniráði að skipuleggja nýja markáætlun. Markáætlun var því fjármögnuð af sérstökum lið innan menntamálaráðuneytis þar til að henni var markaður lagagrundvöllur árið 2012 með lögum nr. 149/2012, um breytingu á lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir, nr. 3/2003. Stjórn Markáætlunar á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar er skipuð af mennta- og menningarmálaráðherra og í henni eru þrír fulltrúar úr stjórn Rannsóknasjóðs og þrír úr stjórn Tækniþróunarsjóðs. Það er hlutverk Vísinda- og tækniráðs að marka áherslur nýrra markáætlana og hafa verið farnar ólíkar leiðir til þess.

Árið 2005 tók við ný áætlun á tveimur nýjum áherslusviðum, erfðafræði í þágu heilbrigðis og örtækni. Þeirri markáætlun lauk árið 2010 og var því enn í vinnslu þegar þriðja markáætlunin var skipulögð og fjármögnuð með nýju fé á fjárlögum fyrir árið 2008. Sú markáætlun hafði að leiðarljósi myndun öndvegissetra eða klasa. Nú eru fjórða og fimmta markáætlunin í vinnslu, annars vegar um tungu og tækni (fyrsta auglýsing árið 2018) og hins vegar um samfélagslegar áskoranir (auglýst í maí 2020).

Ráðherrar bera ábyrgð á sínum málaflokkum og því er þess að vænta að til hliðar við Markáætlun verði sérstök átaksverkefni eða sjóðir til að bregðast við sérstökum áskorunum. Af nýlegum sjóðum má nefna AVS-sjóðinn, Loftslagssjóð og Matvælasjóð. Vísinda- og tækniráð hefur ályktað um mikilvægi einföldunar á sjóðakerfinu en aðeins örfá skref hafa verið stigin. Það er mat verkefnishópsins að tímabært sé að hugsa alveg upp á nýtt hvernig faglegast sé að reka starfsemi þematískra sjóða og þær tímabundnu áætlanir sem eru innan Markáætlunar, bæði til að gera starfsemi þeirra sveigjanlegri og hægara

[42] Taxell og fl. 2009. *Education, Research and Innovation policy: A new direction for Iceland.* Reykjavík: Menntamálaráðuneyti.

[43] Heijs og fl. 2014. *ERAC Peer Review of the Icelandic Research and Innovation System.* Reykjavík/Brussel: Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins.

sé fyrir stjórnir þeirra að bregðast fljótt við áskorunum. Það er jafnframt mikilvægt að umsýsla sjóðanna og ákvarðanir um styrkveitingar séu gagnsæjar og faglegar til að tryggja gæði.

Nokkuð hefur verið fjallað um forgangsröðun í kerfinu. Þrátt fyrir að lagt hafi verið til í erlendum úttektum að forgangsraða meira hefur það verið umdeilt í umræðunni innan lands. Bent hefur verið á að árangurshlutfall opnu samkeppnissjóðanna sé lágt og að mikilvægt sé að byrja á því að hækka það. Verkefnishópurinn tekur undir mikilvægi þess að opnu sjóðirnir verði efldir. Hins vegar er líka ljóst að í framtíðinni verða gerðar auknar kröfur til þess að vísindastarf nýtist til að styrkja grunn stefnumótunar og til að takast á við aðkallandi vanda. Til dæmis hafa stjórnvöld í fjölmörgum ríkjum lagt aukið fé til rannsókna á COVID-19, m.a. til að flýta fyrir bólusetningu. Í tilfellum sem þessu er ekki tími til að bíða eftir að vísindamenn hafi frumkvæði að rannsóknunum, eins og opnir sjóðir snúast um. Bregðast þarf skjótt við. Hið sama má segja um ýmsar spurningar sem tengjast til dæmis loftslagsbreytingum.

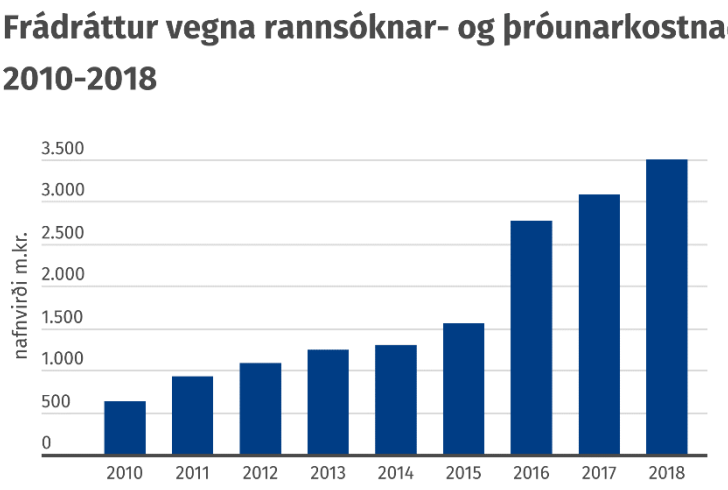
Hættan er sú að ef ekki er horfst í augu við þetta muni ráðuneytin leita leiða sem falla utan kerfis núverandi Vísinda- og tækniráðs, t.d. með sérstökum sjóðum innan ráðuneyta. Hætt er við að sjóðum fjölgi á sama tíma og gagnsæi og gæði í mats- og úthlutunarferli minnki.

Verkefnishópurinn leggur því til að Markáætlunin verði sveigjanlegri svo að hún megi betur þjóna þörfum nútímans. Með því að nýta Markáætlunina, í stað þess að stofna nýja sjóði, má tryggja að fjármagn fari hratt og vel í faglegt ferli í umsýslu Rannís þar sem þekkingin er til staðar. Nú fara sérstakar fjárveitingar til markáætlana í gegnum mennta- og menningarmálaráðuneytið, en lagt er til að hvaða ráðherra sem er geti lagt til fé í markáætlun og haft aðkomu að hönnun hennar. Í þessu felst að skipuð yrði stjórn yfir hverja markáætlun fyrir sig. Það er útfærsluatriði hvort hún yrði undir einni „yfirstjórn“ Markáætlunar eða beint undir viðkomandi ráðherra.

Árið 2009 voru lög um stuðning við nýsköpunarfyrirtæki, nr. 152/2009, samþykkt á Alþingi. Í þeim felst að fyrirtæki geta fengið frádrátt frá álögðum tekjuskatti vegna útlagðs kostnaðar þeirra á rannsóknar- og þróunarverkefnum sem þau eru eigendur að og hlotið hafa staðfestingu Rannís skv. 5. gr. laganna. Markmið laganna er að efla rannsóknir og þróunarstarf og bæta samkeppnisskilyrði nýsköpunarfyrirtækja með því að veita þeim rétt til skattfrádráttar vegna kostnaðar við nýsköpunarverkefni. Endurgreiðslan reiknast sem framlag úr ríkissjóði til vísinda og nýsköpunar og hefur virkað hvetjandi fyrir nýsköpun í fyrirtækjum.

Á árinu 2019 nutu 166 fyrirtæki stuðnings sem nam 3,6 milljörðum kr. vegna rekstrarársins 2018. Þar af var bein lækkun tekjuskatts rúmlega 600 millj. kr. og

endurgreiðslur um 3 milljarðar kr. Í úttekt sem Daði Már Kristófersson gerði fyrir Vísinda- og tækniráð árið 2019 fyrir tímabilið 2014–2018[44] kemur fram að mikill vöxtur var á þessu úrræði á tímabilinu eins og einnig kemur fram á mynd 10.



Mynd 10. Frádráttur vegna rannsóknar - og þróunarkostnaðar fyrirtækja (fjármála- og efnahagsráðuneyti, 2019).

Áherslur í alþjóðlegu samstarfi

Skipulag stuðningskerfis og stefnumótunar vísinda og nýsköpunar tekur ekki aðeins mið af þörfum íslensks samfélags heldur af samkeppnishæfni íslenskra vísinda og nýsköpunar á alþjóðlegum vettvangi. En þetta tvennt helst auðvitað í hendur. Íslenskt vísinda- og nýsköpunarsamfélag hefur þrifist í alþjóðlegu samstarfi. Birtingar vísindamanna bera vitni óvenju mikilli alþjóðlegri samvinnu á öllum fagsviðum miðað við önnur lönd, sem skýrist líklega af smæð samfélagsins og nauðsyn samvinnu. Sama á við um nýsköpun. Árlega er birtur samanburður nýsköpunar í ríkjum Evrópu í könnuninni *European Innovation Survey.* Samkvæmt könnuninni er Ísland eitt þeirra ríkja Evrópu þar sem aðstæður til nýsköpunar eru góðar. Einkum er rannsóknarstarfsemi hér öflug í samanburði við önnur ríki og nýsköpun fyrirtækja einnig. Veikleikar Íslands felast m.a. í litlum útflutningi á hátæknivörum og fáum einkaleyfaumsóknum.

Vísinda- og nýsköpunarráð með öflugar alþjóðlegar tengingar til hliðar við ráðherranefnd um vísindi og nýsköpun sem tekur ábyrgð á framkvæmd og fjármögnun stefnu í málaflokknum dregur fram mikilvægi alþjóðlegs samstarfs

[44] Daði Már Kristófersson. 2019. *Framlag til rannsókna og nýsköpunar eftir landshlutum 2014–2018 – Framhaldsúttekt.* Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

í faglegu og fjárhagslegu tilliti. Greiningar og ársskýrsla Vísinda- og nýsköpunarráðs mun draga fram stöðu Íslands í alþjóðlegu samhengi. Þessi alþjóðlega áhersla er ein af lykilforsendum þeirra tillagna sem lagðar eru fram.

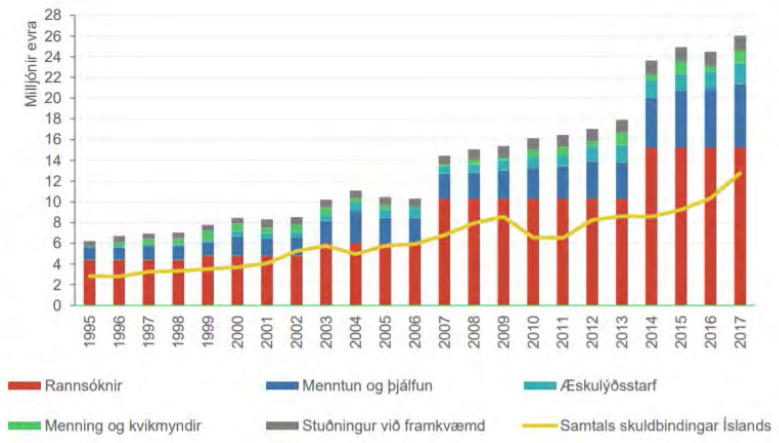
Á hverjum tíma þarf að marka stefnu um hvernig ráðstafa skuli takmörkuðu fé í alþjóðlegar áætlanir, norrænt og evrópskt samstarf og á hvaða svið skuli leggja áherslu. Lagt er til að slík stefnumörkun verði á höndum ráðherranefndar um vísindi og nýsköpun þar sem fram fer samræming á stefnu stjórnvalda og að ábendingar Vísinda- og nýsköpunarráðs verði hafðar til hliðsjónar. Lagt er til að opinberir samkeppnissjóðir hafi stefnu stjórnvalda til hliðsjónar í sínu starfi.

Norrænt samstarf er rekið á vettvangi Norrænu ráðherranefndarinnar og er stefnumótunarvinna og aðgerðir norrænnar samvinnu að miklu leyti í höndum embættismannanefnda þar sem ráðuneytin eiga fulltrúa. Norræna samstarfið stendur fyrir rekstri stofnana og sjóða á sviði vísinda og nýsköpunar, svo sem NordForsk og Nordic Innovation, auk þess sem fjöldi samstarfsverkefna er í gangi hverju sinni. Mikilvægt er að leggja áherslu á upplýsingaflæði og samstarf milli fulltrúa norræna samstarfsins, Vísinda- og nýsköpunarráð og ráðherranefndar um vísindi og nýsköpun.

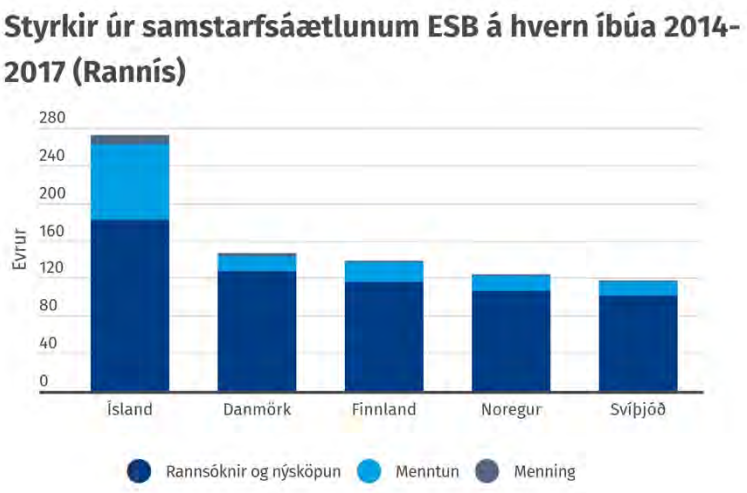
Ísland hefur ásamt Noregi, sem einnig er EES/EFTA-ríki, tekið þátt í samstarfsáætlunum Evrópusambandsins (ESB) allt frá upphafi samstarfsins um Evrópska efnahagssvæðið (EES) árið 1994. Samstarfsáætlununum er ætlað að styrkja rannsóknir og nýsköpun, veita fólki á öllum aldri færi á að stunda nám í öðru Evrópulandi og ýta undir samskipti á milli fyrirtækja, stofnana og einstaklinga í Evrópu. Rannís heldur utan um þátttöku Íslendinga. Íslendingar hafa borið meira úr býtum fjárhagslega en þeir hafa varið til þátttökunnar, en hin faglega umbun er jafnvel enn dýrmætari. Forsenda þessarar sóknar er aðgangur vísindamanna að innlendu sjóðunum og því skilar hver króna sem fer úr sjóðnum miklum virðisauka í öllu tilliti.

Á mynd 11 má sjá þróun styrkveitinga til Íslands í heild frá árinu 1995. Myndin sýnir bæði heildarstyrkveitingar til Íslands og skuldbindingar Íslands vegna þátttökunnar. Af myndinni má lesa að fjárhagslegur ávinningur af þátttökunni er mikill: Fyrir hverja evru sem lögð er í samstarfið koma rúmlega tvær evrur til baka. Þá er ekki talinn ávinningurinn sem er falinn þeirri þekkingaryfirfærslu og tengslamyndun sem verður í alþjóðasamstarfi vísindamanna, stofnana og nýsköpunarfyrirtækja með þátttökunni.[45] Mynd 12 sýnir styrki á hvern íbúa.

[45] Rannís. 2018. *Þátttaka Íslands í áætlunum ESB á sviði rannsókna, menntunar og menningar.* Reykjavík: Rannís.



Mynd 11. Styrkveitingar til Íslands úr samstarfsáætlunum ESB á sviði rannsókna, nýsköpunar, menntunar, menningar og æskulýðsstarfs frá 1995 og skuldbindingar Íslands (Rannís).



Mynd 12. Styrkir í tengslum við samstarfsáætlun ESB á sviði rannsókna (Horizon 2020), menntunar (Erasmus+) og menningar (Creative Europe) á hvern íbúa 2014–2017 (Rannís).

Ítarefni: Alþjóðlegur samanburður

Inngangur

Við val á löndum til samanburðar var litið til þess hvaða lönd sköruðu fram úr á mælikvörðum rannsókna, nýsköpunar og samkeppnishæfni en einnig var skyldleiki íslenska kerfisins við sambærileg kerfi annars staðar á Norðurlöndum hafður til hliðsjónar. Hópurinn valdi sér fjögur lönd til sérstakrar skoðunar og sem ákveðið var að heimsækja: Finnland, Eistland, Sviss og Holland.

Sjálfgefið var að hafa Finnland með í hópi samanburðarlanda en íslenska skipulagið er finnskt að uppruna. Eistland hefur skarað fram úr hvað varðar þróun stafrænnar stjórnsýslu og hefur eistneska vísinda- og nýsköpunarkerfið verið mótað eftir finnskri fyrirmynd. Eistland er fámennasta landið með 1,3 milljónir íbúa og næst Íslandi að stærð af samanburðarlöndunum. Sviss var valið til samanburðar því að það land hefur verið efst á alþjóðlegum lista yfir nýsköpun og samkeppnishæfni og þar eru fjárfestingar til rannsókna og nýsköpunar sem hlutfall af vergri landsframleiðslu yfir 4%. Holland er ofarlega á alþjóðlegum listum yfir nýsköpun ásamt Finnlandi. Hvað varðar samkeppnishæfni þjóða koma Holland og Finnland rétt á eftir Sviss, Ísland er þar í 26. sæti og Eistland nokkru neðar.[46]

Þeir erlendu aðilar sem hópurinn hitti fengu stömu stöðluðu spurningar sendar og snerust heimsóknir og umræður um viðbrögð gestgjafanna við spurningunum.[47]

[46] World Economic Forum. 2019. *The Global Competitiveness Report 2018.* Cologny: WEF.

[47] Hópurinn sendi eftirfarandi spurningar til allra (í tölvupósti til gestgjafa):

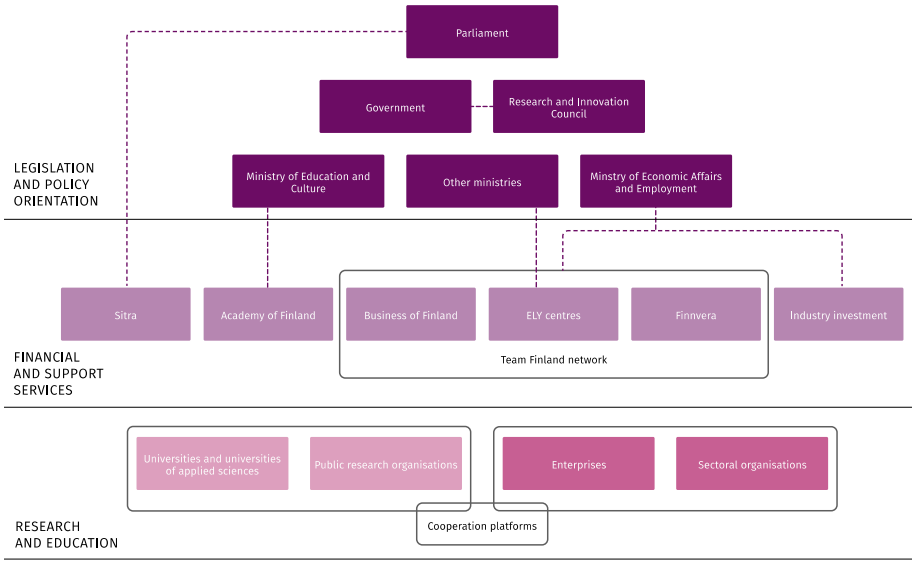
- „In the field visit to refernce countries the committee would like to get to know better about the following: Governance of science, technology and innovation in your country and its support system.
- The making and execution of a governmental strategy for science and innovation on a ministerial and institutional level (e.g. the univerisies and research institutions).
- Governmental funding versus private funding of science and innovation. Top down or bottom up approaches, open competetive funding vs. strategic funding in relation to societal challenges.
- The use of statistics, evaluation and quality assesments in governmental strategy for science and innovation.
- The division of the tasks and responsibilities in the area of science and innovation between the public and private sector.
- Financing of later-stage startups and scale-up companies is a common challenge in the field of innovation. Would you have an advice or best-practice to share regarding this issue?“

Fyrirkomulagið í Finnlandi

Tafla 4. Fyrirkomulagið í FInnlandi til samanburðar við Ísland.

FINNLAND		TIL SAMANBURÐAR	
		ÍSLAND	ANNAÐ
ÍBÚAFJÖLDI (2019)	5.524.387	360.390	
HLUTFALL ÍBÚA SEM FÆDDIR ERU ERLENDIS (2018)	5,6%	15,3%	
VLF Á MANN, Á JAFNVIRÐISGILDI (PPS)	32.100	38.000	29.500 (ESB)
RANNSÓKNIR OG ÞRÓUN			
ÚTGJÖLD TIL RANNSÓKNA OG ÞRÓUNAR SEM HLUTFALL AF VLF (2017)	2,76%	2,10%	2,06% (ESB)
FJÖLDI RANNSAKENDA Á HVERJA ÞÚS. ÍBÚA Á VINNUMARKAÐI	14,5	10,3	8,3 (OECD)
MENNTUN			
HLUTFALL HÁSKÓLAMENNTAÐRA 25-34 ÁRA (2018)	41%	47%	44% (OECD)
- HLUTFALL KVENNA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	50%	56%	51% (OECD)
- HLUTFALL KARLA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	34%	39%	38% (OECD)
NÝSKÖPUN OG SAMKEPPNISHÆFNI			
NÝSKÖPUNARVIRKNI 2019 – SAMANBURÐUR 129 LANDA	6. sæti	20. sæti	
SAMKEPPNISHÆFNI 2019 – SAMANBURÐUR 141 LANDS	11. sæti	26. sæti	

Finnland varð lýðveldi árið 1918 þegar það fékk sjálfstæði frá Svíum. Samsetning íbúa hefur breyst mikið síðastliðin 30 ár og eru nú 6,5% landsmanna fædd erlendis, samanborið við 1% árið 1990. Ríkisstjórnin tekur sameiginlega ákvarðanir sem fjölskipað stjórnvald, ólíkt því sem gerist hér á landi. Ráðuneyti eru 12 í núverandi stjórnskipulagi. Íslandi og Finnlandi svipar hvoru til annars hvað varðar marga mælikvarða en Finnland fjárfestir hærra hlutfalli landsframleiðslu til rannsókna og nýsköpunar, það er einnig mun ofar en Ísland á alþjóðlegum mælikvörðum um nýsköpunarvirkni og samkeppnishæfni.



Mynd 2. Stjórnskipulag vísinda- og nýsköpunarmála í Finnlandi.[48]

Mynd 14 sýnir stjórnskipulag vísinda og nýsköpunarmála í landinu og stuðningskerfi þess.

Líkt og í fleiri vestrænum ríkjum er vísinda- og nýsköpunarkerfið byggt upp í kringum svokallað „tveggja stoða kerfi“ ráðuneyta sem bera ábyrgð á vísindum annars vegar og nýsköpun hins vegar. Í Finnlandi gegna ráðuneyti mennta- og menningarmála og ráðuneyti efnahags- og atvinnumála lykilhlutverki auk forsætisráðuneytis þaðan sem formaður ráðsins kemur. Vísinda- og nýsköpunarráðið er hliðsett ríkisstjórninni og Sitra (finnska framtíðarnefndin) er þinginu til ráðgjafar. Stuðningskerfið er annars vegar byggt upp af Business Finland[49] sem nýverið hefur verið sett á laggirnar með sameiningu ýmissa

[48] Mynd úr glærukynningu af fundi með fulltrúum atvinnuvega- og efnahagsmálaráðuneytis í febrúar 2019.

[49] Business Finland er eining sem sinnir m.a. landkynningu á sviði nýsköpunar og útflutnings og laðar að fjárfesta og ferðamenn, sjá https://www.businessfinland.fi/en/.

stuðningsaðila og tilheyrir ráðuneyti efnahags- og atvinnumála. Undir ráðuneytið heyra einnig sex sjóðir og stofnanir sem veita styrki til nýsköpunar. Hins vegar er stuðningskerfið byggt upp af Finnsku akademíunni (Academy of Finland)[50] sem sér um umsýslu samkeppnissjóða líkt og Rannís gerir hérlendis og heyrir til mennta- og menningarmálaráðuneytis. Grunnurinn að kerfinu eru rannsóknarháskólar og aðrar stofnanir á háskólastigi, rannsóknarstofnanir, fyrirtæki á einkamarkaði og fagsamtök á sviði viðskipta og atvinnulífs, sem eiga svo með sér samstarf.

Þróun ráðsins og núverandi skipan

Íslendingar litu til Finnlands þegar núgildandi stjórnskipulagi háskóla, vísinda og nýsköpunar var breytt árið 2003 og Vísinda- og tækniráð varð til. Vísinda- og tækniráð í Finnlandi var fyrst sett á laggirnar árið 1987. Nafni ráðsins var breytt í Vísinda- og nýsköpunarráð árið 2009. Forsætisráðherra hefur alla tíð verið formaður ráðsins. Umgjörð ráðsins hefur verið breytt nokkrum sinnum,[51] þ.e. bæði hvað varðar hlutverk, gildistíma, samsetningu og undirbúning funda þess, síðast í ágúst 2019. Breytingar á fyrirkomulagi ráðsins hafa verið gerðar í kjölfar úttekta og hefur ráðið dregist saman og stækkað á þessu tímabili.

Ráðið sem starfaði frá 1987 var fyrirmynd íslenska ráðsins. Í því sátu um 20 manns, fjórir ráðherrar með fast sæti og allt að fjórir aðrir tilkallaðir ráðherrar, auk 10 fulltrúa tilnefndra úr ýmsum áttum, þar á meðal fulltrúar vinnumarkaðarins, háskólastigsins og atvinnulífsins. Ráðið var stefnumótandi og starfaði í tveimur starfsnefndum, vísindanefnd og tækninefnd, en ólíkt íslensku útfærslunni var menntamálaráðherra formaður þeirrar fyrri og ráðherra ábyrgur fyrir nýsköpun formaður þeirrar seinni.

Árið 2009 var meðlimum ráðsins fækkað úr 22 í 17, þar af sjö ráðherrar. Hlutverki ráðsins var breytt úr stefnumótandi í ráðgefandi fyrir ríkisstjórn og það varð um leið „samráðsvettvangur um heildarstefnu finnskra stjórnvalda í málaflokknum“.[52]

[50] Sjá nánar https://www.aka.fi/en/ um Finnsku akademíuna (Academy of Finland).

[51] Frá upphafi árið 1987 hafa verið gerðar sjö breytingar á lögunum um ráðið.

[52] Schwaag-Serger, S., Wise, E., Arnold E. 2015. „National Research and Innovation Councils as an Instrument of Innovation Governance, Characteristics and Challenges“ *VINNOVA Analysis VA 2015:07*, bls. 42-45.

Í kjölfar úttektar[53] á ráðinu árið 2014 fækkaði meðlimum úr 17 í níu árið 2016 og starfsnefndir ráðsins voru lagðar niður. Formenn stjórnarflokkanna þriggja tóku nú sæti í ráðinu. Í stað þess að byggja á tilnefningum úr ólíkum áttum var búinn til listi með nöfnum mögulegra fulltrúa og eftir samráð við önnur ráðuneyti bauð forsætisráðuneyti svo viðkomandi að setjast í ráðið. Allir sem boðið var sæti við síðustu skipan þáðu það enda er litið á það sem virðingarstöðu að taka þátt í störfum ráðsins.

Í kjölfar stjórnarskipta í ágúst 2019 var meðlimum fjölgað í 13 eftir athugasemdir um aðkomu fleiri ráðuneyta að ráðinu. Var þá þremur ráðherrum bætt við þá þrjá sem fyrir voru og öðrum fulltrúum var fjölgað úr fimm í sjö samkvæmt áðurnefndri aðferð. Umræddir fulltrúar skulu hafa víðtæka þekkingu á sviði rannsóknar-, þróunar og nýsköpunarmála. Skipunartími ráðsins er sá sami og ríkisstjórnar og það er ályktunarhæft ef minnst fjórir ráðsmeðlimir af 13 sitja fundi.[54]

Fram til ársins 2016 hafði ráðið sérstaka skrifstofu með fjórum starfsmönnum. Frá hausti 2019 hefur ábyrgð á undirbúningi funda ráðsins verið sameiginleg og greiningarskýrslur unnar af undirnefnd ráðsins sem skipuð er fulltrúum þriggja ráðuneyta, þ.e. forsætisráðuneytis, ráðuneytis mennta-, vísinda- og menningarmála og ráðuneytis efnahags- og atvinnumála, og Finnsku akademíunnar (Academy of Finland) og Tekes sem fjármagnar nýsköpunarverkefni.[55]

Stefna

Vísinda- og nýsköpunarráð setur áherslur og aðstoðar ríkisstjórnina við að samhæfa vísinda-, tækni- og nýsköpunarstefnu og skal fylgjast með breytingum í samfélaginu og leggja til viðbrögð við þeim.

Í gildi er langtímastefna finnsku ríkisstjórnarinnar, vegvísir og sýn í vísindum, tækni og nýsköpun til ársins 2030, sem samþykkt var árið 2017. Stefnan varð til í kjölfar úttektar OECD á vísinda- og nýsköpunarkerfinu frá sama ári en í þeirri

[53] Pelkonen A., Nieminen M., Lehenkari J. 2014. *Tutkimus- ja innovaationeuvoston toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi.* Helsinki: Finnska mennta-og menningarmálaráðneytið, bls. 8.

[54] Sjá nánar https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2019/20190904#Pidp446205440 (sótt 2. september 2019) og https://valtioneuvosto.fi/en/artikkeli/-/asset_publisher/1410845/tutkimus-ja-innovaationeuvosto-asetetti-2 (sótt 17. október 2019).

[55] Viðtal við fulltrúa menntamálaráðuneytisins 13. febrúar 2019.

skýrslu var kallað eftir opinberri stefnu byggðri á þörfum efnahagslífsins og áskorunum samfélagsins um orkumál, mannfjölda og loftslagsbreytingar.[56]

Samhliða ákvað ríkisstjórnin áhersluatriði í nýsköpun fyrir Finnland til ársins 2025 út frá eftirfarandi þemu: heilbrigðisiðnaði, lífhagkerfi, stafrænni þróun og grænna tæknilausna (e. cleantech solutions). Úthlutun úr samkeppnissjóðum tekur mið af þessum áherslum. Athygli vekur að Vísinda- og nýsköpunarráð var ekki haft með í ráðum þegar ríkisstjórnin tók ákvörðun um þessi áhersluatriði.[57]

Menntamálaráðherra kynnti í janúar 2019 stefnu í vísindum og rannsóknum á grundvelli víðtæks samráðs og er sú stefna ítarlegri en vegvísir sá er Vísinda- og nýsköpunarráðið vinnur eftir.

Hvað varðar það hlutverk að fylgja eftir stefnu á sviði vísinda- og nýsköpunar þá notar ráðið óbeinar aðferðir til þess, svo sem rýni og að kalla eftir úttektarskýrslum um hvort árangur hafi náðst. Skýrslurnar eru unnar af óháðum aðilum. Eftir sem áður er það hlutverk hvers ráðuneytis að fylgja eftir áherslum sem ríkisstjórnin og ráðuneyti ákveða í vísindum, tækni og nýsköpun.

Árangur og áskoranir

Finnar hafa gengið í gegnum vöxt og þrengingar á síðustu árum. Samkvæmt úttektarskýrslu OECD frá 2017 er þörf á samhæfingu í stjórnkerfinu til að bregðast við hagrænum og samfélagslegum áskorunum. Í ábendingum í skýrslunni er nefnt að þörf sé á samhentri stjórnsýslu (e. whole of government approach) og stuðningskerfið þurfi að laga að þeim breytingum. Vísinda- og nýsköpunarráðið gegnir lykilhlutverki í að skapa sýn til framtíðar á grunni samráðs, framtíðarsýnar og vegvísiss til framtíðar. Bent var á að þörf væri á þessum breytingum svo að finnska nýsköpunarkerfið næði aftur sínum fyrri styrk og yxi á sjálfbæran hátt.[58]

[56] Sjá http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-finland-2017/executive-summary_9789264276369-3-en#.Wk6P1t9l-Uk (sótt 27. október 2019).

[57] Samtal við fulltrúa efnahags- og atvinnuvegaráðuneytis í febrúar 2019.

[58] Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). 2017. *OECD Reviews of Innovation Policy: Finland - Executive summary.* París: OECD Publising.

Nýleg stefna Vísinda- og tækniráðsins í Finnlandi var sett fram í framhaldi af athugasemdum OECD.

Í nýlegri úttektarskýrslu frá finnska forsætisráðuneytinu, þar sem sjónum er sérstaklega beint að innleiðingu stefnu á sviðinu, er lagt til að öll ráðuneytin endurspegli rannsóknar- og nýsköpunaráherslur og hafi á að skipa stjórnanda (e. director) með rannsóknar- og nýsköpunarþekkingu og umræddir stjórnendur myndi samstarfsnet til að undirbúa stefnuáherslur. Tillögunni er því ætlað að auka samhæfingu í finnska kerfinu og bæta þá aðstoð sem þarf við undirbúning og samhæfingu stefnu.[59]

[59] Pelkonen A., Nieminen M., Lehenkari J. 2014. *Tutkimus- ja innovaationeuvoston toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi,* Helsinki: Finnska mennta-og menningarmálaráðneytið, bls. 4.

Fyrirkomulagið í Eistlandi

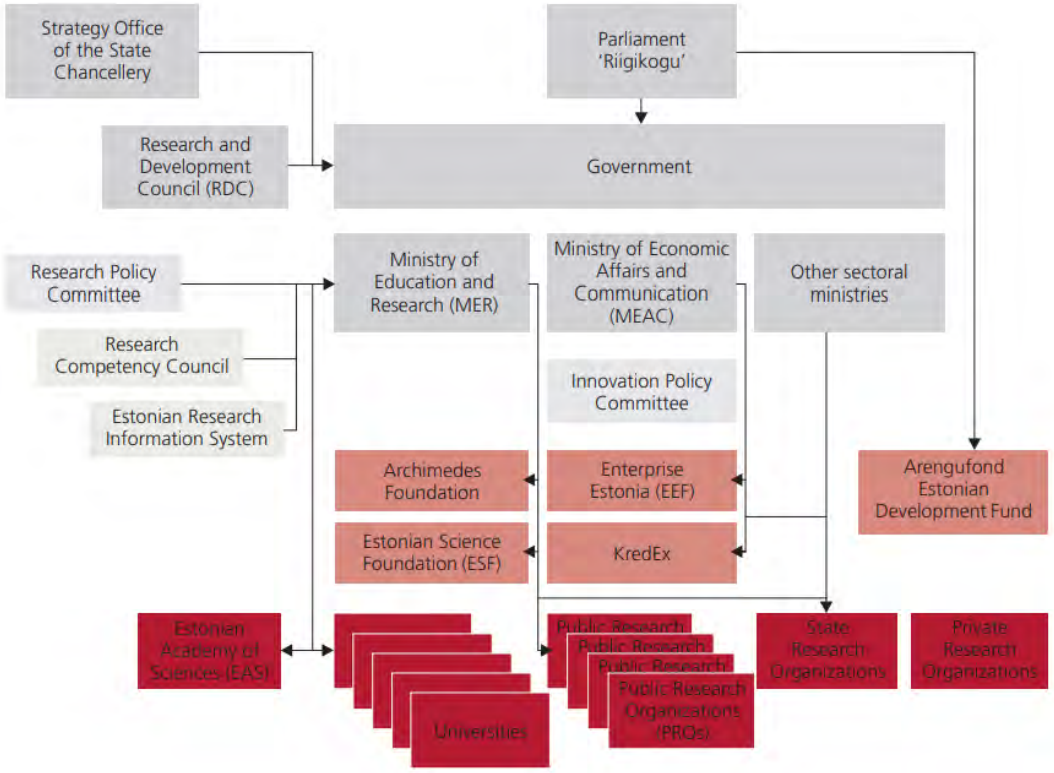
Tafla 5. Fyrirkomulagið í Eistlandi til samanburðar við Ísland.

EISTLAND		TIL SAMANBURÐAR	
		ÍSLAND	ANNAÐ
ÍBÚAFJÖLDI (2019)	1.324.820	360.390	
HLUTFALL ÍBÚA SEM FÆDDIR ERU ERLENDIS (2018)	14,8%	15,3%	
VLF Á MANN, Á JAFNVIRÐISGILDI (PPS)	22.700	38.000	29.500 (ESB)
RANNSÓKNIR OG ÞRÓUN			
ÚTGJÖLD TIL RANNSÓKNA OG ÞRÓUNAR SEM HLUTFALL AF VLF (2017)	1,29%	2,10%	2,06% (ESB)
FJÖLDI RANNSAKENDA Á HVERJA ÞÚS. ÍBÚA Á VINNUMARKAÐI	7,4	10,3	8,3 (OECD)
MENNTUN			
HLUTFALL HÁSKÓLAMENNTAÐRA 25-34 ÁRA (2018)	44%	47%	44% (OECD)
- HLUTFALL KVENNA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	54%	56%	51% (OECD)
- HLUTFALL KARLA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	34%	39%	38% (OECD)
NÝSKÖPUN OG SAMKEPPNISHÆFNI			
NÝSKÖPUNARVIRKNI 2019 – SAMANBURÐUR 129 LANDA	24. sæti	20. sæti	
SAMKEPPNISHÆFNI 2019 – SAMANBURÐUR 141 LANDS	31. sæti	26. sæti	

Landið er lýðveldi með forseta og íbúar eru 1,3 milljónir, þar af eru tæplega 15% landsmanna fædd erlendis.[60] Í stjórnartíð núverandi ríkisstjórnar frá árinu 2019 hafa verið 15 ráðuneyti. Ríkisstjórnin starfar sem fjölskipað stjórnvald og hefur tekið ýmislegt upp í stjórnskipaninni eftir Finnlandi. Eistland er næst Íslandi í íbúafjölda af þeim samanburðarríkjum sem skoðuð voru. Hlutfall fjárfestinga í rannsóknum og nýsköpun er lægst í Eistlandi af samanburðarríkjunum fjórum, eða 1,29%. Hlutfall útgjalda fyrirtækja til rannsókna og þróunar er hærra þar en á Íslandi en þrátt fyrir það eru hlutfallsleg útgjöld fyrirtækja til rannsókna og þróunar lægri en helmingur af

[60] Skv. upplýsingum af vef Eurostat 9. desember 2019.

meðaltali ESB-ríkja og einn þriðji af hlut fyrirtækja í Finnlandi í þarlendri fjárfestingu.[61] Eistland er aðeins á eftir Íslandi hvað varðar alþjóðlega mælikvarða um nýsköpunarvirkni og samkeppnishæfni.



Mynd 3. Fyrirkomulag vísinda- og nýsköpunarmála í Eistlandi.[62]

Eistar settu á laggirnar Rannsóknar- og þróunarráð að finnskri fyrirmynd árið 1997 líkt og Íslendingar gerðu nokkrum árum síðar. Ráðið er skipað til þriggja ára, er ráðgefandi fyrir ríkisstjórnina, í því sitja 12 meðlimir og forsætisráðherra er formaður þess. Auk forsætisráðherra sitja einnig í ráðinu mennta- og vísindamálaráðherra, ráðherra nýsköpunarmála auk eins ráðherra sem forsætisráðherra tekur ákvörðun um (nú fjármálaráðherra).[63] Að auki sitja í ráðinu átta fulltrúar skipaðir af ríkisstjórninni á grundvelli lista sem útbúinn er

[61] Makarow M, Arnold E, Mercuri L, Tracey I, Tsipouri L. 2019. *Peer review of the Estonian R&I system. Final Report. Horizon 2020 Policy Support Facility.* Brussel: Framkvæmdastjórn ESB, bls. 36.

[62] Mynd úr úttektarskýrslu ERAC frá 2012.

[63] Sjá https://www.riigikantselei.ee/en/research-and-development-council og https://www.riigiteataja.ee/en/compare_original/511112013011 (sótt 17. október 2019).

í forsætisráðuneyti eftir samráð við ráðuneyti. Samkvæmt upplýsingum frá ráðuneyti mennta og vísinda eru þessir einstaklingar valdir á grundvelli framúrskarandi sérfræðiþekkingar og reynslu af vísindum og þróun. Reynt er að finna jafnvægi á milli vísinda og atvinnulífs. Forsætisráðherra hefur þó úrslitavaldið um skipun ráðsins enda heyrir ráðið undir hann. Meðlimir ráðsins fá ekki greitt fyrir setu sína í ráðinu en það er talin upphefð að vera beðin(n) um að taka þar sæti og í því felast áhrif sem eru talin eftirsóknarverð.[64]

Myndin hér að framan sýnir eistneska rannsóknar- og nýsköpunarkerfið þar sem Vísinda- og þróunarráðið er hliðsett ríkisstjórninni.[65] Kerfið er „tveggja stoða" kerfi eins og í Finnlandi með tvö ráðuneyti sem megingerendur, þ.e. ráðuneyti vísindamála og ráðuneyti nýsköpunarmála. Ráðuneytin tvö hafa hvort sína ráðgefandi nefnd, þ.e. rannsóknastefnunefnd með 23 meðlimum og nýsköpunarstefnunefnd með 14 meðlimum. Formenn nefndanna eru viðkomandi ráðherrar og nefndirnar undirbúa hvor fyrir sig efni til umræðu í Rannsóknar- og þróunarráðinu. Dagskrá ráðherranefndanna fer eftir áherslum þess ráðherra sem þær heyra til og því hafa þær ekki frumkvæði að öðru leyti.[66] Rannsóknarstefnunefndin hittist reglulega en nýsköpunarstefnunefndin kom ekki saman á árunum 2012–2018 en kom saman árið 2019. Í nýsköpunarnefndinni sitja einstaklingar með þekkingu og reynslu af sprotafyrirtækjum og áhættufjárfestingum.[67] Nefndirnar eiga að skila þinginu skýrslum um rannsóknir og þróun og sinna ráðgjöf varðandi fjárlagagerð.

Skrifstofa stefnumála ríkisstjórnar, sem heyrir undir forsætisráðuneyti, sinnir Rannsóknar- og þróunarráðinu og vinnur með því að samhæfingu stefna á sviði rannsókna og nýsköpunar. Innleiðing stefna og aðgerðaáætlana á grunni þeirra eru á höndum ráðuneytanna tveggja, mennta- og vísindamálaráðuneyti og efnahags- og samskiptaráðuneyti, í samstarfi við önnur ráðuneyti sem sinna innleiðingu rannsóknar- og nýsköpunarstefnu í sínum málaflokkum.[68]

Eistneska rannsóknarráðið (e. Research Agency) er stofnun sem hefur umsýslu með úthlutun úr rannsóknarsjóðum í landinu, líkt og Rannís hefur á Íslandi. Stofnunin heyrir undir mennta- og vísindamálaráðuneytið líkt og önnur

[64] Upplýsingar frá eistneska mennta- og vísindamálaráðuneytinu í tölvupósti 22. október 2019.

[65] ERAC Peer- Review of the Estonian Research and Innovation System (Christensen et al., 2012), bls. 16.

[66] Makarow M og fl. 2019. *Peer review of the Estonian R&I system. Final Report. Horizon 2020 Policy Support Facility.* Brussel: Framkvæmdastjórn ESB, bls. 20–21.

[67] Fundur með starfsmönnum efnahags- og samskiptaráðuneytisins 11. febrúar 2019.

[68] Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. 2012. *ERAC Peer Review of the Estonian Research and Innovation System. Steady progress towards knowledge society.* Brussel: Evrópusambandið, bls. 16

stofnun, Archimedes sem sinnir innlendum og alþjóðlegum rannsóknarprógrömmum og Evrópusambandssjóðum, svo sem uppbyggingarsjóðum (Structural funds), en Eistar hafa fengið umtalsvert fjármagn úr þeim sjóðum.

Efnahags- og samskiptaráðuneytið hefur á að skipa tveimur nýsköpunarstofnunum, þ.e. Enterprise Estonia sem sinnir viðskiptaþróun, aðstoð við frumkvöðlafyrirtæki, sækir fjárfestingar erlendis frá (e. foreign direct investments), sinnir rannsóknar- og nýsköpunarfjármögnun fyrir fyrirtæki, samvinnu háskóla og fyrirtækja í gegnum samkeppnissetur og nýsköpunaröflun/kaupum (e. procurement). Að auki sjóðasjóðinn (e. fund of funds) Kredex sem sér um áhættufjárfestingar, skuldatryggingar og veitir fyrirtækjum lán og ábyrgðir.

Sjö viðurkenndir rannsóknarháskólar eru í landinu og af þeim er einn einkarekinn. 12 aðrar háskólastofnanir eru viðurkenndar og 12 viðurkenndar rannsóknarstofnanir njóta opinberra fjárveitinga.[69]

[69] Makarow M og fl. 2019. *Peer review of the Estonian R&I system. Final Report. Horizon 2020 Policy Support Facility.* Brussel: Framkvæmdastjórn ESB, bls. 64–65.

Stefna

Rannsóknar- og þróunarráðið mótar ekki sjálft stefnu í vísinda- og nýsköpunarmálum. Eins og áður sagði er forsætisráðherra formaður ráðsins og hefur sem höfuð ríkisstjórnarinnar samræmingarhlutverk vegna stefna sem ríkisstjórnin ber ábyrgð á. Reyndar ber hvert ráðuneyti í ríkisstjórn ábyrgð á að áætla, framkvæma og fjármagna rannsóknir og nýsköpun í sínum málaflokkum en samkvæmt nýlegri úttektarskýrslu hefur því ekki verið framfylgt af krafti í Eistlandi.[70] Í gildi er sín hvor stefnan, annars vegar í rannsóknarmálum og hins vegar í nýsköpunarmálum. Sú fyrri ber heitið „Knowledge Based Estonia"- Estonian Research and Development and Innovation Strategy 2014–2020 á vegum mennta- og vísindaráðuneytisins og er sú þriðja sinnar tegundar. Hin síðari kallast Estonian Entrepreneurship Growth Strategy 2014–2020 og er á ábyrgð efnahags- og samskiptaráðuneytisins. Fyrri stefnan var sett sem viðbrögð við athugasemdum í úttektum á eistneska kerfinu, m.a. ERAC-skýrslunni frá 2012,[71] sams konar úttekt og gerð var á íslenska kerfinu árið 2014.

Eistneska ríkisstjórnin hefur nú falið ráðuneytunum tveimur sameiginlega að undirbúa nýja stefnu sem nær yfir rannsóknir, þróun, nýsköpun og frumkvöðlastarfsemi og á að gilda frá 2021 til 2035. Stefnan ber vinnuheitið Estonia 2035.

Árangur og áskoranir í Eistlandi

Nýlegar úttektarskýrslur[72] sýna að innleiðingu vísinda- og nýsköpunarstefnu er ekki nægilega vel sinnt í Eistlandi þó að undirbúningur stefnu og aðgerðaáætlana sé góður. Einnig „tali stefnur ráðuneytanna ekki saman". Þannig fjalli stefna mennta- og vísindamálaráðuneytis að hluta um nýsköpun en nýsköpunarstefna efnahags – og samskiptaráðuneytis leggi litla áherslu á nýsköpun sem byggðist á rannsóknum og þróun. Þetta endurspeglist í störfum undirstofnunar þess síðarnefnda, Enterprise Estonia sem sinnir því lítt að byggja upp rannsóknarvitund (e. absorptive capacity) hjá fyrirtækjum líkt og systurstofnanirnar Vinnova í Svíþjóð og Business Finland í Finnlandi gera aftur á móti.

Hart er lagt að eistneskum yfirvöldum að auka þverlægt samræmingarhlutverk Rannsóknar- og þróunarráðsins og eftirfylgni þess með innleiðingu stefna á

[70] Makarow M og fl. 2019. *Peer review of the Estonian R&I system. Final Report. Horizon 2020 Policy Support Facility.* Brussel: Framkvæmdastjórn ESB, bls. 25.

[71] Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. 2012. *ERAC Peer Review of the Estonian Research and Innovation System. Steady progress towards knowledge society.* Brussel: Evrópusambandið.

[72] Sama.

sviði vísinda og nýsköpunar en innleiðing stefna þurfi reglulega að vera á dagskrá ráðsins.

Að sama skapi þurfi að sjá til þess að önnur ráðuneyti hafi aðkomu að ráðinu hvað varðar gerð stefnu og áætlana á þessu sviði og innleiðingu þeirra. Ráðið þurfi að taka frumkvæði að þessu leyti.

Hátt hlutfall opinberra fjárfestinga í rannsóknum og nýsköpun kemur úr sjóðum ESB og EFTA. Það er áskorun að sjá til þess að eistneska rannsóknar- og nýsköpunarkerfið verði fjárhagslega sjálfbært, án þess að Evrópusjóðir standi straum af meginfjármögnun þess.

Þrátt fyrir að ríkisstjórnin hafi sett sér það markmið árið 2011 að ríkið fjárfesti 1% af vergri landsframleiðslu í vísindum og nýsköpun á móti 2% hjá fyrirtækjum er landið langt frá því takmarki. Landið hefur ekki skilgreint samfélagslegar áskoranir til að vísa veginn hvað varðar úthlutun úr sjóðum o.fl.

Auka þarf samvinnu háskóla- og rannsóknarstofnana annars vegar og fyrirtækja hins vegar. Bæta þarf sýnileika og áhrif vísinda og nýsköpunar í samfélaginu.

Of fá fyrirtæki fjárfesta í rannsóknum og þróun og skortur er á vinnuafli með rétta menntun og reynslu til að nýsköpun þrífist. [73]

[73] Skv. upplýsingum frá ráðuneytum efnahags- og samskiptamála og mennta- og vísindamála.

Fyrirkomulagið í Sviss

Tafla 6. Fyrirkomulagið í Sviss til samanburðar við Ísland.

SVISS		TIL SAMANBURÐAR	
		ÍSLAND	ANNAÐ
ÍBÚAFJÖLDI (2019)	8.545.000	360.390	
HLUTFALL ÍBÚA SEM FÆDDIR ERU ERLENDIS (2018)	27,4%	15,3%	
VLF Á MANN, Á JAFNVIRÐISGILDI (PPS)	47.200	38.000	29.500 (ESB)
RANNSÓKNIR OG ÞRÓUN			
ÚTGJÖLD TIL RANNSÓKNA OG ÞRÓUNAR SEM HLUTFALL AF VLF (2017)	3,37%	2,10%	2,06% (ESB)
FJÖLDI RANNSAKENDA Á HVERJA ÞÚS. ÍBÚA Á VINNUMARKAÐI	9,2%	10,3	8,3 (OECD)
MENNTUN			
HLUTFALL HÁSKÓLAMENNTAÐRA 25-34 ÁRA (2018)	51%	47%	44% (OECD)
- HLUTFALL KVENNA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	54%	56%	51% (OECD)
- HLUTFALL KARLA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	49%	39%	38% (OECD)
NÝSKÖPUN OG SAMKEPPNISHÆFNI			
NÝSKÖPUNARVIRKNI 2019 – SAMANBURÐUR 129 LANDA	1. sæti	20. sæti	
SAMKEPPNISHÆFNI 2019 – SAMANBURÐUR 141 LANDS	5. sæti	26. sæti	

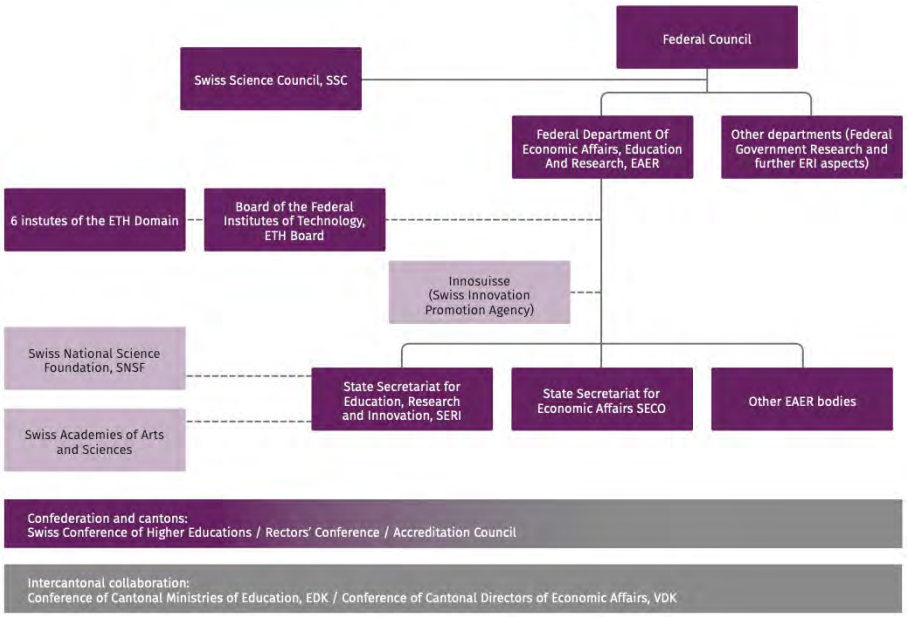
Sviss er sambandslýðveldi sem samanstendur af 26 fylkjum (kantónum), sem hafa töluverða sjálfstjórn, og 2.200 sveitarfélögum. Í Sviss búa um 8,5 milljónir manna þar af eru 27% landsmanna fædd erlendis[74] og almenn velmegun ríkir í landinu sem er alla jafna í efstu lögum alþjóðlegs samanburðar á lífsgæðum, vergri þjóðarframleiðslu á mann, samkeppnishæfni og rannsóknarstarfi.

Sviss er ólíkt öðrum löndum sem við berum okkur alla jafna saman við hvað varðar skipulag rannsóknar- og nýsköpunarkerfisins, fjármögnun þess og stefnumótun. Skýrist það að nokkru leyti af því að landið er sambandslýðveldi og skólakerfið er á forræði fylkjanna, en einnig af sögulega sterkum einkageira

[74] Skv. upplýsingum af vef Eurostat 9. desember 2019.

sem hefur fjármagnað tvo þriðju hluta af rannsóknarstarfi þar sem lífvísindi og lyfja- og efnarannsóknir eru mest áberandi.

Landið er með hæsta hlutfall fjárfestinga í rannsóknum og nýsköpun af vergri landsframleiðslu af samanburðarlöndunum. Háskólar, fjármagnaðir af opinberu fé, standa fyrir einum þriðja hluta fjárfestinganna og aðrir einkaaðilar, svo sem félagasamtök sem ekki eru rekin í hagnaðarskyni, fjármagna lítinn hluta.[75] Í Sviss hefur verið lögð mikil áhersla á hagnýtar rannsóknir sem skilar sér í því að Sviss er ofarlega á lista landa yfir flestar einkaleyfaumsóknir í heiminum.[76] Kjarnarannsóknarstofnun Evrópu (CERN) í Sviss er ein af merkustu rannsóknarinnviðum heims.



Mynd 4. Fyrirkomulag vísinda- og nýsköpunarmála í Sviss.[77]

Federal Council eða sambandsráðið samsvarar ríkisstjórn eins og við þekkjum hana og ráðuneyti eru átta talsins.

[75] Kynning SERI, glæra 9.

[76] Sjá vef Alþjóðlegu hugverkastofnunarinnar WIPO: https://www.wipo.int/edocs/infogdocs/en/ipfactsandfigures2018/

[77] Myndin er tekin úr skýrslunni Research and Innovation in Switzerland 2016, bls. 35, og uppfærð í samráði við fulltrúa frá svissnesku stofnuninni SERI.

Í Sviss er starfandi ráðgefandi vísindaráð (e. Swiss Science Council[78]). Ríkisstjórnin skipar ráðið sem í eru 10–15 manns og meðlimir þess eru valdir með tilliti til þverfaglegrar þekkingar sinnar og reynslu á sviði vísinda og nýsköpunar, starfsmenntunar og þjálfunar. Ráðið fundar fimm sinnum á ári.

Helstu verkefni ráðsins eru skilgreind í svonefndum RIPA-lögum um rannsóknir og nýsköpun frá árinu 2015.[79] Ráðið veitir umsögn um stefnu um æðri menntun, rannsóknir og nýsköpun. Það metur árangur rannsóknarstofnana og hvort ráðstafanir ríkisstjórnar hafi náð þeim árangri sem að var stefnt. Það getur fjallað um mál að eigin frumkvæði og um þau mál sem þingið eða ráðuneyti efnahagsmála, mennta og vísinda óskar eftir umsögn um.

Ráðið er sjálfstætt og ráðgefandi fyrir ríkisstjórn og þing en mótar ekki stefnu. Á vegum þess eru unnar greiningar og úttektir og það rekur gagnaþjónustu og miðlun um upplýsingar er varða menntun, rannsóknir og nýsköpun í Sviss. Ráðið, sem er með sérstaka skrifstofu og 10 starfsmenn, setur sér verkáætlun fyrir hvert tímabil.

Rannsóknir, vísindi og nýsköpun heyra undir ráðuneyti efnahags-, menntamála og vísinda (e. Federal Department of Economic Affairs, Education and Research). Undir það ráðuneyti heyra stofnanir á sviði rannsókna, vísinda og nýsköpunar- og menntamála en burðarásinn er stofnunin State Secretariat for Education, Research and Innovation (skammstafað SERI). Í umboði ráðuneytisins hefur stofnunin yfirstjórnunar- og samhæfingarhlutverk, hún hefur frumkvæði að stefnuskjali sem lagt er fyrir ríkisstjórnina um áherslur í rannsóknum og nýsköpun til fjögurra ára í senn. SERI ber einnig ábyrgð á framkvæmd stefnunnar. Einnig hefur hún yfirumsjón með fjármögnun háskóla og gæðamálum þeirra og rannsóknarstofnana.

Stofnunin SNSF (The Swiss National Science Foundation) sér um úthlutun opinbers fjármagns til rannsóknarstofnana sem sinna samfélagslega mikilvægum rannsóknum og þátttöku í alþjóðlegum samstarfsáætlunum á sviði rannsókna og nýsköpunar, sérstaklega samstarfsáætlunum ESB, Geimvísindastofnunar Evrópu og CERN. Verkefni stofnunarinnar eru að hluta til hliðstæð þeim sem Rannís sinnir hérlendis. Stofnunin sér um að úthluta úr sjóðum til rannsókna á grundvelli gæða.

[78] Sjá https://www.swir.ch/en/ (sótt 5. nóvember 2019).

[79] Lögin nefnast á ensku Federal Act on the Promotion of Research and Innovation (RIPA). Um ráðið er fjallað í 54 og 55. gr. Sjá https://www.admin.ch/opc/en/classified-compilation/20091419/index.html (sótt 4. nóvember 2019).

Innosuisse (e. Swiss Innovation Promotion Agency)[80] er sjálfstæð stofnun sem heyrir undir ríkisstjórnina og styður við nýsköpun byggða á rannsóknum. Stofnunin veitir styrki en hvorki lán né tryggingar. Hlutverk hennar er m.a. að tengja rannsóknir á öllum fagsviðum í háskólum við atvinnulíf (tækniyfirfærsla) og taka þátt í fjármögnun slíkra samvinnuverkefna.[81] Hún fjármagnar nýsköpunarverkefni sem ekki yrðu að veruleika án opinberrar fjármögnunar á fyrstu stigum og sem hafa vaxtarmöguleika (e. scalable). Auk þess að veita fjölbreytta styrki býður stofnunin nýsköpunarfyrirtækjum fræðslu og annars konar stuðning, t.d. á sviði þróunar og markaðssetningar, og er með skrifstofur víða um heim í því skyni.[82] Stofnunin er hluti af ESB Enterprise Europe-netinu. Henni svipar því til Business Finland og Enterprise Estonia sem fjallað hefur verið um í köflunum um Finnland og Eistland hér fyrir framan.

Til hliðar í kerfinu og á ábyrgð alríkisstjórnar eru rannsóknarstofnanir [83] og háskólar á sviði tækni, sem um gilda sérlög og sérstök stefna (e. ERI- dispatch) sett er til fjögurra ára af ríkisstjórn á grundvelli tillögu frá stofnuninni ETH Domain. Segja má að hlutverk ETH Domain sé allt í senn að vera málsvari rannsóknarháskóla og rannsóknarstofnana á sviði tækni, að leiða stefnumótun þeirra og hafa almennt eftirlit með störfum þeirra.

Stefnumótun í rannsóknum og vísindum

Stefnumótun í rannsóknum og vísindum er mun dreifstýrðari í Sviss en í öðrum samanburðarlöndum og vísinda og rannsóknarstofnanir njóta mikils sjálfstæðis við val á rannsóknarefnum. Útgangspunkturinn er svokallað „bottom-up principle“ sem felur í sér að vísindafólki er frjálst að meta á hvað það leggur áherslu í rannsóknum og hvað er rannsakað. Andstæðan við það er svokallað „top down principle“ þar sem áherslur í rannsóknum eru skilgreindar af stjórnvöldum.

Hin opinbera stefnumótun felst í því að á fjögurra ára fresti samþykkir ríkisstjórnin stefnuramma um menntun, rannsóknir og nýsköpun (ERI Dispatch),

[80] Það athugast að á þessari mynd er CTI (The Swiss Commission for Technology and Innovation) sú stofnun sem Innosuisse hefur nú leyst af hólmi. Innosuisse varð til árið 2018 og tók við verkefnum sem áður voru hjá CTI.

[81] Kynning Dr. Marc Pauchard hjá Innosuisse 12. mars 2019.

[82] Sjá https://www.innosuisse.ch/inno/en/home/start-and-grow-your-business/start-up-coaching/market-entry-camps.html (sótt 5. nóvember 2019).

[83] ETH Zurich og EPFL í Genf eru sérhæfðir háskólar á sviði tæknirannsókna og nýsköpunar. Rannsóknarstofnanir á grundvelli laganna eru Paul Scherrer Institut (PSI) með áherslu á náttúruvísindi og verkfræði, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL) með áherslu á jarðvísindi, Empa – Swiss Fedreal Laboratories for Materials Science and Technology með áherslu á nanótækni og notkun hennar í mismunandi vísindagreinum og Eawag – Swiss Fedreal Institute of Aquatic Science and Technology með áherslu á vatnsrannsóknir.

sem undirbúinn er af SERI og lagður fyrir svissneska þingið. Þar eru sett fram helstu markmið ásamt áskorunum og tillögum um fjármögnun verkefna á grunni stefnurammans. Núgildandi stefnurammi gildir fyrir árin 2017–2020 og í samræmi við áherslu á „bottom-up“ nálgun og mikið sjálfstæði rannsóknarstofnana er stefnuramminn fremur almennur. Helstu áherslumál eru samþætting samkeppnissjóða til að styrkja alþjóðlega samkeppnishæfni landsins, aukafjárfestingar í rannsóknarinnviðum, aukið alþjóðlegt samstarf í menntun og rannsóknum. Stefnuramminn er síðan nánar útfærður hjá viðeigandi stofnunum í kerfinu sem fjallað er um hér að framan.

Árangur og áskoranir

Sviss hefur um árabil verið efst eða ofarlega á lista yfir þau lönd þar sem nýsköpun er öflugust. Líklega má rekja þá stöðu landsins fyrst og fremst til kraftmikils einkageira og lágra skatta. Stefnumótun stjórnvalda hefur þannig miðað að því að skapa starfsskilyrði fyrir öflug fyrirtæki sem fjárfesta mikið í rannsóknum. Slík öflug og oft alþjóðleg fyrirtæki eru einnig líkleg til samstarfs við minni fyrirtæki um tilteknar rannsóknir. Þannig verður til hagkerfi rannsóknar- og nýsköpunarfyrirtækja sem styðja hvert við annað. Þríhliða samstarf opinberra rannsóknarstofnana, háskóla og einkageirans er einnig mikilvægt.[84] Á grundvelli öflugs einkageira er Sviss með flestar einkaleyfaumsóknir miðað við höfðatölu í Evrópu. Opinberar rannsóknarstofnanir og skólar eru einnig öflugir og mannauður sterkur.

Á meðal helstu áskorana sem Sviss stendur frammi fyrir er að landið geti haldið áfram að laða til sín hæfileikaríkt fólk alls staðar að úr heiminum og eflt þannig mannauðinn.[85] Í þessu sambandi hefur það einnig verið nefnt að auk þess að laða til sín fólk þarf skólakerfið að útskrifa rannsakendur og fleiri konur þurfa að starfa við rannsóknir. Frjáls för fólks á nú almennt undir högg að sækja og getur haft neikvæðar afleiðingar í för með sér. Nefnt hefur verið að helstu áskoranir sem Svisslendingar standi frammi fyrir sé aukin samkeppni við önnur lönd um samkeppnishæf skilyrði fyrir alþjóðleg fyrirtæki, þróun og breytileg þörf fyrir hæfni og skortur á samhæfingu á háskólastigi.[86]

[84] Sjá https://www.swissinfo.ch/eng/research_multinationals-fear-for-swiss-innovation/41911550 (sótt nóvember 2019).

[85] Í þjóðaratkvæðagreiðslu árið 2014 var samþykkt að setja kvóta á för fólks frá löndum ESB, sem felur í sér mikla áskorun fyrir rannsóknar- og nýsköpunarstarf í litlu og tiltölulega fámennu landi.

[86] Swiss Confederation, Federal Department of Economic Affairs Education and Research (EAER). 2016. *Research and Innovation in Switzerland 2016* Swiss: SERI.

Fyrirkomulagið í Hollandi

Tafla 7. Fyrirkomulagið í Hollandi til samanburðar við Ísland.

HOLLAND		TIL SAMANBURÐAR	
		ÍSLAND	ANNAÐ
ÍBÚAFJÖLDI (2019)	17.282.163	360.390	
HLUTFALL ÍBÚA SEM FÆDDIR ERU ERLENDIS (2018)	12,8%	15,3%	
VLF Á MANN, Á JAFNVIRÐISGILDI (PPS)	37.900	38.000	29.500 (ESB)
RANNSÓKNIR OG ÞRÓUN			
ÚTGJÖLD TIL RANNSÓKNA OG ÞRÓUNAR SEM HLUTFALL AF VLF (2017)	1,99%	2,10%	2,06% (ESB)
FJÖLDI RANNSAKENDA Á HVERJA ÞÚS. ÍBÚA Á VINNUMARKAÐI	9,4	10,3	8,3 (OECD)
MENNTUN			
HLUTFALL HÁSKÓLAMENNTAÐRA 25-34 ÁRA (2018)	48%	47%	44% (OECD)
- HLUTFALL KVENNA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	52%	56%	51% (OECD)
- HLUTFALL KARLA MEÐ HÁSKÓLAMENNTUN 25-34 ÁRA	43%	39%	38% (OECD)
NÝSKÖPUN OG SAMKEPPNISHÆFNI			
NÝSKÖPUNARVIRKNI 2019 – SAMANBURÐUR 129 LANDA	4. sæti	20. sæti	
SAMKEPPNISHÆFNI 2019 – SAMANBURÐUR 141 LANDS	4. sæti	26. sæti	

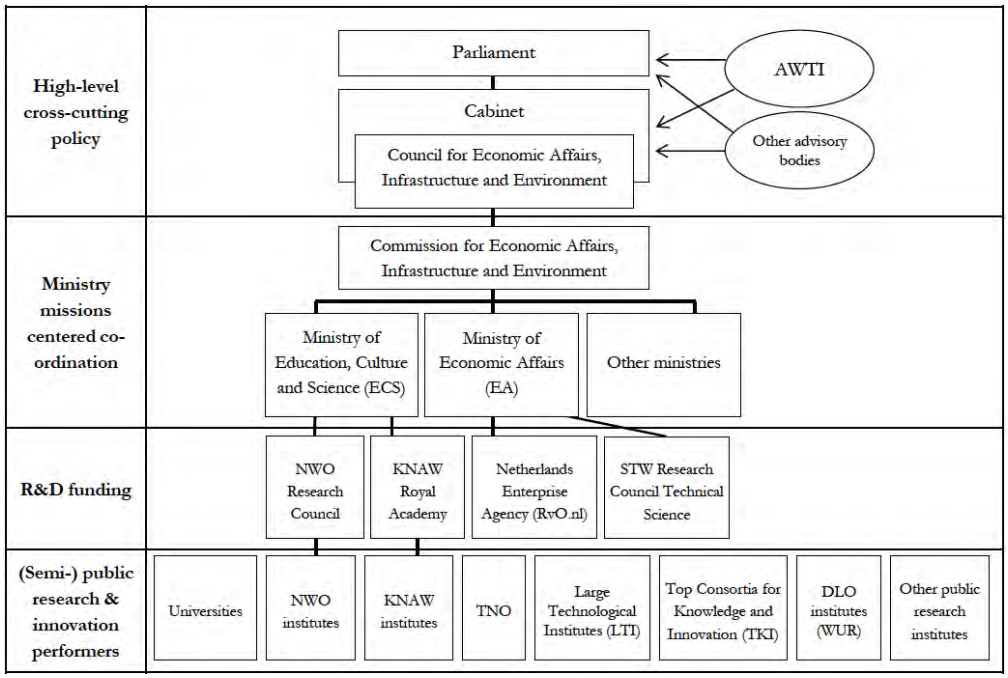
Holland er fjölmennasta landið sem er til samanburðar í skýrslunni með rúmlega 17 milljónum íbúa og er eitt þéttbýlasta svæði heims. Hlutfall landsmanna sem fæddir eru erlendis er tæplega 13%. Hollendingar eiga ríka sögu viðskipta og verslunar og eru jafnan ofarlega á listum yfir lönd með mestu lífsgæði, samkeppnishæfni, nýsköpun og rannsóknir. Almenn stefna í Hollandi er að skapa fyrirtækjum góð starfsskilyrði til nýsköpunar.

Í Hollandi er starfandi sjálfstætt, ráðgefandi ráð um vísindi, tækni og nýsköpun (h. Adviesraad voor wetenschaap, technologie en innovatie (AWTI)), sem sett var á laggirnar árið 1990. Nýsköpun var bætt við nafn ráðsins árið 2014.[87] Ráðið er ráðgefandi fyrir þing og ríkisstjórn og í því sitja engir ráðherrar. Það hefur

[87] Sjá lög um ráðið: https://wetten.overheid.nl/BWBR0035175/2014-08-01#Artikel2

frumkvæði að umfjöllunarefnum sínum en ráðuneyti eða stofnanir geta líka óskað eftir því að ráðið veiti umsögn um einstök málefni. Í störfum sínum leggur ráðið sérstaka áherslu á tengsl milli vísinda, tækni og nýsköpunar og þau áhrif sem greinarnar hafa á efnahag og samfélag. Vísindamálaráðherra skipar meðlimi ráðsins til fjögurra ára eftir samráð við ráðherra nýsköpunarmála og forstöðumann (e. director) skrifstofu ráðsins á grundvelli nafnalista sem sérfræðingar ráðuneyta útbúa.

Ráðið er að hámarki skipað 10 einstaklingum sem eru valdir á grundvelli hæfni sinnar og reynslu úr fræðasamfélaginu, frá rannsóknarstofnunum, úr viðskiptum og atvinnulífi og eru þeir ekki fulltrúar einstakra hagsmuna. Eftir hvert fjögurra ára tímabil er möguleiki á að fulltrúar sitji áfram sé vilji fyrir því frá báðum aðilum, meðlimum og ráðherra sem skipar í ráðið. Ráðið hefur 12 manna skrifstofu og á vegum þess eru gefnar út tvær til fimm greiningarskýrslur á ári.[88] Ráðherra vísindamála skipar einnig framkvæmdastjóra skrifstofu ráðsins. Skrifstofan er staðsett utan ráðuneytisins en fjármagn til reksturs hennar kemur þaðan. Önnur ráðgefandi ráð fyrir stjórnvöld eru KNAW og Rathenau-stofnunin. Samkvæmt viðtölum við þarlenda fulltrúa er AWTI „pólitískara“ en t.d. KNAW sem er skipað fulltrúum úr fræðasamfélaginu.



Mynd 5. Fyrirkomulag vísinda- og nýsköpunarmála í Hollandi.[89]

[88] Sjá https://english.awti.nl/ (sótt 7. nóvember 2019).

[89] Myndin er tekin úr skýrslunni *Research and Innovation Governance in Six Countries* frá 2016, bls. 72.

Líkt og í Eistlandi og Finnlandi eru tvö ráðuneyti í burðarhlutverkum í kerfinu, þ.e. ráðuneyti mennta-, menningar- og vísindamála annars vegar og hins vegar ráðuneytið er ber ábyrgð á nýsköpun (ráðuneyti efnahags- og loftslagsmála). Þessi ráðuneyti bera ábyrgð á stefnumótun á sínum málefnasviðum, hvort í sínu lagi. Ráðuneytin fjármagna rannsóknir og nýsköpun í gegnum stofnanir er undir þau heyra. Samhæfing þessara mála á sér m.a. stað í undirnefnd ríkisstjórnarinnar þar sem ráðherrar fyrrgreindra ráðuneyta hittast.

Umsýsla með fjármögnun rannsókna og nýsköpunar er hjá stofnunum viðkomandi ráðuneyta. Helstu hlutverkum gegna NWO-rannsóknarráð[90] sem hefur sambærilegt hlutverk og Rannís hérlendis varðandi úthlutun úr samkeppnissjóðum á sviði rannsókna á öllum fagsviðum og úthlutar fjármagni til svokallaðra „excellence“-styrkja og styrkja til hagnýtra rannsókna.

Hollenska nýsköpunarstofnunin Netherlands Enterprise Agency[91] fylgir eftir nýsköpunarstefnu stjórnvalda og styrkir frumkvöðla, veitir fyrirtækjum og rannsakendum þjálfun, ráðgjöf og upplýsingar. Stofnunin sinnir ráðgjöf vegna umsókna um ESB-styrki, svo sem Horizon 2020. Sérstök eining, Invest in Holland,[92] sér um að laða að erlendar fjárfestingar, m.a. í rannsóknir og þróun, til dæmis með sérstökum bónusum frá hinu opinbera sem nú eru 30% ofan á erlendu fjárfestinguna. Innovation box er önnur leið til að laða að fjármagn til nýsköpunar með því að lækka skatta á tekjur af nýsköpun úr 25% í 7%.

KNAW er sjálfstætt ráð sem veitir stjórnvöldum ráðgjöf á sviði rannsókna. Í ráðinu sitja akademískir starfsmenn háskóla; undir það heyra 15 rannsóknarstofnanir á sviði lífvísinda, hug- og félagsvísinda. Ráðið gegnir einnig hlutverki hvað varðar mat á gæðum rannsókna og samvinnu milli háskóla í sérstökum einingum.[93]

[90] Sjá https://www.nwo.nl/en (sótt nóvember 2019).

[91] Sjá https://english.rvo.nl/ (sótt nóvember 2019).

[92] Sjá https://investinholland.com/netherlands-foreign-investment-agency/ (sótt 7. nóvember 2019).

[93] Jongbloed B. 2018. *Overview of the Dutch Science System. Cheps Working paper 4/2018.* Amsterdam: CHEPS, bls. 23–25.

Stefnumótun

Holland er þekkt fyrir ákvarðanatöku á grundvelli víðtæks samráðs (e. Dutch consensus corporatism). Árið 2011 skilgreindi ný ríkisstjórn í stjórnarsáttmála sínum níu atvinnugreinar sem efla mætti með hagnýtum rannsóknum fjármögnuðum af opinberu fé.[94] Samstarfsvettvangur opinberra aðila, háskólasamfélagsins og atvinnulífsins (Top Sector Alliance for Knowledge and Innovation (TKI)) útfærir þessar áherslur og taka aðrir opinberir aðilar mið af þeim í sínu starfi. Þetta ferli felur í raun í sér að helstu áherslur í stefnumótun eru unnar á millistigum kerfisins en hvorki í efsta lagi né í neðsta lagi (e. bottom-up) líkt og í Sviss. Hver atvinnugrein hefur sett sér sérstaka stefnu um rannsóknir og nýsköpun, Top Sector Knowledge and Innovation Agenda.[95] Bent hefur verið á að þetta fyrirkomulag kunni að leiða til þess að mesta áherslan sé á atvinnugreinar sem eru búnar að festa sig í sessi og opni þannig ekki nægilega fyrir ný tækifæri en jafnframt felist góð samþætting þvert á stjórnkerfið í þessu fyrirkomulagi.[96]

Nýsköpunarstefna á vegum hollenska efnahags- og loftslagsráðuneytisins fyrir árin 2017–2021 byggist á sömu áherslum á greinarnar níu til viðbótar við samfélagslegar áskoranir sem skilgreindar hafa verið.

Hollendingar settu sér rannsóknaráætlun (Dutch National Research Agenda) árið 2017,[97] sem er ætlað að vera stefnumarkandi fyrir rannsóknir næstu 10 ár. Áætlunin var unnin í víðtæku samráði þar sem hópur rannsóknarháskóla (VSNU), háskóla sem stunda hagnýtar rannsóknir (TO2), samtök launafólks (VNO-NCW og MKB-Nederland), háskólasjúkrahús (NFU), Hollenska rannsóknarstofnunin (NWO) og Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW) tóku þátt. Til hliðar við þann samráðshóp starfaði auk þess ráðgjafarhópur ýmissa aðila víðs vegar að úr samfélaginu. Almenningur tók einnig þátt í mótun áætlunarinnar með því að leggja til 11.700 spurningar sem honum fannst vanta svör við. Úr þessum 11.700 spurningum voru sérfræðingar fengnir til að móta 140 lykilspurningar sem næðu yfir flest þau atriði sem spurt

[94] „Horticulture and propagation materials, Agri-food, Water, Life sciences and health, chemicals, high tech, energy, logistics, creative industries."

[95] Stefnumótun einstakra „Top Sectora", sbr. dæmi: https://www.clicknl.nl/en/knowledge-and-innovation-agenda/ (sótt 28. október 2019).

[96] Arnold E., Fridholm T., Krcal A. ,Nielsen K. 2016. „Research and Innovation Governance in Six Countries". *VTT, Technopolis,* bls. 7.

[97] Sjá https://surfdrive.surf.nl/files/index.php/s/2xMaupfh1u4X06o.

var um. Helstu áherslur áætlunarinnar snúa að samþættingu rannsókna á mismunandi sviðum til að takast á við breyttar áskoranir.

Stefnan „Curious and Committed“[98] er stefna vísindamálaráðherra í menntun og vísindum frá árinu 2019. Hún byggist á þremur þemum: samskiptum við samfélagið (að rannsóknir efli í þágu samfélagsins umræðu um vísindi við samfélagið og stefnu um opin vísindi), áhrif á alþjóðasamfélag og grósku í hæfni (e. breeding ground and harbour for talent) þar sem áherslan er m.a. á að efla konur í vísindastarfi. Mikill samhljómur er um rannsóknaráherslur ESB og stefnuáherslur í Hollandi á sviði rannsókna og nýsköpunar. Hollensku ráðuneytin hafa bæði fylgt rannsóknaráherslum ESB eftir, þau vinna saman að því að aðlaga opinbera stefnumótun á sviðinu að stefnu ESB og á þann hátt hefur hollenskum vísindamönnum gengið vel að fá fjármagn frá ESB til rannsókna (nú 14% af heildarfjármögnun í kerfinu).

Samandregið þá einkennist opinber stefnumótun á sviði rannsókna og nýsköpunar bæði af áherslum úr grasrót (e. bottom up) hjá vísindamálaráðuneyti og stefnumótun að ofan (e. top down) hjá efnahags- og loftslagsráðuneyti, sbr. áherslur á rannsóknir í níu völdum atvinnugreinum); einnig af víðtæku samráði þvert á ráðuneyti og stofnanir samfélagsins og við borgara sem birtist í stefnunni Dutch National Research Agenda frá 2017.

Árangur og áskoranir

Holland er framarlega hvað varðar rannsóknir, þróun og nýsköpun á heimsvísu. Með samráði við helstu aðila í samfélaginu voru teknar ákvarðanir sem samstaða er um, svo sem um að velja níu atvinnugreinar og efla rannsóknir í þeim greinum. Í skýrslu OECD frá 2014 er sá árangur sérstaklega rómaður. Um leið er bent á að huga þurfi að því að aðrar atvinnugreinar gleymist ekki eða lítil eða meðalstór fyrirtæki verði undir og passa þurfi upp á yfirfærslu tækniþekkingar milli atvinnugreina og milli stórra og smárra fyrirtækja og þaðan til háskóla.[99]

[98] Sjá https://www.government.nl/documents/policy-notes/2019/01/28/curious-and-committed---the-value-of-science (sótt 8. nóvember 2019).

[99] Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). 2014. *OECD Reviews of Innovation Policy: Netherlands - Overall Assessment and Recommendations.* París: OECD Publising.

Viðmælendur

Í vinnunni ræddi verkefnishópurinn við yfir 50 manns sem voru fulltrúar rúmlega 20 samtaka, stofnana eða fyrirtækja í kerfinu. Allir viðmælendur fengu sömu spurningar, þ.e.: Þekkir þú/þið til Vísinda- og tækniráðs? Ef svo er, hvernig er reynsla þín af ráðinu? Ef þú hefur setið í ráðinu, hvernig ætti slíkt ráð að virka? Listi yfir viðmælendur er að finna í töflu 8.

Tafla 8. Viðmælendur frá rúmlega 20 samtökum, stofnunum eða fyrirtækjum í kerfinu og dagsetningar viðtala.

VIÐMÆLENDUR		
STOFNUN ERLENDIS	EINSTAKLINGAR	DAGS.
Ráðuneyti viðskipta- og samskiptamála í Eistlandi	Kaupo Reede, Marika Popp, Sigrid Rajalo, Maarika Truu	12.2.19
Enterprise Estonia	Siim Kinnas, Anu Vask	12.2.19
Ráðuneyti mennta- og vísindamála í Eistlandi	Maarja Adojaan, Heidi Paju	12.2.20
Eistneska rannsóknarráðið (Estonian Research Council)	Silver Latt	12.2.19
Ráðuneyti mennta- og vísindamála í Finnlandi	Matti Kajaste, Riina Vuorento	13.2.19
Ráðuneyti efnahags- og atvinnumála í Finnlandi	Pirjo Kutinlahti, Kirsti Vilén	13.2.19
Finnski fjárfestingasjóðurinn TESI	Mathias Kaila	13.2.19
Business Finland	Sampsa Nissinen	13.2.20
Swiss National Science Foundation (SNSF)	Jean Luc Barras	11.3.19
Ráðuneyti efnahagsmála, menntunar og rannsókna í Sviss (Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER State Secretariat for Education, Research and Innovation SERI)	Martin Strickler, Gyrille Claude Girardin, Mufit Sabo, Philipp Langer, Rahel Zurfluh	12.3.19
Svissneska nýsköpunarstofnunin (Innosuisse)	Dr. Marc Pauchard	12.3.19
Ráðuneyti efnahags- og loftslagsmála í Hollandi	Ineke Hoving, Aukje Visser	13.3.19
Ráðuneyti mennta-, menningar- og vísindamála í Hollandi	Tariq Sewbaransingh, Gerdien Verheuvel, Oscar Delnooz, Anne Ruth Knievel	13.3.19
INNANLANDS		
RÁÐHERRAR SEM SITJA Í RÁÐINU		
Forsætisráðherra	Katrín Jakobsdóttir	29.5.19, 6.10.19, 25.5.20
Mennta- og menningarmálaráðherra	Lilja Dögg Alfreðsdóttir	11.9.19, 2.12.19
Ferðamála- iðnaðar og nýsköpunarráðherra	Þórdís Kolbrún R. Gylfadóttir	15.4.19, 19.11.19
Fjármála- og efnahagsráðherra	Bjarni Benediktsson	9.5.19, 21.11.19
Umhverfis- og auðlindaráðherra	Guðmundur I. Guðbrandsson	15.5.19, 21.11.19
Heilbrigðisráðherra	Svandís Svavarsdóttir	27.5.19, 21.11.19
Sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra	Kristján Þór Júlíusson	26.6.19, 27.11.19

VIÐMÆLENDUR		
AÐRIR HAGAÐILAR	EINSTAKLINGAR	DAGS.
Samtök iðnaðarins, Samtök atvinnulífsins, Viðskiptaráð	Sigríður Mogensen, Pétur Reimarsson, Ísak Einar Rúnarsson	13.5.19
Rannsóknamiðstöð Íslands (Rannís)	Hallgrímur Jónasson forstjóri, Elísabet Andrésdóttir, Ægir Þór Þórsson, Lýður Skúli Erlendsson, Ágúst Hjörtur Ingþórsson	13.5.19, okt.19
Nýsköpunarmiðstöð Íslands	Sigríður Ingvarsdóttir forstjóri og Karl Friðriksson forstöðumaður	27.8.19
Tækniþróunarsjóður og Rannsóknasjóður	Hrund Gunnsteinsdóttir fv. formaður stjórnar Tækniþróunarsjóðs og Inga Dóra Sigfúsdóttir fv. formaður stjórnar Rannsóknasjóðs	29.8.19
Samstarfsnefnd háskólastigsins	Eyjólfur Guðmundsson, Fríða Björk Ingvarsdóttir, Jón Atli Benediktsson, Vilhjálmur Egilsson, Erla Björk Örnólfsdóttir, Ari Kristinn Jónsson, Ragnheiður Inga Þórarinsdóttir, Friðrika Harðardóttir	24.5.19
Stýrihópur sóknaráætlana landshluta	Hólmfríður Sveinsdóttir formaður	13.6.19
Alþýðusamband Íslands	Drífa Snædal, forseti, Guðrún Ágústa Guðmundsdóttir, Róbert Farestveit, Halldór Grönvold	16.9.19
Auðna tæknitorg	Einar Mäntylä framkvæmdastjóri	26.8.19
Formenn starfsnefnda Vísinda- og tækniráðs fyrrverandi og núverandi	Sveinn Margeirsson, Guðrún Nordal, Ragnhildur Helgadóttir	10.9.19
Samráðsvettvangur um aukna hagsæld.	Katrín Olga Jóhannesdóttir formaður	13.9.19
Nýsköpunar- og sprotafyrirtæki	Íris Ólafsdóttir (formaður Samtaka sprotafyrirtækja, Kúla 3d), Guðmundur Óskarsson (MyTweetAlerts), Edda Björk Ragnarsdóttir (Hugverkasvið Samtaka iðnaðarins), Kristinn Aspelund (Ankeri), Margrét Ormslev Ásgeirsdóttir (Carbon Recycling International)	11.10.19
Fulltrúar vísindamanna í Vísindafélagi Íslendinga og fulltrúi doktorsnema við HÍ	Lárus Thorlacius, Pétur Henry Petersen, Þórarinn Guðjónsson, Anna Þorbjörg Þorgrímsdóttir, Erna Magnúsdóttir og Eyja Margrét Brynjarsdóttir. Eiríkur Steingrímsson, Björn Reynir Halldórsson formaður stjórnar Fedon, félagsdoktorsnema og nýrannsakenda við HÍ	16.10.19

KYNNINGAR	
Vísinda- og tækniráð	8.3.19, 3.10.19, 5.12.19.
Starfsnefndir Vísinda- og tækniráðs	feb.19, 11.9.19, 26.11.19.

Heimildaskrá

Arnold E., Fridholm T., Krcal A. ,Nielsen K. 2016. „Research and Innovation Governance in Six Countries“. *VTT, Technopolis.*

Atvinnuvega- og nýsköpnarráðuneyti. 2019. *Nýsköpunarlandið Ísland.* Reykjavík: atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. Sótt á: https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/ANR/Nyskopun/NSL%C3%8D1.pdf

Daði Már Kristófersson. 2019. *Framlag til rannsókna og nýsköpunar eftir landshlutum 2014–2018 – Framhaldsúttekt*. Reykjavík: Forsætisráðuneyti. https://stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=31b33f62-e5d8-11e9-944d-005056bc4d74 (sótt nóvember 2019).

Daði Már Kristófersson. *Minnisblað vegna úttektar á skiptingu styrkja til rannsókna og nýsköpunar eftir landsvæðum.* https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=31b33f60-e5d8-11e9-944d-005056bc4d74 (sótt nóvember 2019).

Det Kongelige kunnskapsdepartement. 2018. *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028.* Oslo: Det Kongelige kunnskapsdepartement. https://www.regjeringen.no/contentassets/9aa4570407c34d4cb3744d7acd632654/no/pdfs/stm201820190004000dddpdfs.pdf

Dómsmálaráðuneyti. „Stjórnartíðindi: Forsetaúrskurður um skiptingu stjórnarmálefna milli ráðuneyta í Stjórnarráði Íslands, 7. desember 2018“. *Stjórnartíðindi.* https://www.stjornartidindi.is/Advert.aspx?RecordID=4518841a-02f9-43a1-86da-7d628297d297

Edquist, C. 2019. „Towards a holistic innovation policy: : Can the Swedish National Innovation Council (NIC) be a role model?“ *Research Policy* 48: 4. https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.008.

Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). 2014. *OECD Reviews of Innovation Policy: NETHERLANDS Netherlands - Overall Assessment and Recommendations.* París: OECD Publising. http://www.oecd.org/sti/inno/netherlands-innovation-review-recommendations.pdf

Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). 2017. *OECD Reviews of Innovation Policy: Finland - Executive summary.* París: OECD Publising. DOI: https://dx.doi.org/10.1787/9789264276369-3-en

Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). 2018. „No 55: How is Research policy Across the OECD Organised: Insights from a new Policy Database." *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*. París: OECD Publishing.

Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). 2019. *Education at a Glance. OECD Indicators*. París: OECD Publishing.

Efnahags- og framfarastofnun Evrópu (OECD). N.d. *Gross domestic spending on R&D.* París: OECD. https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm (sótt september 2019).

Eiríkur Steingrímsson. 2018. „Áhugaleysi ríkisstjórnar um vísindi?" *Kjarninn*. https://kjarninn.is/skodun/2018-12-03-ahugaleysi-rikisstjornar-um-visindi/

Eurostat. „Foreign-born population, persons 2009-2019". Brussel: Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00178/default/table?lang=en (sótt 9. desember 2019).

Fjármála- og efnahagsráðuneytið. 2019. *Úttekt á skattalegu umhverfi til að styrkja þróun og nýsköpun.* Óbirt skýrsla. Reykjavík: Fjármála- og efnahagsráðuneyti.

Forss, Kim og Christoffer Taxell. 2007. *Science and Technology Policy Council 2003-2006, External Evaluation Report.* Reykjavík: Menntamálaráðuneyti.

Forsætisráðuneytið. 2012. *Ný sýn – Breytingar á vísinda- og nýsköpunarkerfinu*. Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. 2017. *The Economic Rationale for Public R&I Funding and its Impacts.* Brussel: Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. file:///C:/Users/r01asjo/Downloads/KI0117050ENN.en%20(1).pdf

Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. 2012. *ERAC Peer -Review of the Estonian Research and Innovation System. Steady progress towards knowledge society*. Brussel: Evrópusambandið. https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/peer-review-estonian-research-and-innovation-system-steady-progress-towards-knowledge

Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. 2019. *European Innovation Scoreboard: . 2019*. Brussel: ESB. https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en

Gunnar Helgi Kristinsson. 2013. „Raunhæf skynsemi eða stefnufálm? Samband þings og framkvæmdarvalds við undirbúning opinberrar stefnumótunar". *Stjórnmál og stjórnsýsla* 9(2): 257–277.

Hagstofa Íslands. 2019. *Menntunarstaða.* https://www.hagstofa.is/talnaefni/samfelag/menntun/menntunarstada/ (sótt 23. janúar 2019).

Hagstofa Íslands. 2019. *Nemendur eftir skólastigi, tegund náms, almennu sviði og kyni 1997–2017.* https://hagstofa.is/talnaefni/samfelag/menntun/haskolastig/ (sótt 23. janúar 2019).

Hagstofa Íslands. 2019. *Nýsköpunarstarfsemi fyrirtækja 2012–2016.* https://px.hagstofa.is/pxis/pxweb/is/Atvinnuvegir/Atvinnuvegir__visinditaekni__nyskopunfyrirtaekja/FYR05204.px (sótt janúar 2019).

Heijs, Francien, John Dooley, Riitta Maijala og Arnold Verbeek. 2014. *ERAC Peer Review of the Icelandic Research and Innovation System.* Reykjavík/Brussel: Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. https://www.stjornarradid.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/frettir2014/Final-report-peer-review-STI-Iceland2.pdf (sótt 8. september 2019).

Héðinn Unnsteinsson og Pétur Berg Matthíasson. 2012. „Stefnumótun og áætlanagerð ráðuneyta – Leiðir að einföldun og samhæfingu". *Stjórnmál og stjórnsýsla* 1. tbl., 8. árg. 2012 (153–172).

Hollenska mennta-, menningar- og vísindaráðuneyti. 2019. *Curious and committed: The Value of Science.* https://www.government.nl/documents/policy-notes/2019/01/28/curious-and-committed---the-value-of-science (sótt 8. nóvember 2019).

Huginn Freyr Þorsteinsson, Guðmundur Jónsson, Ragnheiður Hrefna Magnúsdóttir, Lilja Dögg Jónsdóttir og Kristinn R. Þórisson. 2019. *Ísland og fjórða iðnbyltingin.* Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

Jongbloed B. 2018. *Overview of the Dutch Science System. Cheps Working paper 4/2018.* Amsterdam: CHEPS Center for Higher Education Policy Studies.

Kotiranta, A., Kronqvist, J., Lerkkanen, L., Pulkkinen, K., Roschier, S., Sepponen & Valkola, A. 2019. *Ilmiölähtöinen prosessi kansallisten TKI-painopisteiden valitsemiseksi. Valtioneuvoston kanslia.* Helsinki: Finnska forsætisráðuneytið.:

Makarow M, Arnold E, Mercuri L, Tracey I, Tsipouri L.: 2019. *Peer review of the Estonian R&I system. Final Report. Horizon 2020 Policy Support Facility.* Brussel: Framkvæmdastjórn ESB. https://rio.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/report/PR%20Estonia%20-%20Final%20report.pdfEuropean Commission Directorate General for Research and Innovation Directorate G 2019.

Mennta- og menningarmálaráðuneyti. 2020. *Grænbók um fjárveitingar til háskóla.* Reykjavík: Mmennta- og menningarmálaráðuneyti.

Mennta- og menningarmálaráðuneyti. 2017. *Stefna og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs.* Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Morgunblaðið. 10. nóvember 2013. „Þýðir ekki að tala í austur þegar gengið er í vestur". https://www.mbl.is/greinasafn/grein/1486649/.

Pelkonen A., Nieminen M., Lehenkari J. 2014. *Tutkimus- ja innovaationeuvoston toiminnan ja vaikuttavuuden arviointi*. Helsinki: Finnska mennta-og menningarmálaráðneytið.https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75230/OKM6.pdf

Rannsóknarmiðstöð Íslands. 2018. *Þátttaka Íslands í áætlunum ESB á sviði rannsókna, menntunar og menningar.* Reykjavík: Rannís. https://www.rannis.is/media/esb-skyrsla/thatttaka-islands-i-aaetlunum-esb-2018.pdf (sótt 21. október 2019).

Rannsóknarmiðstöð Íslands. 2010. *Áhrifamat Tækniþróunarsjóðs 2004-2008.* Reykjavík: Rannís.https://www.rannis.is/media/taeknithrounarsjodur/Ahrifamat_samantekt_des10_635903556.pdf

Rannsóknarmiðstöð Íslands. 2010. *Samantekt af niðurstöðum úr áhrifamati*. Óútgefin skýrsla. https://www.rannis.is/media/taeknithrounarsjodur/Ahrifamat_samantekt_des10_635903556.pdf (sótt 16. október 2019.)

Riikikogu. 1997. *Organisation of Research and Development Act.* https://www.riigiteataja.ee/en/eli/524032014005/consolide/current

Ríkisendurskoðun. 2018. *Minnisblað vegna stjórnsýsluúttektar á Rannsóknamiðstöð Íslands – Rannís.* Reykjavík: Ríkisendurskoðun.

Rýnishópur menntamálaráðherra. 2009. *Aðgerðir í háskóla- og vísindamálum: Skilagrein rýnihóps menntamálaráðherra* 27. ágúst. Reykjavík: Forsætisráðuneyti. https://www.stjornarradid.is/media/forsaetisraduneyti-media/media/vt/adgerdir-i-haskola-og-visindamalum-skilagrein-rynihops-menntamalaradherra-agust-2009.pdf.

Schneider, Jesper W. (ritstj.). 2010. *Bibliometric Research Performance Indicators for the Nordic Countries*. Oslo: NordForsk.

Schwaag-Serger, S., Wise, E., Arnold E. 2015. „National Research and Innovation Councils as an Instrument of Innovation Governance , Characteristics and Challenges", *Series: VINNOVA Analysis VA 2015:07* https://publector.org/publication/National-

Research-and-Innovation-Councils-as-an-Instrument-of-Innovation-Governance (sótt 23. ágúst 2019).

Skjalasafn mennta- og menningarmálaráðuneytis. 2003. *Fyrsti sameiginlegi fundur vísindanefndar og tækninefndar, 7. maí.* Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Stefnuráð Stjórnarráðsins. 2018. *Staða stefnumótunar og áætlanagerðar innan Stjórnarráðsins.* Reykjavík: Forsætisráðuneyti. https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=10d3cd3d-3f23-11e9-9436-005056bc530c

Stjórnarráð Íslands. 2013. *Handbók um opinbera stefnumótun og áætlanagerð.* Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

Svissneska sambandsráðið. 2012. *Federal Act on the Promotion of Research and Innovation (RIPA).* https://www.admin.ch/opc/en/classified-compilation/20091419/index.html

Swissinfo. 2016. „Multinationals fear for Swiss innovation". *SWI-Swissinfo.* https://www.swissinfo.ch/eng/research_multinationals-fear-for-swiss-innovation/41911550.

Swiss Confederation, Federal Department of Economic Affairs Education and Research (EAER). 2016. *Research and Innovation in Switzerland 2016.* Swiss: SERI.

Swiss Confederation, Federal Department of Economic Affairs Education and Research (EAER). N.d. *Higher Education and Research in Switzerland.* Swiss: SERI.

Taxell, Christoffer, Richard Yelland, Iain Gillespie, Markku Linna og Arnold Verbeek. 2009. *Education, Research and Innovation policy: A new direction for Iceland.* Skýrsla unnin fyrir ríkisstjórn Íslands og menntamála- og menningarmálaráðherra. Reykjavík: Menntamálaráðuneyti. http://samstarf.hi.is/sites/samstarf.hi.is/files/Education%2C_research_and_innovation_policy._Skyrsla_erlendrar_serfradinefndar_mai_2009.pdf (sótt 8. september 2019.

The Research and Innovation Council Finland. N.d. *Vision and road map of the Research and Innovation Council Finland.* https://valtioneuvosto.fi/documents/10184/4102579/Vision_and_roadmap_RIC.pdf/195ec1c2-6ff8-4027-9d16-d561dba33450/Vision_and_roadmap_RIC.pdf

Verkefnisstjórn um vísindi og háskólamál. *Skilagrein menntamálaráðuneytisins 25. maí 2009.* Reykjavík: Háskóli Íslands. http://samstarf.hi.is/sites/samstarf.hi.is/files/Verkefnastjorn_menntamalaraduneytis_um_haskola_og_visindi-_skilagrein_25.mai_2009.pdf

Viðskiptafræðistofnun Háskóla Íslands, 2018. *Áhrifamat Tækniþróunarsjóðs 2009–2013.* Reykjavík: Tækniþróunarsjóður. , bls. 6. Skoðað 16. október 2019. https://www.rannis.is/media/taeknithrounarsjodur/ahrifamat-nytt-vidauki-low.pdf

World Economic Forum: *The Global Competitiveness Report 2018.* Cologny: WEF. http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/competitiveness-rankings, (skoðað sótt 22. ágúst 2019).

Þingskjal nr. 293, 133. löggjafarþing 2006-2007. (2006–2007). *Frumvarp til laga um stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun, nr. 75/2007.* https://www.althingi.is/altext/133/s/0293.html

Þingskjal nr. 336 (2002–2003). Frumvarp til laga um Vísinda- og tækniráð, nr. 2/2003. https://www.althingi.is/thingstorf/thingmalalistar-eftir-thingum/ferill/?ltg=128&mnr=336

Þingskjal 366, 128. löggjafarþing 2002–2003. *Frumvarp til laga um Vísinda- og tækniráð, nr.2/2003.* https://www.althingi.is/thingstorf/thingmalalistar-eftir-thingum/ferill/?ltg=128&mnr=336

Þingskjal nr. 394, 128. löggjafarþing 2002–2003(2002–2003). *Frumvarp til laga um stuðning við vísindarannsóknir, nr. 3/2003.* https://www.althingi.is/altext/128/s/0394.html

Vefir stofnana erlendis

Vefur Academy of Finland: https://www.aka.fi/en/

Vefur Alþjóðahugverkastofnunarinnar (WIPO): https://www.wipo.int/edocs/infogdocs/en/ipfactsandfigures2018/

Vefur Business Finland: https://www.businessfinland.fi/en/

Vefur dómsmálaráðuneytisins í Finnlandi, lög um vísinda- og nýsköpunarráðið: https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2019/20190904#Pidp446205440 (sótt 2. september 2019).

Vefur dómsmálaráðuneytisins í Hollandi, lög um vísinda-, tækni og nýsköpunarráðið: https://wetten.overheid.nl/BWBR0035175/2014-08-01#Artikel2

Vefur Dutch National Research Agenda: https://surfdrive.surf.nl/files/index.php/s/2xMaupfh1u4X06o

Vefur Vísinda-, tækni og nýsköpunarráðsins í Hollandi: https://english.awti.nl.

Vefur Innosuisse í Sviss: https://www.innosuisse.ch/inno/en/home/start-and-grow-your-business/start-up-coaching/market-entry-camps.html

Vefur Invest in Holland: https://investinholland.com/netherlands-foreign-investment-agency/

Vefur Knowledge and Innovation agenda í Hollandi: https://www.clicknl.nl/en/knowledge-and-innovation-agenda/ (sótt 28. október 2019).

Vefur Netherlands Enterprise Agency: https://english.rvo.nl/

Vefur Rannsóknar- og þróunarráðsins (the Research and Development Council) í Eistlandi: https://www.riigikantselei.ee/en/research-and-development-council

Vefur Rannsóknarráðsins (NWO) í Hollandi: https://www.nwo.nl/en

Vefur Vísinda- og nýsköpunarráðsins í Finnlandi: https://valtioneuvosto.fi/en/artikkeli/-/asset_publisher/1410845/tutkimus-ja-innovaationeuvosto-asetetti-2

Vefur Vísindaráðsins í Sviss: https://www.swir.ch/en/ (sótt 5. nóvember 2019).