



Vísinda- og tæknistefna 2020–2022

Útgefandi:

Forsætisráðuneyti

September 2020

for@for.is

www.for.is

Umbrot og textavinnsla:

Forsætisráðuneyti / Ármann Agnarsson

©2020 Forsætisráðuneyti

ISBN 978-9935-482-17-4



Vísinda- og tæknistefna 2020–2022



Efnisyfirlit

Ávarp forsætisráðherra	6
Sýn Vísinda- og tækniráðs	8
Yfirlit yfir aðgerðir Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022	10
Árangur í rannsóknum og nýsköpun til framtíðar	11
Ný sókn	12
Fjármögnun og skattalegt umhverfi	18
Aðgerð 1: Efla samkeppnissjóði	18
Aðgerð 2: Úttekt á skatta- og styrkjakerfi rannsókna og nýsköpunar	21
Mannauður	22
Aðgerð 3: Auka gæði í háskólastarfi og efla fjármögnun háskóla	22
Aðgerð 4: Einfalda umsóknarferli um atvinnuleyfi fyrir sérfræðinga utan EES	24
Aðgerð 5: Efla færni á vinnumarkaði	25
Opinn aðgangur að gögnum	28
Aðgerð 6: Opinn aðgangur að gögnum	28
Aðgerð 7: Mælaborð nýsköpunar	29

Samfélagslegar áskoranir

30

Hvað má læra af heimsfaraldri COVID-19?	31
Að miðla rannsóknum	32
Aukin fjárfesting í samfélagslegum áskorunum	32
Aðgerð 8: Efla miðlun vísinda	34
Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna	35
Áherslur Vísinda- og tækniráðs 2019–2021	36
Umhverfi, lífríki og loftslag	37
Aðgerð 9: Efla rannsóknir og nýsköpun í umhverfismálum	38
Heilsa og velferð	40
Aðgerð 10: Efla vísindarannsóknir og nýsköpun á heilbrigðissviði	41
Líf og störf í heimi breytinga	42

Skýrsla Vísinda- og tækniráðs

43

Staða verkefna í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019	44
Aðrar aðgerðir á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar 2017-2020	51
Stefnur	51
Lagasetning	53
Skýrslur	54
Innviðir	55
Sjóðir	55
Efnahagsaðgerðir stjórnvalda vegna COVID-19 sem snúa að vísindum og nýsköpun	56
Skipan Vísinda- og tækniráðs 2019-2021	57
Heimildir	60



Ávarp forsætisráðherra

Árið 2020 höfum við öll verið áþreifanlega minnt á gildi vísinda í glímunni við almannavá. Gott samstarf stjórnvalda og heilbrigðisvísindamanna hefur verið veigamikill þáttur í baráttunni gegn útbreiðslu COVID-19. Ekki aðeins hefur það skipt miklu að sérfræðingar með góða þekkingu á nýjustu rannsóknum á sviði faraldsfræði og læknávisinda hafa tekið þátt í að leiða aðgerðir heldur einnig að almenningur hefur tekið virkan þátt í umræðum um forsendur þeirra. Notkun rannsókna í opinberri stefnu og ákvörðunum ætti aldrei að grundvallast á blindri trú á ráðgjöf vísindamanna. Þvert á móti verður hagnýting rannsókna að styðja við opið, lýðræðislegt samtal með breiðri þátttöku í samfélaginu.

En það er ekki sjálfgefið að slíkt samtal fari fram. Huga verður að því hvernig við leggjum grunn að menningu þar sem sjálfsagt og eðlilegt er að miðla vísindalegri þekkingu á helstu áskorunum nútímans, ræða málin og leysa þau í sameiningu. Menntakerfið þjónar þar mikilvægu hlutverki en einnig stjórnvöld, fjölmiðlar og félagasamtök. Á tímum heimsfaraldursins höfum við fundið hversu dýrmætt það er að búa í samfélagi þar sem við getum átt upplýstar samræður um flókin álitamál. Við þurfum að nýta reynsluna af farsóttinni til þess að efla tengsl vísinda og samfélags í glímunni við hvers konar vá – og er loftslagsváin þar nærtækasta dæmið. Þannig verðum við betur í stakk búin til að takast á við framtíðina.

Fyrirtæki og vinnustaðir í landinu hafa átt í erfiðleikum í kjölfar heimsfaraldursins og útflutningstekjur hafa snarminnkað. Stóra verkefnið fram undan er að efla atvinnulíf á ný og skapa störf. Í viðspyrnunni leggjum við mikla áherslu á nýsköpun og þekkingarstarfsemi með það fyrir augum að styrkja vaxandi atvinnugreinar sem byggjast á hugviti og að auka hugvitsdrifinn útflutning. Nýsköpun í fyrirtækjum og hjá hinu opinbera getur rennt styrkari stoðum undir efnahagslífið til frambúðar og aukið færni okkar til að leita lausna við áskorunum næstu ára.

Eigi nýsköpunarstarfsemi að vaxa og dafna og skila varanlegum ávinningi fyrir efnahagslíf og samfélag þarf umhverfi frumkvöðla og fyrirtækja að vera hagstætt nýsköpun. Stjórnvöld eiga stóran þátt í að leggja grunn að öflugum vistkerfi fyrir nýsköpunarstarfsemi og rannsóknir. Við eigum að stefna að því að aðstæður hér á landi séu þannig að fyrirtæki sem byggjast á hugviti þrífist og vaxi og hæfileikaríkt fólk frá öðrum löndum sækist eftir því að setjast hér að og vinna að rannsóknum og nýsköpun.

Öflugt vistkerfi nýsköpunar og rannsókna verður ekki til á einni nóttu. Það þarf að tryggja menntakerfi þar sem hver og einn getur fundið sér menntun við hæfi, það þarf þolinmótt fjármagn, það þarf að treysta heilbrigða samkeppni og samstarf, og styrkja frumkvöðla-menningu. Huga verður bæði að hlutverki hins opinbera og einkaaðila. Opinber fjárfesting í rannsóknum og nýsköpun á sviði samfélagslega mikilvægra verkefna getur átt þátt í að skapa ný tækifæri á sviðum sem skipta sköpum og skila miklum ábata fyrir samfélagið. Þannig getur opinber fjárfesting flýtt fyrir þróun græns hagvaxtar og hvatt til framfara í heilbrigðistækni. Efla þarf nýsköpun í opinberri þjónustu til að gera hana notendavænni og hagkvæmari og innleiða stafrænar lausnir í ríkari mæli. Halda þarf áfram á þeirri braut að gera íslensku gjaldgenga í stafrænum heimi svo að tungumál okkar verði í boði í tölvu-stýrðum tækjum og gervigreind.

Samhliða fjárfestingu í nýsköpun verðum við að styrkja grunnrannsóknir. Þær efla skilning okkar á menningu, samfélagi og náttúru og með þeim fá ungir vísindamenn tækifæri til að þjálfa sig í öguðum, vísindalegum vinnubrögðum. Lækkandi úthlutunarhlutfall úr Rannsóknasjóði á undanförunum árum er óviðunandi og þróun sem við viljum hverfa frá. Mikil sókn í sjóðinn er merki um frjótt rannsóknarumhverfi hér á landi. Sagan sýnir að grunnrannsóknnum verður ekki stillt upp sem andstæðu hagnýtra rannsókna. Opinber fjárfesting fortíðarinnar í grunnrannsóknnum hefur skilað sér í mörgu sem telst sjálfsagt nú til dags, eins og snjallsímum, rafbílum og líftæknilýfjum. Öflugar grunnrannsóknir styrkja þekkingargrunn okkar, menntun og menningu og skila auknum verðmætum til framtíðar.

Ríkisstjórn hefur sýnt í verki að við trúum því að íslenskt samfélag geti vaxið út úr þessari kreppu. Þess vegna erum við að fjárfesta í grunnrannsóknnum, þróun og nýsköpun með öflugri hætti en áður hefur verið gert í lýðveldissögunni. Það er mikilvægt til að fjölga stöðum undir innlent efnahagslíf, auka verðmætasköpun en ekki síst til að efla þekkingu og rannsóknir fyrir okkur öll til framtíðar.



Katrín Jakobsdóttir



Sýn Vísinda- og tækniráðs

Árið 2030 er Ísland fjölbreytt samfélag velferðar, öryggis og jafnra tækifæra. Ísland er í fremstu röð þegar borin eru saman lífsgæði, hamingja og lýðræði í löndum heims. Á Íslandi er lögð áhersla á gæði menntunar, aðgang allra að henni og menntakerfi sem er í sífelldri þróun í takti við samfélagið og framtíðina.

Árið 2030 er Ísland samfélag þar sem rannsóknir, hugvit, sköpun og frumkvæði leiða til umbóta, verðmætasköpunar og öflugs athafna- og menningarlífs. Hugarfar, fjármagn, umgjörð og mannauður styðja við vísindi og nýsköpun sem grundvöll velsældar.

Árið 2030 er Ísland samfélag sem leggur rækt við þekkingarstarfsemi og grunnrannsóknir. Þetta er samfélag sem nýtir rannsóknir og nýsköpun til að takast á við samfélagslegar áskoranir, efla lífsgæði og heilsu almennings og vernda vistkerfi á landi og í sjó. Það er fyrirmynd annarra ríkja hvað varðar sjálfbæra þróun.

Árið 2030 er Ísland ríki sem nýtir sér smæðina sem styrk og er virkur þátttakandi í alþjóðlegu samfélagi vísinda, nýsköpunar og menningar. Land með áhugavert umhverfi fyrir skapandi og hæfileikaríkt fólk. Fjármögnun grunnrannsókna og hugvitsdrifinnar nýsköpunar er í takti við það sem best gerist erlendis og rannsóknir og nýsköpun hafa þjóðhagslegt og alþjóðlegt vægi.

Árið 2030 er Ísland samfélag þar sem nýsköpun er samþætt menningu og efnahagslífi. Hér er kjörlendi til að stofna og starfrækja alþjóðlega samkeppnishæf fyrirtæki. Á Íslandi styrkja tækninýjungar stoðir samfélags sem byggist á grunnildum lýðræðis, jafnréttis og sjálfbærni.

Meginmarkmið Vísinda- og tækniráðs

- Rannsóknir og nýsköpun á Íslandi búi við umgjörð sem er alþjóðlega samkeppnishæf.
- Íslenskar stofnanir og fyrirtæki auki þátttöku sína í alþjóðlegu rannsóknar- og nýsköpunarstarfi.
- Verðmætasköpun sem byggist á hugviti eflist og störfum í þekkingargreinum fjölgi.
- Rannsóknir og nýsköpun nýtist samfélaginu við að takast á við samfélagslegar áskoranir.

Sjóðir sem fylgja áherslum Vísinda- og tækniráðs

Rannsóknasjóður styrkir vísindarannsóknir og rannsóknartengt framhaldsnám á grundvelli faglegs mats.

Innviðasjóður styður við uppbyggingu rannsóknarinnviða með styrkjum til kaupa á tækjum, gagnagrunnum og öðrum búnaði sem telst mikilvægur í rannsóknarstarfi.

Tækniþróunarsjóður veitir styrki til þróunarstarfs og rannsókna á sviði tækniþróunar sem miða að nýsköpun í atvinnulífinu.

Markáætlun á sviði vísinda og tækni styrkir sérstakar áherslur í stefnu stjórnvalda í vísinda- og tæknimálum.

Lykiltölur	Fjárlög 2020 m.kr.	Viðbót vegna COVID-19 m.kr.	Alls á árinu 2020 m.kr.
Rannsóknasjóður	2.475,6	775,0	3.250,6
Tækniþróunarsjóður	2.287,6	700,0	2.987,6
Markáætlun á sviði vísinda og tækni	181,5	-	181,5
Innviðasjóður	279,0	125,0	404,0
Rammaáætlanir ESB um menntun, rannsóknir og tækniþróun	3.237,5	-	3.237,5
Styrkir til nýsköpunarfyrirtækja	3.934,5 *	-	óvíst

*áætlun í fjárlögum

∴ Hlutverk Vísinda- og tækniráðs
∴ er að efla vísindarannsóknir,
∴ vísindamenntun, tækniþróun
∴ og nýsköpun í landinu í því
∴ skyni að treysta stoðir íslensks
∴ samfélags og menningar og auka
∴ samkeppnishæfni atvinnulífsins.



Yfirlit yfir aðgerðir Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022

Árangur í rannsóknum og nýsköpun til framtíðar

Fjármögnun og skattalegt umhverfi

Aðgerð 1: Efla samkeppnissjóði

Aðgerð 2: Úttekt á skatta- og styrkjakerfi rannsókna og nýsköpunar

Mannauður

Aðgerð 3: Auka gæði í háskólastarfi og efla fjármögnun háskóla

Aðgerð 4: Einfalda umsóknarferli um atvinnuleyfi fyrir sérfræðinga utan EES

Aðgerð 5: Efla færni á vinnumarkaði

Verkhloti 1: Færnisþá fyrir íslenskan vinnumarkað

Verkhloti 2: Hæfnistefna fyrir íslenskan vinnumarkað

Verkhloti 3: Efla menntun til nýrrar hæfni

Opinn aðgangur að gögnum

Aðgerð 6: Opinn aðgangur að gögnum

Verkhloti 1: Opinn aðgangur að rannsóknargögnum

Verkhloti 2: Aukin notkun gagna í þágu nýsköpunar

Aðgerð 7: Mælaborð nýsköpunar

Samfélagslegar áskoranir

Aðgerð 8: Efla miðlun vísinda

Umhverfi, lífríki og loftslag

Aðgerð 9: Efla rannsóknir og nýsköpun í umhverfismálum

Verkhloti 1: Efla rannsóknir, vöktun og samlegðaráhrif

Verkhloti 2: Auka nýsköpun á sviði loftslagsmála og hringrásarhagkerfisins

Heilsa og velferð

Aðgerð 10: Efla vísindarannsóknir og nýsköpun á heilbrigðissviði

Verkhloti 1: Efla vísindarannsóknir á heilbrigðissviði

Verkhloti 2: Efla nýsköpun í heilbrigðisþjónustu

Líf og störf í heimi breytinga

Stefnan í heild sinni fellur undir áskorunina.



Árangur í rannsóknum og nýsköpun til framtíðar



Árangur í rannsóknum og nýsköpun til framtíðar

Ný sókn

Á árinu 2020 hefur heimsfaraldur kórónaveiru haft mikil áhrif á framtíðarhorfur og atvinnulíf hér á landi sem annars staðar í heiminum. Vísinda- og tækniráð leggur áherslu á að vísindi og nýsköpun gegni lykilhlutverki í viðspyrnunni eftir faraldurinn.

Með því að efla starfsemi sem byggist á rannsóknum og hugviti má renna styrkari stoðum undir velferð og verðmætasköpun til framtíðar og treysta atvinnulíf sem ekki er háð takmörkuðum náttúruauðlindum. Fjárfesting í rannsóknum og nýsköpun skapar vel launuð, fjölbreytileg og krefjandi störf, bæði hjá opinberum stofnunum og í einkafyrirtækjum. Þannig er eggjunum dreift í fleiri körfur og samfélagið verður betur í stakk búið til að takast á við óvissu og áskoranir framtíðarinnar.

Öflugt þekkingarsamfélag verður ekki til án grunnrannsókna. Grunnrannsóknir eru stoðir í burðarvirki samfélags sem leggur rækt við nýsköpun, menningu, velferð og lýðræði. Frjáls þekkingarleit, sem byggist á áhuga, fróðleiksfýsn og sköpunargleði vísindamanna, er lykilþáttur í framþróun vísinda auk þess að vera grundvöllur margra helstu umbreytinga í samfélaginu. Grunnrannsóknir í eðlisfræði nýtast til dæmis í snjallsímum; þróun lyfja byggist á grunnrannsóknum í lífvísindum; aðalnámskrá leik- og grunnskóla nýtir grunnrannsóknir í þroskasálfræði og menntunarfræðum; í réttindabaráttu minnihlutahópa er gjarnan vísað til grunnrannsókna í félagsvísindum og sagnfræði og svo mætti lengi telja.

Mikilvægt er að stjórnvöld á hverjum tíma hafi aðgang að góðri ráðgjöf vísindamanna til að skilja eðli samfélagslegra áskorana og til að bregðast við þeim á árangursríkan hátt. Þetta hefur komið glögglega í ljós í glímunni við COVID-19 þar sem öflugt samtál vísindamanna og stjórnáamanna hefur skipt sköpum. Draga má lærdóm af heimsfaraldrinum fyrir áskoranir eins og loftslagsbreytingar. Rannsóknir og nýsköpun hafa skírskotun til samfélagsins og framtíðarinnar í baráttunni við hnattrænar áskoranir.

∴ **Rannsóknir og nýsköpun skipta sköpum fyrir langvarandi hagsæld, lífsgæði og sjálfbæra þróun.**

Nýsköpun er drifkraftur hagvaxtar og ein öflugasta leiðin til að bæta lífskjör og lífsgæði til frambúðar. Í nýsköpun felst að nýjum hugmyndum eða rannsóknarniðurstöðum er breytt í verðmæti, til dæmis með betri þjónustu eða nýrri vöru. Nýsköpun vísar ekki einungis til tækniþróunar og uppbyggingar nýrra atvinnugreina heldur er hún líka er forsenda samkeppnishæfni rótgróins iðnaðar og gæða og hagkvæmni í opinberri þjónustu. Nýsköpun er lykilþáttur í uppbyggingu á atvinnustarfsemi sem er samkeppnishæf og fjölbreytt. Hún stuðlar að aukinni framleiðni og skapar nýjar uppsprettur gjaldeyrstekna. Nýsköpun gegnir veigamiklu hlutverki í baráttunni við áskoranir framtíðarinnar. Hún er grundvöllurinn að því að byggja upp sjálfbært samfélag sem nýtir græna tækni.

Samkomubann í kjölfar heimsfaraldurs COVID-19 olli vatnaskilum í notkun stafrænnar tækni í samskiptum, vinnu og námi. Augu margra opnuðust fyrir möguleikunum sem felast í að nýta betur tæknilausnir í algengum tækjum eins og snjallsímum. Líklegt er að heimsfaraldurinn verði til þess að hraða mjög stafrænni þróun og sjálfvirkni starfa. Á sama tíma hefur notkun stafrænnar tækni við eftirlit með fólki víða í heiminum aukist og vekur það áleitnar spurningar um einkalíf og mannréttindi.

Staða vísinda og nýsköpunar á Íslandi

Á Íslandi eru aðstæður fyrir rannsóknir og nýsköpun að mörgu leyti góðar. Í samanburði við önnur ríki er íslenskt menntakerfi ágætlega í stakk búið til að undirbúa nemendur fyrir framtíð mótaða af fjórðu iðnbyltingunni.¹ Hér á landi er hlutfall þeirra sem starfa við rannsóknir² og hlutfall kvenna meðal vísindamanna hátt í samanburði við önnur ríki í Evrópu (myndir 1 og 2).³

Íslenskir vísindamenn taka í meira mæli þátt í alþjóðlegu samstarfi en kollegar þeirra í öðrum ríkjum⁴ (mynd 3). Með slíku samstarfi aukast gæði rannsóknarstarfs og ný þekking og færni berst inn í landið, sem aftur skapar sterkari grundvöll fyrir nýsköpun. Hlutfall sprotafyrirtækja og vaxtarfyrirtækja (e. *high-growth enterprises*) er hátt í evrópskum samanburði og aðstæður fyrir frumkvöðla góðar (tafla 1).⁵ Hátt hlutfall starfsmanna í einkageiranum vinnur í þekkingarstörfum og opinber stuðningur við rannsóknir og þróun í fyrirtækjum sem hlutfall af vergri landsframleiðslu er svipaður og gengur og gerist í öðrum Evrópuríkjum (mynd 6).⁶ Hærra hlutfall fyrirtækja hér á landi eru nýskapandi (e. *innovative*) en að jafnaði í ríkjum Evrópusambandsins (mynd 5).

1 Huginn Freyr Þorsteinsson, Ásdís Jónsdóttir, Einar Birkir Einarsson, Henný Hinz, Hjálmar Gíslason, Lilja Dögg Jónsdóttir og Stefánía G. Halldórsdóttir. 2020. *Aðgerðaaætlun um fjórðu iðnbyltinguna*. Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

2 Efnahags- og framfarastofnunin (OECD), 2018. *OECD Data, Researchers*. Sótt 8. maí 2020: <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm>

3 UNESCO. 2018. *Women in Science. Fact Sheet No. 51*. Paris: UNESCO Institute for Statistics.

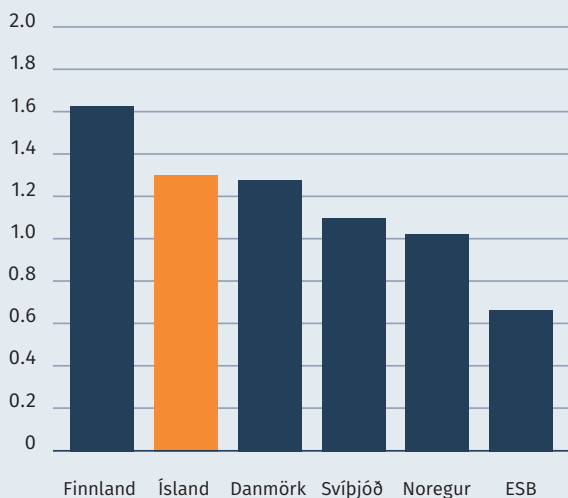
4 Þetta má sjá af því hve oft íslenskir vísindamenn birta greinar í samstarfi við vísindamenn frá öðrum ríkjum (e. *international co-publications*), sjá: Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. 2018. *Science, Research and Innovation Performance of the EU 2018. Strengthening the foundations for Europe's future*. Brussel: Evrópusambandið, bls. 165.

5 Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. 2020. *Science, Research and Innovation Performance of the EU 2020. A fair, green and digital Europe*. Brussel: Evrópusambandið, bls. 150, 155 og 177.

6 Sama, bls. 277 og 442.

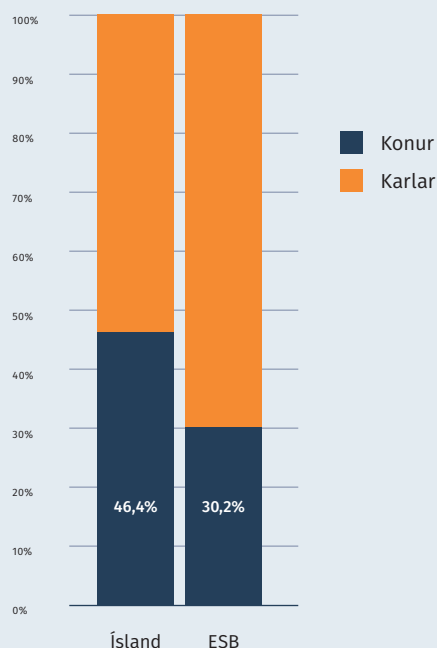
Við getum þó gert mun betur. Ísland er í 20. sæti á lista yfir stöðu ríkja í nýsköpun (e. *Global Innovation Index*) árið 2019. Þótt það sé ekki slakur árangur eru tækifæri til að bæta stöðuna. Ísland er neðst ríkja á Norðurlöndum á listanum.⁷ Hið sama á við um stöðu Íslands í Evrópsku nýsköpunarkönnuninni 2019 (e. *European Innovation Scoreboard*). Þar er Ísland meðal þeirra landa sem telst öflugt í nýsköpun, en stendur þó veikast ríkja á Norðurlöndunum. Einkum eru tækifæri í því falin að fjölga einkaleyfaumsóknum og auka útflutning tækni-fyrirtækja.⁸ Þá hefur OECD bent á að efla þurfi færniuppbyggingu fyrir nýsköpun og auka rannsóknarsamstarf háskóla og fyrirtækja hér á landi.⁹ Útgjöld til rannsókna og þróunar sem hlutfall af vergri landsframleiðslu eru lægst hér á landi af ríkjum á Norðurlöndum eins og mynd 6 sýnir.

Mynd 1 – Hlutfall þeirra sem starfa við rannsóknir af heildarfjölda á vinnumarkaði (%) árið 2018



(Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins)

**Mynd 2
Hlutfall kvenna meðal vísindamanna 2017**

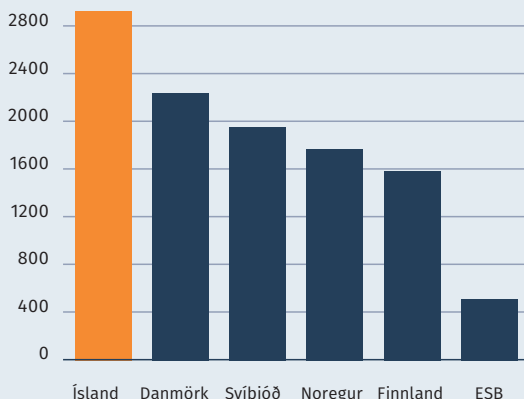


7 Dutta, Soumitra, Bruno Lanvin og Sacha Wunsch-Vincent (ritstj.). 2019. *The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation*. Itaca, Fontainebleau og Genf: Cornell háskóli, INSEAD og WIPO.

8 Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. 2020. *Science, Research and Innovation Performance of the Eu 2020. A fair, green and digital Europe*. Brussel: Evrópusambandið, bls. 420 og 440.

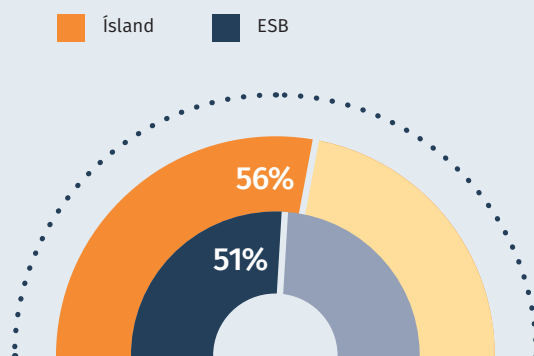
9 Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). 2019. *OECD Economic Surveys: Iceland 2019*. París: OECD Publishing.

Mynd 3 – Alþjóðlegar sambirningar í vísindum á milljón íbúa árið 2016



(Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins)

Mynd 5 – Hlutfall fyrirtækja sem eru nýskapandi (e. innovative)



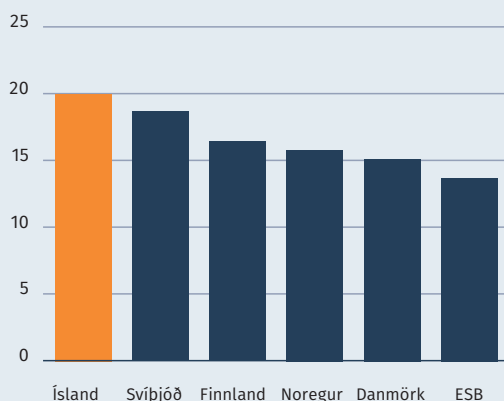
(Cis 2016, Hagstofa Íslands)

Tafla 1 – Umhverfi og aðstæður frumkvöðla, alþjóðlegur listi (Global Entrepreneurship Index). Efstu 10 ríkin 2018.

Sæti	Land	GEI stig
1	Bandaríkin	83,6
2	Sviss	80,4
3	Kanada	79,2
4	Bretland	77,8
5	Ástralía	75,5
6	Danmörk	74,3
7	Ísland	74,2
8	Írland	73,7
9	Svíþjóð	73,1
10	Frakkland	68,5

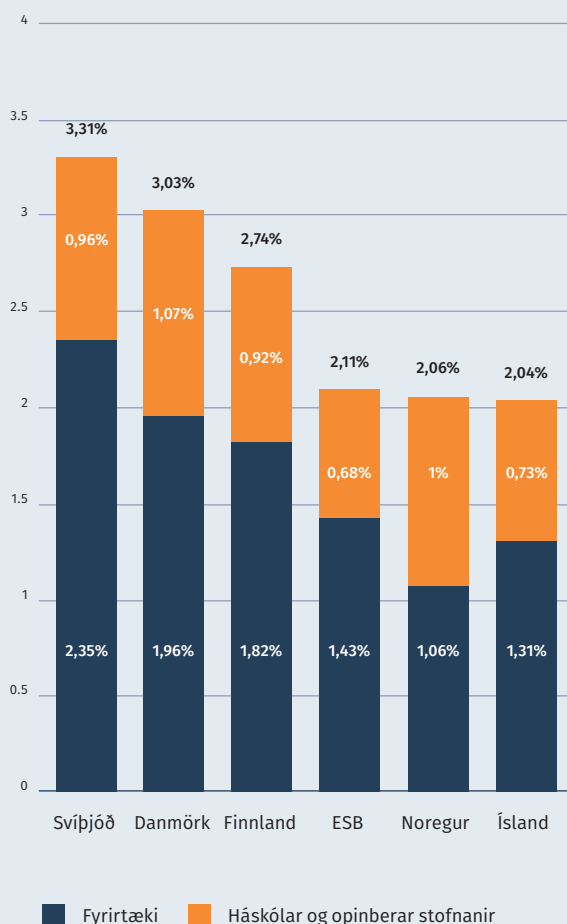
(Global Entrepreneurship Development Institute)

Mynd 4 – Hlutfall starfsmanna í einkageiranum sem vinnur í þekkingarstörfum 2018.



(Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins)

Mynd 6 – Útgjöld til rannsókna og þróunar sem hlutfall af vlf. 2018



(Hagstofa Íslands, Eurostat)

Vistkerfi rannsókna og nýsköpunar

Til að styrkja nýsköpun og rannsóknir til langframa þarf að skapa og viðhalda öflugu vistkerfi rannsókna og nýsköpunar. Hugtakið „vistkerfi“ vísar hér til þess að rannsóknar- og nýsköpunarstarf dafnar ekki nema við ákjósanlegar aðstæður. Margt skiptir máli í þessu samhengi; aðgangur að alþjóðlegu samstarfi í rannsóknum; aðgangur að góðum rannsóknarinnviðum; þekking á alþjóðamörkuðum og aðgangur að þeim; menning sem styður við rannsóknir, nýsköpun og frumkvöðlastarf; skilvirkt regluverk; menntun og símenntun við hæfi; þekking á viðskiptaþróun og vexti fyrirtækja; aðgengi að fjármagni til rannsókna og nýsköpunar; skattahvatar, og svo mætti lengi telja (sjá mynd 7).

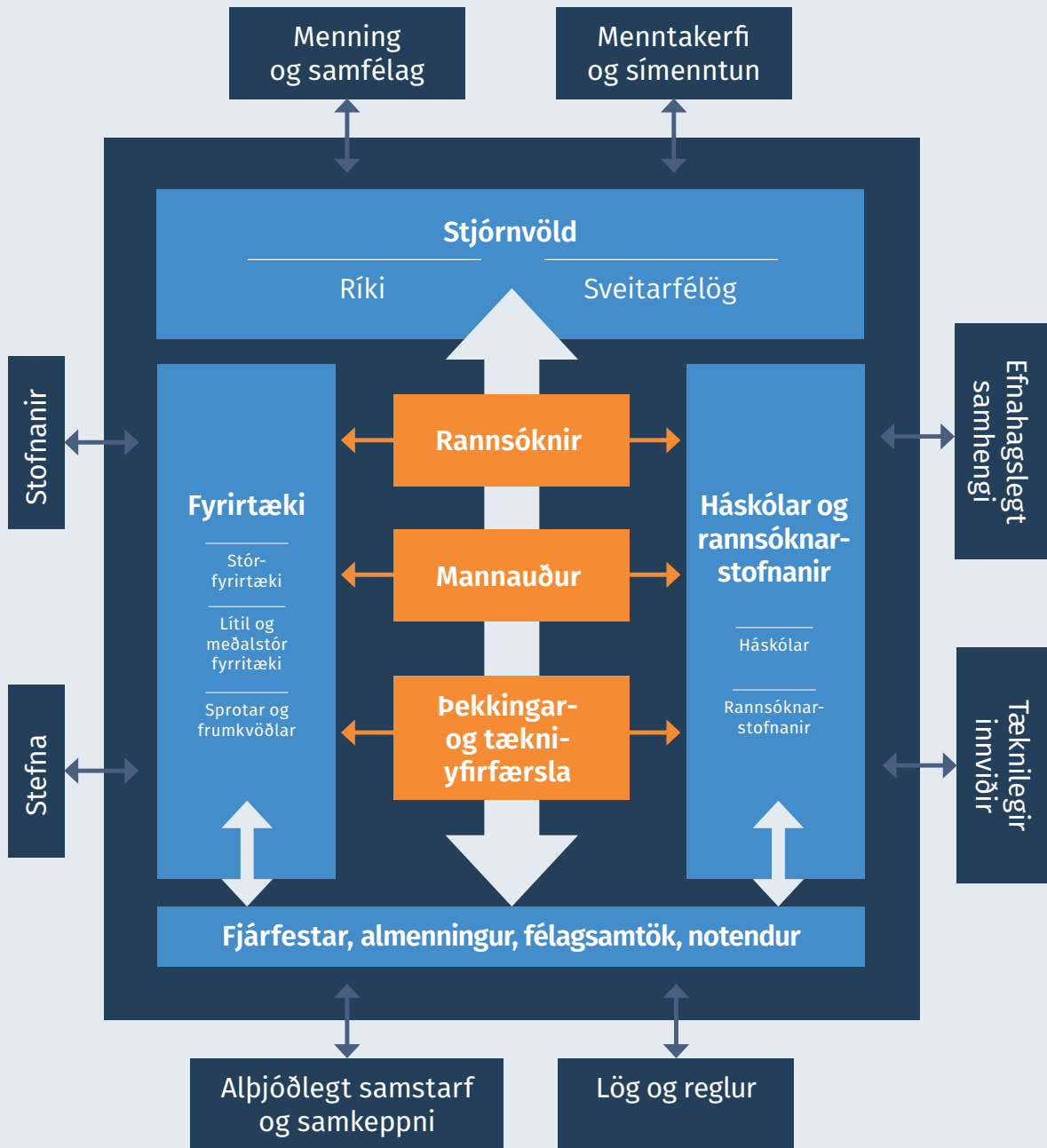
Mikil tækifæri felast í að styrkja tengingar og samvirkni innan vistkerfisins. Á Íslandi eru stundaðar öflugar rannsóknir á fjölmörgum sviðum og sömuleiðis verða hér til fjölmörg fyrirtæki en tengingin þarna á milli er ekki nægilega öflug.

Í skýrslum um aðstæður fyrir frumkvöðla og nýsköpun á Norðurlöndunum hefur verið bent á að vistkerfi nýsköpunar sé almennt of brotkennt og að efla þurfi samstarf. Ríki á Norðurlöndunum þurfi að leggja meiri áherslu á að skapa samfélög frumkvöðla, byggja brýr á milli greina og geira og auka samstarf ríkjanna.¹⁰

∴ **Stefna Vísinda- og tækniráðs er að byggja verði öflugt vistkerfi á Íslandi fyrir rannsóknir og nýsköpun til frambúðar.**

¹⁰ Romanainen, Jari, Jelena Angelis, Derek Jan Fickers, Reda Nausedaite, Emma Årenman, Karolína Henningsson, Katre Eljas-Taal, Johanna Vallistu, Frederic Maier og Kerli Müürisepp. 2016. *Nordic Entrepreneurship Check 2016. Final Report*. Ósló: Norræna nýsköpunarmiðstöðin (Nordic Innovation), og: Kreutzer, Idar. 2018. *An integrated and effective Nordic ecosystem for innovation and green growth*. Kaupmannahöfn: Norræna ráðherranefndin.

Mynd 7 – Vistkerfi rannsókna og nýsköpunar



Fjármögnun og skattalegt umhverfi



Aðgerð 1: Efla samkeppnissjóði

Öflugir samkeppnissjóðir eru forsenda fyrir árangri í rannsóknum og nýsköpun. Þeir eru lykilþáttur grósku í vistkerfi vísinda og nýsköpunar.

Styrkveitingar úr samkeppnissjóðum sem fylgja áherslum Vísinda- og tækniráðs byggjast á faglegum og gagnsæjum ferlum. Sjóðirnir gera ríkar kröfur til gæða og stuðla þannig að aukinni samkeppnishæfni í rannsóknum og nýsköpun á Íslandi.

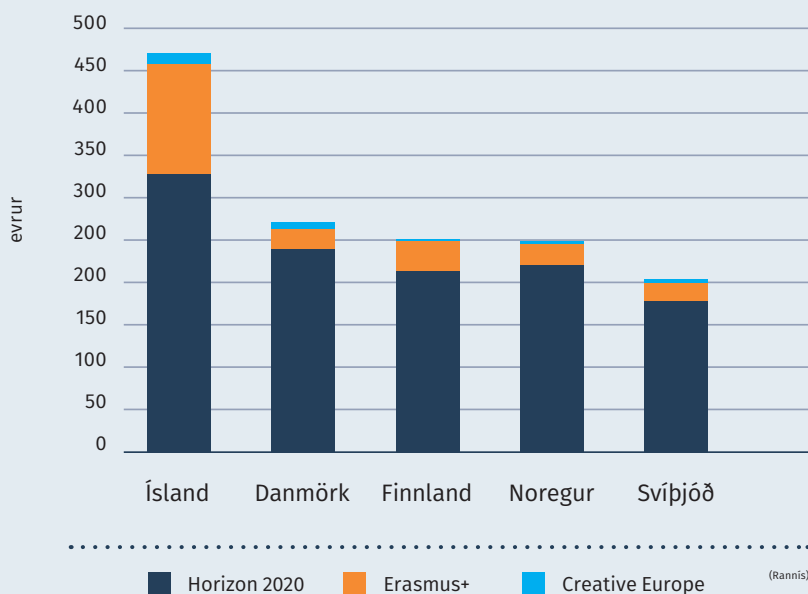
Öflugir innlendir samkeppnissjóðir eru grundvöllur sóknar vísindamanna, frumkvöðla og fyrirtækja í alþjóðlega sjóði. Innlendu sjóðirnir gera ungum vísindamönnum og frumkvöðlum kleift að öðlast mikilvæga færni og þeir styðja við nýsköpun á mikilvægu vaxtarskeiði sprotafyrirtækja. Innlendu sjóðirnir eru stökkpallur út í alþjóðlegt samstarf og efla þannig möguleika vísindamanna og fyrirtækja hér á landi á að vera í fararbroddi á alþjóðavísu.

∴ **Þátttaka í alþjóðlegu samstarfi er lífæð öflugrar rannsóknar- og nýsköpunarstarfsemi hér á landi. Slík þátttaka byggist á sterkum þekkingargrunni og öflugum innlendum samkeppnissjóðum.**

Íslenskum aðilum hefur vegnað vel í norrænu og evrópsku rannsóknar- og vísindasamstarfi.¹¹ Ef miðað er við styrkfé á íbúa er árangur Íslands samanborið við önnur ríki á Norðurlöndum eftirtektarverður, eins og myndin ber með sér.

11 Rannsóknarmiðstöð Íslands (Rannís). 2018. *Þátttaka Íslands í áætlunum ESB á sviði rannsókna, menntunar og menningar*. Reykjavík: Rannís.

Mynd 8 – Styrkir úr samstarfsáætlunum ESB, evrur á hvern íbúa 2014–2017.



Árangur sem þessi er ekki sjálfsagður. Öflugir innlendir sjóðir eru forsenda þess að Ísland haldi áfram að sækja fram í erlendu samstarfi.

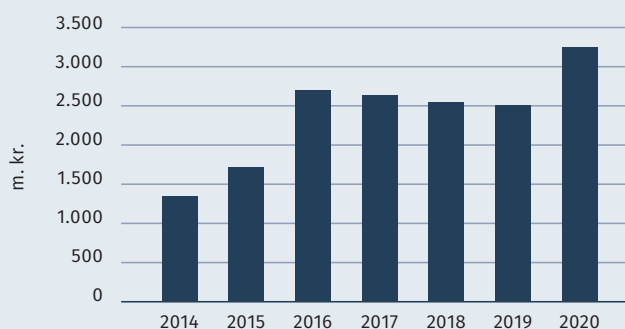
Í fjárfestingarátaki stjórnvalda vegna heimsfaraldurs kórónaveiru voru sjóðirnir eflir tímabundið um 1,6 ma.kr.; 775 m.kr. fóru til Rannsóknasjóðs, 700 m.kr. til Tækniþróunarsjóðs og 125 m.kr. til Innviðasjóðs.

Í aðgerðinni felst að sjóðirnir verða eflir tímabundið með sérstöku átaksverkefni í þrjú ár. Á árinu 2021 verður fjármagn til samkeppnissjóðanna aukið um u.þ.b. 50% miðað við fjárlög ársins 2020.

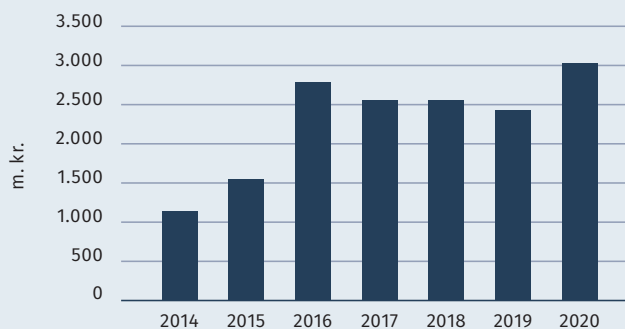
Enn fremur verður áfram unnið að því að efla faglega ákvarðanatöku um markáætlanir og Innviðasjóð:

- Gerðar verða breytingar á lögum um opinberan stuðning við vísindarannsóknir nr. 3/2003 með það fyrir augum að efla markáætlanir og gera þær sveigjanlegri. Markmiðið er að markáætlanir nýtist betur fyrir tímabundnar áherslur í rannsóknum og nýsköpun, til að styðja við markvissa uppbyggingu á ákveðnum sviðum og til að afla þekkingar fyrir stefnumótun um samfélagslegar áskoranir. Breytingarnar leiði til þess að ráðuneyti geti þannig nýtt markáætlun betur til að fjalla um tiltekna samfélagslegar áskoranir með aðstoð rannsókna og nýsköpunar.
- Stjórn Innviðasjóðs vinnur að útgáfu vegvísis um rannsóknarinnviði á Íslandi í samræmi við Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019. Markmið vegvísis er að skapa öflugt rannsóknar- og nýsköpunarumhverfi sem eykur gæði rannsókna og nýsköpunar, eflir samkeppnishæfni Íslands í alþjóðlegu vísindasamfélagi og styrkir möguleika landsins til þess að takast á við samfélagslegar áskoranir. Til þess að ná fram markmiðunum er sérstaklega hugað að opnu aðgengi að rannsóknarinnviðum og samstarfi um uppbyggingu og nýtingu innviðanna.

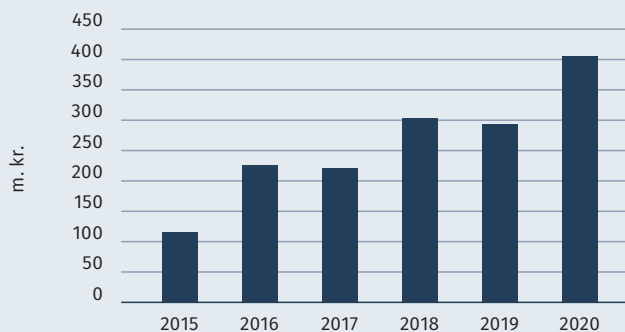
Mynd 9
Rannsóknasjóður
2014–2020
Fast verðlag 2020



Mynd 10
Tækniþróunarsjóður
2014–2020
Fast verðlag 2020



Mynd 11
Innviðasjóður
2015–2020
Fast verðlag 2020



Ábyrgð:

Mennta- og menningarmálaráðuneyti og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. Stjórn Innviðasjóðs vinnur að gerð vegvísis um rannsóknarinnviði.

Tímaáætlun:

Átaksverkefni í þrjú ár frá árinu 2021.



Aðgerð 2: Úttekt á skatta- og styrkjakerfi rannsókna og nýsköpunar

Stjórnvöld leggja áherslu á stuðning og umhverfi sem hvetur til rannsókna og nýsköpunar. Með það að leiðarljósi verður gerð úttekt á skatta- og styrkjakerfi til rannsókna og nýsköpunar. Í aðgerðinni felst kortlagning á hvernig skatta- og styrkjakerfinu er háttað í heild sinni með það að markmiði að efla yfirsýn svo hægt sé að meta hvernig markmiðum um stuðning við rannsóknir og nýsköpun verði best mætt.

Meðal annars verður gerð úttekt á áhrifum skattaávilnana vegna rannsóknar- og þróunarstarfs. Markmiðið er að leggja faglegt og hlutlaust mat á notkun, gagnsemi og skilvirkni laga um stuðning við nýsköpunarfyrirtæki. Metið verður hvort markmið laganna um að efla rannsóknar- og þróunarstarf og bæta samkeppnisskilyrði nýsköpunarfyrirtækja hafi náðst á þeim tíu árum sem stuðningurinn hefur verið veittur, og þá með hvaða hætti. Einnig verður skoðað hver ávinningurinn af fyrirkomulaginu hefur verið fyrir atvinnulíf og samfélag.

Þá verður gerð úttekt á skattalegu umhverfi rannsókna og háskóla og það metið með hliðsjón af stefnu í skattamálum.

Ábyrgð:

Fjármála- og efnahagsráðuneyti og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Tímaáætlun:

Aðgerðinni verði lokið árið 2023.

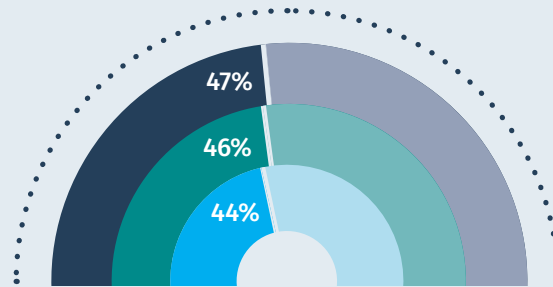
∴ **Endurgreiðslur til fyrirtækja vegna rannsókna og þróunar hafa aukist hratt á undanförunum árum og námu um 3,6 ma.kr. á árinu 2019.**

Mannauður



Aðgerð 3: Auka gæði í háskólastarfi og efla fjármögnun háskóla

Öflugir háskólar eru meginuppspretta þekkingarstarfsemi í samfélaginu, mennta og þjálfra fagfólk til fjölbreyttra starfa, eru undirstaða þekkingardrífinnar nýsköpunar og leggja rækt við menningu og lýðræðislega umræðu. Háskólar flytja enn fremur nýja þekkingu, tækni og aðferðir hingað til lands. Nærri helmingur ungs fólks á aldrinum 25-34 ára á Íslandi hefur lokið háskólaprófi (47%) og er það svipað og í öðrum ríkjum á Norðurlöndum en hærra en að jafnaði í ríkjum OECD (sjá mynd 12).



Mynd 12 – Hlutfall háskólamenntaðra í aldurshópnum 25–34 ára (2018, OECD)

Ísland Norðurlönd OECD

Markmið aðgerðarinnar er að fjármögnun háskóla verði sambærileg öðrum ríkjum á Norðurlöndum árið 2025 og að auka gæði og skilvirkni starfsins. Aðgerðin er framhald aðgerða 4 og 5 í síðustu stefnu. Sú vinna leiddi til þess að fjármögnun háskóla er sambærileg við meðaltal OECD ríkjanna og til Grænbókar um fjárveitingar til háskóla¹², sem fjallar um aðferðir við fjármögnun háskóla. Starfshópur mennta- og menningarmálaráðuneytis og vísindanefndar Vísinda- og tækniráðs sem hóf störf árið 2020 mun vinna á grundvelli Grænbókarinnar þróa mælikvarða á gæði og skilvirkni háskólastarfs í samráði við háskólana.

12 Mennta- og menningarmálaráðuneytið. 2020. Grænbók um fjárveitingar til háskóla. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

· Háskólar eru undirstaða
· þekkingardrifinnar nýsköpunar
· og leggja rækt við menningu og
· lýðræðislega umræðu.

Í aðgerðinni felast eftirfarandi vörður:

Á árinu 2020: Starfshópur vinnur að endurbótum á reiknilíkani svo það styðji betur við gæði og skilvirkni háskólastarfs; Gerð verður greining á fjármögnun norrænna háskóla í samstarfs-
hópi háskólanna, mennta- og menningarmálaráðuneytis og fjármála- og efnahagsráðuneytis; Unnið að stefnu um gæði og skilvirkni í háskólastarfi og mælikvarðar þróaðir, þar með talið um jafnvægi kynjanna í störfum háskóla, með það að leiðarljósi að umhverfi íslenskra háskóla verði sambærilegt við norræna samanburðarháskóla.

Á árinu 2021: Samráð um breytingar á reiknilíkani með áherslu á gæði og skilvirkni. Að sam-
ráði komi Vísinda- og tækniráð og fjölbreyttur hópur haghafa; Vinna við stefnu um gæði og skilvirkni í háskólastarfi heldur áfram og einkum horft til samsetningar nemendahóps, hlut-
verks háskóla við þekkingarsköpun og hlutverks þeirra í samfélaginu; Samráð haft um stefnu, mælikvarða og niðurstöðu greiningarvinnu á fjármögnun háskóla á Íslandi, þar með talið um aðferðir við að mæla hvað er sambærilegt við önnur Norðurlönd.

Á árinu 2022: Byrjað að meta fjármögnun í samanburði við önnur norræn lönd og hvernig markmiði aðgerðarinnar skuli náð; Byrjað að beita mælikvörðum fyrir skilvirkni og gæði til að meta háskólastarf. Raunhæf áætlun verði komin til framkvæmda til að markmið náist 2025.

Á árinu 2025: Fjármögnun háskóla er sambærileg við fjármögnun annars staðar á Norður-
löndunum og byggist á svipuðum mælikvörðum; Skýrir mælikvarðar eru fyrir hendi til að meta áhrif opinberrar fjárfestingar í gæðum og skilvirkni í háskólastarfi á íslenskt samfélag.

Ábyrgð:

Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Tímaáætlun:

Fjármögnun háskóla verði sambærileg og annars staðar á Norðurlöndum árið 2025 og byggji á svipuðum mælikvörðum. Skýrsla um stöðu vinnunnar komi út árið 2022.



Aðgerð 4: Einfalda umsóknarferli um atvinnuleyfi fyrir sérfræðinga utan EES

Nýsköpunar- og sprotafyrirtæki þurfa oft sérhæfða þekkingu sem er ekki til staðar innanlands. Skortur á sérhæfðri þekkingu getur verið fyrirtækjum mikill fjötur um fót og staðið vexti þeirra og uppbyggingu fyrir þrifum. Fyrirtæki geta jafnvel séð sig knúin til að flytja verðmæt störf úr landi geti þau ekki ráðið til sín starfsfólk með nauðsynlega færni. Markmið aðgerðarinnar er að auðvelda fyrirtækjum að ráða til sín sérfræðinga frá löndum utan Evrópska efnahagssvæðisins og bæta þannig aðgang fyrirtækja að mikilvægri færni, þekkingu og alþjóðlegri reynslu. Mikilvægt fyrsta skref var stigið árið 2016 þegar reglugerð um frádrátt frá tekjum erlenda sérfræðinga nr. 1202 var innleidd.

**∴ Mikilvægt er að auðvelda
∴ fyrirtækjum og stofnunum að
∴ ráða til sín erlenda sérfræðinga
∴ til að efla þekkingargrunn sinn og
∴ auka alþjóðlegt tengslanet á sviði
∴ nýsköpunar og þekkingargreina.**

Í aðgerðinni felst að settur verður á laggirnar verkefnishópur, sem leiddur er af atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu, og í sitja fulltrúar félagsmálaráðuneytis, dómismálaráðuneytis, Íslandsstofu og hagaðila. Hópnum verður falið að leggja fram tillögur að einföldun fyrirkomulags við afgreiðslu og meðferð umsókna um atvinnu- og dvalarleyfi fyrir sérfræðinga utan EES.


Hópurinn mun líta til löggjafar, regluverks og ferla stjórnsýslustofnana við afgreiðslu umsókna um atvinnu- og dvalarleyfi fyrir erlenda sérfræðinga og fjölskyldur þeirra með það að markmiði að draga úr óþörfum hindrunum og auka sveigjanleika.

Ábyrgð:

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti í samstarfi við félagsmálaráðuneyti, dómismálaráðuneyti og hagaðila.

Tímaáætlun:

Greiningarvinna hefst 2020 og unnið verður að umbótum frá árinu 2021, í takti við niðurstöður greiningar.



Aðgerð 5: Efla færni á vinnumarkaði

Örar samfélags- og tæknibreytingar valda því að vinnumarkaður er kvikari en áður. Bæði fyrirtæki og einstaklingar munu þurfa að bregðast við kröfum um nýja færni, meðal annars á sviði nýsköpunar. Fyrirtæki og atvinnulíf þurfa að þróast hratt til að halda samkeppnisforskoti. Ef efla á nýsköpun á landinu og nýta til fulls tækifærin sem felast í fjórðu iðnbyltingunni skiptir lykilmáli að framboð á námi og símenntun séu í takti við tímann og taki mið af því hvaða lykilhæfni atvinnulíf og samfélag kallar eftir.

Góður aðgangur að hæfu starfsfólki eflir samkeppnishæfni og framleiðni. Formleg menntun segir ekki lengur alla söguna; vinnuveitendur líta í auknum mæli til reynslu og færni við ráðningar. Grunnfærni eins og læsi og talnalæsi skipta þar miklu.

Haustið 2019 gaf OECD út skýrslu um efnahagsmál á Íslandi þar sem fjallað er sérstaklega um menntun og færni.¹³ Þar er meðal annars vakin athygli á lakri útkomu íslenskra nemenda í PISA og sérstaklega bent á slaka stöðu nemenda með annað móðurmál en íslensku. Einnig er bent á vaxandi misræmi á milli færni fólks á vinnumarkaði og þeirrar færni sem fyrirtæki kalla eftir. Ábendingar Alþjóðagjaldeyrissjóðsins eru á svipaða vegu¹⁴. Menntakerfið verður að bregðast við þessum áskorunum.

∴ **Góður aðgangur að hæfu starfsfólki
∴ eflir samkeppnishæfni fyrirtækja
∴ og eykur framleiðni.**

13 Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). 2019. *OECD Economic Surveys: Iceland 2019*. París: OECD Publishing.

14 Alþjóðagjaldeyrissjóðurinn. 2019. *Iceland. IMF Country Report No. 19/375*. Washington: Alþjóðagjaldeyrissjóðurinn.

Verkhlyuti 1: Færnisþá fyrir íslenskan vinnnumarkað

Mikilvægt er að efla getu stjórnvalda, stofnana og einstaklinga til að taka ákvarðanir um nám og færniuppbyggingu. Í dag skortir gögn um færniþörf á íslenskum vinnnumarkaði. Miklu máli skiptir að fjárfest sé í þeirri menntun og færniuppbyggingu sem nýtist best. Í aðgerðinni felst að gerð verður spá um færniþörf og munu niðurstöðurnar verða nýttar til að efla getu stjórnvalda til árangursríkra aðgerða í stefnumótun um menntun og atvinnnumarkað.

Ábyrgð:

Félagsmálaráðuneyti í samstarfi við forsætisráðuneyti, mennta- og menningarmálaráðuneyti og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Tímaáætlun:

Fyrsta færnisþá liggi fyrir árið 2021.

Verkhlyuti 2: Hæfnistefna fyrir íslenskan vinnnumarkað

Mótuð verður hæfnistefna með það fyrir augum að menntun og reynsla fólks nýtist vel á vinnnumarkaði og skapi sterkan grundvöll fyrir verðmætasköpun og velferð. Í hæfnistefnu felst samþætt framtíðarsýn í mennta-, atvinnu- og vinnnumarkaðsmálum. Markmið stefnunnar er að stuðla að því að framboð náms og fræðslu sé í samræmi við þarfir samfélagsins hverju sinni.

Í skýrslu sinni um færniþörf á vinnnumarkaði, sem kom út árið 2018, benti sérfræðingahópur á mikilvægi þess að setja á fót vettvang til samtals um niðurstöður færnisþár og til að móta stefnu og aðgerðir á grundvelli þeirra til að bæta samspil menntakerfis og vinnnumarkaðar.¹⁵

Í aðgerðinni felst að mennta- og menningarmálaráðuneyti leiði vinnu við hæfnistefnu í samstarfi við félagsmálaráðuneyti, atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti og hagaðila. Mikilvægt er að fulltrúar atvinnulífsins taki virkan þátt í að móta stefnuna. Við gerð hæfnistefnu fyrir Ísland verði til dæmis horft til stefnu norskra stjórnvalda um hæfni fyrir árin 2017–2021¹⁶ sem byggist á úttekt OECD frá árinu 2014.¹⁷

Ábyrgð:

Mennta- og menningarmálaráðuneyti í samstarfi við félagsmálaráðuneyti og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Tímaáætlun:

Hæfnistefna liggi fyrir árið 2022.

15 Anton Örn Karlsson, Karl Sigurðsson, Ólafur Garðar Halldórsson og Röbert Farestveit. 2018. *Færniþörf á vinnnumarkaði. Tillögur sérfræðingahóps*. Reykjavík: Vinnumálastofnun.

16 Mennta- og vísindamálaráðuneyti Noregs. 2017. *Norwegian Strategy for Skills Policy 2017–2021*. Ósló: Mennta- og vísindamálaráðuneyti Noregs.

17 Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). 2014. *OECD Skills Strategy. Action Report*. Norway. París: OECD Publishing.

Verkhlyuti 3: Efla menntun til nýrrar hæfni

Efnahags- og framfarastofnunin (OECD) hefur áætlað að um helmingur starfa muni breytast töluvert vegna sjálfvirknivæðingar í tengslum við aukna hagnýtingu gervigreindar og þar af muni eitt starf af hverjum sjö hverfa. Í skýrslunni *Ísland og fjórða iðnbyltingin*, sem gefin var út 2019 á vegum forsætisráðuneytisins, er gert ráð fyrir að ríflega 50 þúsund einstaklingar hér á landi séu í störfum sem mjög líklegt er að verði sjálfvirknivædd á næstu árum.¹⁸ Í samfélagi sem tekur svo örum breytingum skiptir lykilmáli að fólk hafi tækifæri til að mennta sig og efla færni sína til þess að takast á við nýjar og breyttar kröfur á vinnumarkaði, óháð aldri og félagslegri stöðu.

Margir þeirra sem nú sinna störfum sem munu úreldast vegna sjálfvirknivæðingar á næstu árum eru með litla formlega menntun. Úttekt OECD bendir til þess að þetta sé einmitt sá hópur sem er ólíklegastur til að nýta sér tækifæri til menntunar.¹⁹ Verkefnisstjórn forsætisráðherra um fjórðu iðnbyltinguna hefur bent á mikilvægi þess að grípa til aðgerða til að tryggja að tæknibreytingar verði til þess að renna styrkari stoðum undir samfélag sem byggist á grunnildum jafnaðar og velferðar. Huga þurfi að úrræðum sem stuðla að því að þeir sem missa starf sitt vegna tækniframfara hafi aðgang að viðeigandi menntun og geti skipt um starfsvettvang.²⁰ Efla þarf framboð náms og fræðslu og stuðla að því að ný þekking í fag- og fræðigreinum sé aðgengileg fólki á öllum sviðum atvinnulífsins. Hvetja þarf fyrir-tæki og stofnanir til að setja sér stefnu um stuðning við ævinám starfsfólks.

Í aðgerðinni felst úttekt á stöðu framhaldsfræðslukerfisins hér á landi og endurskoðun laga um framhaldsfræðslu. Mikilvægt er að skýra og einfalda kerfið til að það nái til breiðari hóps fullorðinna en nú er.

Ábyrgð:

Mennta- og menningarmálaráðuneyti í samstarfi við félagsmálaráðuneyti og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Tímaáætlun:

Úttekt á framhaldsfræðslukerfinu og endurskoðun laga liggja fyrir á árinu 2022.

18 Huginn F. Þorsteinsson, Guðmundur Jónsson, Ragnheiður H. Magnúsdóttir, Lilja D. Jónsdóttir og Kristinn R. Þórisson. 2019. *Ísland og fjórða iðnbyltingin*. Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

19 Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). 2019. *Getting Skills Right: Future-Ready Adult Learning Systems*. París: OECD Publishing.

20 Huginn F. Þorsteinsson, Ásdís Jónsdóttir, Einar Birkir Einarsson, Henný Hinz, Hjálmar Gíslason, Lilja D. Jónsdóttir og Stefanía G. Halldórsdóttir. 2020. *Aðgerðaáætlun um fjórðu iðnbyltinguna. Tillögur verkefnisstjórnar*. Reykjavík: Forsætisráðuneyti.

Opinn aðgangur að gögnum



Aðgerð 6: Opinn aðgangur að gögnum

Mikil áhersla hefur verið á það í nágrannaríkjum Íslands að auka samfélagslegan ábata af opinberri fjárfestingu í gögnum með því að opna aðgang að þeim. Meðal annars hefur í auknum mæli verið kallað eftir opnum aðgangi að gögnum sem verða til fyrir tilstilli opinberra samkeppnissjóða.

Verkluti 1: Opinn aðgangur að rannsóknargögnum

Í aðgerðinni felst að unnið verði að því að opna aðgang að opinberum gögnum háskóla, rannsóknarstofnana og gagna sem verða til með styrkjum úr opinberum samkeppnissjóðum á sviði rannsókna og nýsköpunar svo fremi sem það brjóti ekki í bága við sjónarmið persónuverndar og einkaréttar. Tekið verði tillit til sjónarmiða um að rannsóknargögn verði ekki gerð opinber fyrr en að ákveðnum tíma liðnum, til að gera vísindamönnum kleift að birta niðurstöður sínar fyrst. Greint verði hvaða hindranir séu í vegi fyrir opnum aðgangi og hvaða kostnaður felst í að opna aðgang og gerð aðgerðaáætlun um innleiðingu.

Ábyrgð:

Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Tímaáætlun:

Tillögurnar liggi fyrir árið 2021.

Verkluti 2: Aukin notkun gagna í þágu nýsköpunar


Mikil verðmæti eru fólgin í gögnum sem safnað er af opinberum stofnunum. Aukið aðgengi að gögnum getur falið í sér mikil tækifæri, bæði fyrir nýsköpun og aukið gagnsæi og skilvirkni í opinberri þjónustu. Hvatt verður til aukinnar notkunar opinberra gagna í þágu nýsköpunar og samfélagslegra umbóta í samstarfi ráðuneyta, stofnana og fyrirtækja. Hleypt verður af stokkunum svonefndum gagnapönum þar sem fulltrúar stofnana vinna með frumkvöðlum að því að nýta gögn á nýjan máta. Fyrsta gagnapönið mun eiga sér stað á árinu 2020 og verður í þágu umhverfismála. Verkefninu er ætlað að efla samstarf stofnana, fyrirtækja og almennings, auka vitund um opinber gögn og hvetja til nýsköpunar. Fleiri aðgerðir af svipuðu tagi verða framkvæmdar á árunum 2020–2022.

Ábyrgð:

Fjármála- og efnahagsráðuneyti í samstarfi við atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti og önnur ráðuneyti eftir atvikum.

Tímaáætlun:

Fyrsta gagnapönið verður haldið á árinu 2020. Fleiri aðgerðir um aukna notkun gagna fylgi í kjölfarið.



Aðgerð 7: Mælaborð nýsköpunar

Stjórnvöld hafa mikilvægu hlutverki að gegna við að skapa góðar aðstæður fyrir nýsköpun í landinu, allt frá stefnumótun, menntun og uppbyggingu innviða að því að skapa fyrirtækjum hagstætt rekstrarumhverfi. Til að ná þeim markmiðum þarf að efla og samhæfa vistkerfi nýsköpunar með markvissum aðgerðum. Vistkerfi nýsköpunar á Íslandi, regluverk og umgjörð þarf að vera samkeppnishæft við það sem best gerist.

Til þess að stefna og aðgerðir stjórnvalda séu markvissar og byggja á réttum upplýsingum verður sett upp mælaborð nýsköpunar. Mælaborðið verður eins konar „stjórnborð“ sem birtir með myndrænum hætti upplýsingar um stöðu, þróun og horfur lykilkáttanna í vistkerfi nýsköpunar hér á landi. Með því að byggja upp og birta slíkar upplýsingar reglulega mun þekking á því hvaða þættir hafa áhrif á þróun og árangur í nýsköpun aukast.

Meðal mælikvarða sem geta gefið mikilvægar upplýsingar um stöðu og framlag fyrirtækja til nýsköpunar og vaxtar í íslensku samfélagi eru: alþjóðavæðing; aðgengi að mörkuðum og alþjóðasókn; hugarfar gagnvart nýsköpun; skattalegir hvatar; fjárfesting í nýsköpun; staða Íslands í alþjóðlegum mælikvörðum um samkeppnishæfni; samfélagslegir innviðir; stafrænir innviðir; menntun og hæfni; stuðningur við viðskiptaþróun og vöxt; hæfi til að innleiða nýsköpun og fleira.

Mælaborðið mun gera notendum kleift að bera mælanleg markmið stjórnvalda á sviði nýsköpunar saman við raunstöðu hverju sinni. Mælaborð nýsköpunar verður ekki aðeins mikilvægt verkfæri við stefnumótun stjórnvalda, það getur einnig nýst til að miðla upplýsingum um stöðu nýsköpunar og frumkvöðlastarfs til atvinnulífs, stofnana og almennings. Byggt verður á fyrirmynd mælaborðs ferðaþjónustunnar.

Ábyrgð:

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Tímaáætlun:

Fyrsta útgáfa mælaborðs verði til árið 2021, frekari umbætur fylgi jafnt og þétt í kjölfarið.

∴ **Bættur aðgangur að góðum
gögnum um vísinda- og
nýsköpunarstarf skiptir lykilmáli
∴ fyrir opinbera stefnumótun.**



Samfélagslegar áskoranir

Samfélagslegar áskoranir

Hvað má læra af heimsfaraldri COVID-19?

Rannsóknir og nýsköpun eru forsenda fyrir því að tekist verði á við samfélagslegar áskoranir eins og heilbrigðisvá, loftslagsbreytingar, sjálfbæra nýtingu auðlinda og falsfréttir. Útbreiðsla kórónuveirunnar sem veldur sjúkdómnum COVID-19 hefur undirstrikað mikilvægi þess að stjórnvöld vinni með vísindamönnum og nýti rannsóknir til ákvarðana. Ógnin sem felst í slíkum faraldri steðjar að öllum þjóðum og er þar engin undanskilin. Samvinna ríkja við að auka skilning á vanni og leita lausna hefur skipt miklu.

Þótt þróun heimsfaraldursins hafi vissulega verið óvenju hröð og afleiðingar hans tafarlausari en gengur og gerist, á hann það sameiginlegt með öðrum stórum samfélagsáskorunum að skilningur á eðli og þróun vandans byggist á vísindalegum niðurstöðum og að lausnir verða ekki fundnar nema með öflugum samstarfi um rannsóknir, tækni og nýsköpun þvert á geira og landamæri. Vilji til að deila rannsóknarniðurstöðum og opna gagnasöfn eykur gagnsæi í ákvörðunum og hraðar því að lausnir komi fram á sjónarsviðið.²¹ Nauðsyn nýsköpunar, nýrra lausna og nýrrar nálgunar hafa komið berlega í ljós á síðustu vikum, bæði í baráttunni við veiruna og einnig til að byggja upp atvinnulíf og samfélag í kjölfar alþjóðlegrar efnahagskreppu sem rekja má til COVID-19.

Heimsfaraldurinn hefur líka undirstrikað að ákvarðanir í aðstæðum sem þessum eru margskonar óvissu háðar. Jafnvel þegar greiður aðgangur er að góðri vísindalegri þekkingu eru möguleikarnir á því að spá fyrir um framtíðina ávallt takmarkaðir. Sérfræðinga og vísindamenn getur líka greint á um hvað felst í fyrirliggjandi þekkingu og hvernig beri að nýta hana til ákvarðana. Slík óvissa er ekki merki um að vísindin séu óáreiðanleg eða ótrúverðug; þvert á móti eru bæði óvissa og faglegur ágreiningur eðlilegur hluti af hinu vísindalega ferli.

∴ Óvissa og faglegur ágreiningur eru
∴ eðlilegur hluti af hinu vísindalega
∴ ferli en ekki merki um óáreiðanleika
∴ rannsóknarniðurstöðna.

21 Um þetta er til dæmis fjallað í ritstjórnargrein tímaritsins Nature: „Coronavirus: three things all governments and their science advisers must do now.“ *Nature* (579): 319–320.

Að miðla rannsóknum

Þegar um er að ræða flóknar samfélagslegar áskoranir getur verið krefjandi verkefni fyrir sérfræðinga að miðla niðurstöðum rannsókna til almennings og stjórnvalda á sama tíma og það er viðurkennt að þekkingin verður aldrei fullkomin eða óbyggjandi. Það skiptir miklu að vísindamenn geti og vilji miðla af þekkingu sinni og eiga um hana samtal út fyrir raðir lokaðra hópa sérfræðinga. Aukin þátttaka almennings í slíku samtali getur orðið grundvöllur þess að efla lýðræðislega umræðu um ýmis álitæfni og hvernig móta skuli stefnu sem byggist á bestu fyrirliggjandi þekkingu en tekur óvissuna jafnframt inn í myndina.

Aukin fjárfesting í samfélagslegum áskorunum

Margar af helstu áskorunum sem íslenskt samfélag glímur við eru í eðli sínu hnattrænar og þannig sameiginlegar öðrum þjóðum, en birtingarmynd þeirra á hverjum stað er bundin samhengi menningar, sögu, samfélags og umhverfis.

Miklu máli skiptir að til verði þekking hér á landi á því hvernig hnattrænar áskoranir birtast okkur og hvernig við getum tekist á við þær. Með því móti er íslenskt samfélag einnig betur í stakk búið til að skapa lausnir og þekkingu sem ekki einvörðungu nýtast innanlands heldur einnig annars staðar. Á sama tíma er óhjákvæmilegt að efla alþjóðlegt samstarf um rannsóknir á samfélagslegum áskorunum og þróun á lausnum, enda verður ekki tekist á við þessi flóknu viðfangsefni nema með öflugum samstarfi, þvert á landamæri. Auka þarf fjárfestingu í rannsóknum, tækniþróun og nýsköpun til frambúðar til að styrkja möguleika íslensks samfélags til að bregðast við áskorunum og aðlagast hratt.

∴ **Fjárfesting í rannsóknum og nýsköpun er lykillinn að því að takast á við samfélagslegar áskoranir. Miklu máli skiptir að það verði til þekking hér á landi á staðbundnum birtingarmyndum hnattrænna áskorana.**

Áskoranir samtímans kalla á viðsnúning í hugarfari og lifnaðarháttum og víðtæka umbreytingu á kerfum sem eru meginstoðir samfélagsins, eins og orku- og heilbrigðiskerfi, samgöngum, fæðuframléiðslu, vatnsvernd og samskiptakerfum.

Nýsköpunin sem í þessu felst verður að taka til samfélagsins alls. Leggja þarf rækt við þekkingaruppbyggingu og flæði þekkingar til að sporna gegn því að fólk skiptist í hópa þeirra sem geta verið virkir þátttakendur í breytingunum og þeirra sem eru jaðarsettir. Auka þarf eignarhald almennings á nýjum lausnum og efla aðkomu notenda að nýsköpun.

Samfélagslegar áskoranir gera kröfu til aukins samstarfs þvert á fagsvið og geira. Leita verður leiða til að skapa hvata til samvinnu um nýsköpun, rannsóknir og tækniþróun og ryðja úr vegi hindrunum sem standa í vegi fyrir þverfaglegu samstarfi.

∴ **Stjórnvöld í nágrannaríkjum Íslands hafa á undanförunum árum í auknum mæli litið til þess hvernig efla má nýsköpun og rannsóknir til að leita lausna á áskorunum samtímans og styðja sjálfbærni, jafnræði og réttlæti í anda heimsmarkmiða**
∴ **Sameinuðu þjóðanna.**

Góð menntun á öllum skólastigum og gott aðgengi fólks á öllum æviskeiðum að menntun er forsenda fyrir því að á Íslandi búi fólk með þekkingu og færni til að leita nýrra leiða og skapa ný tækifæri í baráttunni við flóknar áskoranir og víðtækar samfélagsbreytingar sem við blasa. Í því samhengi gegna öflugir háskólar lykilhlutverki.



Aðgerð 8: Efla miðlun vísinda

Mikilvægt er að vísindastarf nýtist íslensku samfélagi í stefnumótun og lýðræðislegum ákvörðunum. Ekki verður unnt að ná tökum á samfélagslegum áskorunum, svo sem lýðheilsuvandamálum og loftslagsvá, nema stefnumótandi aðilar og almenningur hafi greiðan aðgang að áreiðanlegri þekkingu. Markmið þessarar aðgerðar er að skapa umgjörð sem tryggir sýnileika vísinda, stuðlar að aukinni þekkingu á aðferðum vísinda, eykur skilning og traust á og virðingu fyrir niðurstöðum vísinda og sérfræðiþekkingar, tryggir aðgang að gagnreyndum upplýsingum og vinnur markvisst gegn áhrifum falsfrétta og rangra upplýsinga í samfélaginu.

Aðgerðin snýr að því að skapa umgjörð og áætlun um með hvaða hætti aðgangur almennings að gagnreyndum upplýsingum og miðlun vísindalegra aðferða og vísinda sé tryggð á Íslandi til lengri tíma. Unnið verður sérstaklega að miðlun þekkingar á sviði heilbrigðis- og loftslagsmála með það fyrir augum að þróa aðferðir sem síðar geti nýst öðrum sviðum. Mikilvægt er að horfa til fyrirmynda frá öðrum ríkjum og alþjóðastofnunum, svo sem *National Co-ordinating Centre for Public Engagement* í Bretlandi, leiðarljósa OECD um upplýsingagjöf í opinberri stefnumótun og til almennings og styrkja ESB til verkefna um miðlun á niðurstöðum rannsókna til almennings. Horfa skal til þess hvernig nýta megi fjölbreyttar aðferðir og miðla, þar með talið tækni og listir, til að auka áhuga og þekkingu á vísindum. Meta þarf árangur þeirra ólíku leiða sem farnar verða.

Skipaður verður verkefnishópur um annars vegar heilbrigðismál og hins vegar umhverfismál, með fulltrúum starfsnefnda Vísinda- og tækniráðs, hagaðila og ráðuneyta. Starfsmaður á vegum heilbrigðisráðuneytis, umhverfis- og auðlindaráðuneytis og mennta- og menningarmálaráðuneytis mun vinna með verkefnishópnum í hálfu starfi í þrjú ár. Í vinnunni verður leitað leiða til að bæta aðgengi að vísindalegum upplýsingum, bæta skilning og virðingu fyrir niðurstöðum rannsókna og kannaðar leiðir til að auka samtal vísindamanna, almennings, fulltrúa stofnana og stjórnmála í opinberri stefnumótun.

Nauðsynlegt er að kortleggja til hvaða hópa er brýnast að ná, til dæmis þeirra sem hafa takmarkað aðgengi að vísindalegri þekkingu, ungs fólks og þeirra sem vinna að stefnumótun. Greina þarf á hvaða sviðum er mikilvægast að efla aðgengi að þekkingu og hvaða stofnanir gegna þar lykilhlutverki. Sérstaklega verður hugað að því að skapa kennurum og öðrum fagaðilum stuðning og tækifæri til að nýta aðferðafræði vísinda til að efla þekkingu barna- og unglunga á gildi vísinda.

Ábyrgð:

Mennta- og menningarmálaráðuneyti í samstarfi við heilbrigðisráðuneyti og umhverfis- og auðlindaráðuneyti.

Tímaáætlun:

Aðgerðaáætlunin skilað til Vísinda- og tækniráðs í lok árs 2022.

Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna

Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun eru sautján og gilda á tímabilinu 2016-2030. Heimsmarkmiðin eru ákall um að ríki heims vinni saman að því að draga úr fátækt, auka jafnrétti, bæta heilsu, efla menntun og stuðla að sjálfbærri nýtingu náttúruauðlinda á heimsvísu. Eins og önnur aðildarríki Sameinuðu þjóðanna hefur Ísland skuldbundið sig til að vinna skipulega að innleiðingu markmiðanna bæði á innlendum og erlendum vettvangi.

Heimsmarkmiðin eru öflugt tæki til að skapa sameiginlega sýn á hnattrænar áskoranir, þvert á ríki og geira. Þau gera kröfu til víðtækrar þátttöku í samfélaginu og leiða saman stjórnvöld og hagaðila. Þau kalla á breytingu á hugarfari og hegðun.

Vísindi, tækni og nýsköpun gegna lykilhlutverki í innleiðingu heimsmarkmiðanna:

- Nýsköpun og tækniþróun eru forsenda sjálfbærs hagvaxtar, sjálfbærrar þróunar og lausna sem geta fyrirbyggt frekari breytingar á loftslagi.
- Rannsóknir eru forsenda þess að unnt sé að auka skilning á samfélagslegum áskorunum og mögulegum leiðum til að takast á við þær, til dæmis á umfangi og eðli loftslagsbreytinga, sjúkdóma, mengunar, ójafnræðis og átaka.
- Rannsóknir eru mikilvægar til að skilja birtingarmyndir hnattrænna áskorana á ólíkum lands- og menningarsvæðum og hjá ólíkum samfélagshópum. Þær gegna lykilhlutverki við að benda á leiðir til að takast á við áskoranir sem eiga sér rætur í staðbundnu vistkerfi, menningu og sögu.
- Víðtæk miðlun rannsókna og tækniþróunar er forsenda þess að sem flestir geti tekið þátt í að fjalla um áskoranir og móta lausnir, óháð menntun, félagslegri stöðu, kyni og aldri.
- Rannsóknir styðja við nauðsynlegan viðsnúning í hugarfari og hegðun svo breyta megi neysluhegðun og samgönguháttum og til að efla félagslegan jöfnuð, jafnrétti kynjanna og ábyrga nýtingu auðlinda.
- Rannsóknir leggja grunn að upplýstri ákvarðanatöku almennings, stjórnvalda, stofnana og fyrirtækja.

Þó að vísindi, tækni og nýsköpun tengist öllum heimsmarkmiðunum sautján eru tvö markmið sem snúa sérstaklega að rannsóknum og þróun:

Markmið 17 sem fjallar um samvinnu um öll hin markmiðin. Þar er mikilvægi samstarfs þjóða um vísindi, tækni og nýsköpun áréttuð. Einkum er lögð áhersla á umhverfisvæna tækniþróun og yfirfærslu þekkingar til þróunarlanda.

Markmið 9 um nýsköpun og uppbyggingu, meðal annars sjálfbæra iðnþróun og aukinn stuðning við tækniþróun, rannsóknir og nýsköpun. Í undirmarkmiði 9.5 er þess sérstaklega getið að efla þurfi fjárfestingu í rannsóknum og þróun.

Áherslur Vísinda- og tækniráðs 2019–2021

Árið 2018 skilgreindi Vísinda- og tækniráð brýnustu áskoranirnar sem íslenskt samfélag stendur frammi fyrir á næstu áratugum. Víðtækt samráð var haft við almenning, fulltrúa stjórnmalaflokka á Alþingi, vísindasamfélagið og atvinnulífið. Markmið vinnunnar var að auka skilning á íslensku samfélagi og umhverfi, leita nýrra lausna og styðja við fjölbreytt og nýsköpunarmiðað samfélag á tímum örra breytinga. Áherslurnar leggja grunn að markáætlunum á sviði vísinda og tækni á árunum 2019–2021.

Á fundi Vísinda- og tækniráðs 23. nóvember 2018 var samþykkt að leggja sérstaka áherslu á þrjár samfélagslegar áskoranir á árabílinu 2018–2021:

- Umhverfi, lífríki og loftslag.
- Heilsa og velferð.
- Líf og störf í heimi breytinga.

Áður hafði ráðið tekið ákvörðun um að leggja áherslu á að efla stöðu íslenskrar tungu í tölvum og tækni.²²

Auglýst var eftir styrkum úr markáætlun um tungu og tækni haustið 2018 og úr markáætlun um samfélagslegar áskoranir í maí 2020. Alls verður ríflega 1,6 ma.kr. varið í rannsóknar- og nýsköpunarverkefna í gegnum markáætlun fram til ársins 2023, þar af 1 ma.kr. til verkefna um samfélagslegar áskoranir.

∴ **Varið verður einum milljarði
króna til rannsóknar- og
nýsköpunarverkefna um
samfélagslegar áskoranir
á árunum 2020–2023.**

22 sjá: Vísinda- og tækniráð. 2017. Stefna og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017–2019. Reykjavík: Mennta og menningarmálaráðuneyti, aðgerð 2, bls. 12.

Umhverfi, lífríki og loftslag

Umhverfismál og áhrif loftslagsbreytinga hafa verið í brennidepli á undanförunum misserum. Ungmenni hafa tekið forystu í umræðu um afleiðingar loftslagsbreytinga á alþjóðavísu og krafist aukinna aðgerða í náttúru- og umhverfisvernd. Margs háttar breytingar hafa orðið á lífríki landsins, umgengni við náttúruna og neyslu almennings og flokkun úrgangs.

Af eðli og umfangi breytinga af völdum loftslagsáhrifa og hnignun búsvæða og vistkerfa er ljóst að nauðsynlegt er að styrkja innviði rannsókna á þessu sviði og efla rannsóknir og vöktun á lífríki landsins. Meta þarf með markvissari hætti áhrif loftslagsbreytinga og loftslagsaðgerða eins og endurheimt vistgerða og bindingu gróðurhúsalofttegunda í gróðri og jarðvegi. Með aðild að Ríó-samningunum um líffræðilega fjölbreytni og loftslagsbreytingar hefur Ísland skuldbundið sig til þess að vernda og viðhalda líffræðilegri fjölbreytni landsins, stunda sjálfbæra nýtingu og að draga úr áhrifum loftslagsbreytinga á lífríki og umhverfi mannsins.

∴ **Rannsóknir sýna að heimskautasvæðin hitna nú að minnsta kosti tvisvar sinnum hraðar en önnur svæði jarðar. Íslensk stjórnvöld hafa vakið athygli á málefnum norðurslóða á alþjóðavettvangi.**

*Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum til 2030*²³ hefur verið samþykkt og unnið er að nýrri stefnu og aðgerðaáætlun fyrir líffræðilega fjölbreytni. Þá er unnið að matvælastefnu sem fjallar meðal annars um sjálfbæra matvælaframleiðslu og orkustefnu sem miðar að sjálfbærri nýtingu orkuauðlinda. Mikil gerjun er á sviði nýsköpunar og þróunar grænna tæknilausna. Auk þess eru fleiri áætlanir á þessu sviði eins og landgræðsluáætlun og landnýtingaráætlun sem hafa mikla þýðingu í þessu samhengi. Ríkisstjórnin hefur sett sér markmið um kolefnishlutleysi Íslands fyrir árið 2040. Ljóst er að nýsköpun og samlegðaráhrif gegna veigamiklu hlutverki þegar kemur að því að þróa grænar lausnir í þágu loftslagsmála, lífríkis, líffræðilegrar fjölbreytni og sjálfbærrar nýtingar auðlinda.

23 Verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum. 2018. *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018–2030*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneyti. <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=b1bda08c-b4f6-11e8-942c-005056bc4d74> og Verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum. 2020. *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum, 2. útgáfa*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Adgerdaaetlun%20i%20loftslagsmalum%20onnur%20utgafa.pdf>



Aðgerð 9: Efla rannsóknir og nýsköpun í umhverfismálum

Verkluti 1: Efla rannsóknir, vöktun og samlegðaráhrif

Vísindarannsóknir og vöktun á ástandi og breytingum á náttúru Íslands verða eflid sérstaklega með tilliti til áhrifa af völdum loftslagsbreytinga og annarra hnattrænna umhverfisbreytinga. Þekking og skilningur á samlegðaráhrifum aðgerða á mismunandi sviðum umhverfismála verður aukinn.

Öflugar rannsóknir og vöktun náttúrunnar eru lykilatriði fyrir aðgerðir í þágu loftslagsmála og endurheimtar lífríkis, ekki síst þegar litið er til aðlögunar íslensks samfélags að loftslagsbreytingum. Áriðandi er að auka þekkingu á kolefnisforða, losun og bindingu kolefnis frá landi og landnotkun héraendis með frekari grunnrannsóknnum sem byggir undir þekkingu á hagnýtum aðgerðum í framtíðinni.

Mikilvægt er að aðgerðir á mismunandi sviðum umhverfismála vinni ekki hver gegn annarri. Þess vegna þarf að greina samlegðaráhrif aðgerða, til dæmis milli loftslagsmála, endurheimtar vistkerfa, líffræðilegrar fjölbreytni og hringrásarhagkerfis. Samlegðaráhrif geta skipt miklu máli í að ná frekari árangri í að uppfylla alþjóðlegar skuldbindingar þjóða á sviði hnattrænna umhverfisáskorana og stuðla einnig að betri nýtingu fjármagns til umhverfismála.

Áætlun verður gerð til að efla rannsóknir og vöktun á náttúrufari með tilliti til áhrifa loftslagsbreytinga og möguleika á aðgerðum í þágu loftslagsins. Jafnframt verður unnin áætlun um hvernig tryggja megi samlegðaráhrif aðgerða vegna hnattrænna umhverfismála í samræmi við alþjóðlegar skuldbindingar, samninga og heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna.

Ábyrgð:

Umhverfis- og auðlindaráðuneyti.

Tímaáætlun:

Áætlanir tilbúnar haust 2021.

Verkluti 2: Auka nýsköpun á sviði loftslagsmála og hringrásarhagkerfisins

Nýsköpun er lykill að árangri í umhverfismálum. Áskorunum í loftslagsmálum verður að stórum hluta mætt með nýrri tækni og nýsköpun en einnig minni neyslu og betri nýtingu auðlinda. Hringrásarhagkerfið og innleiðing þess hérlendis skapar fjölmörg tækifæri til að fara betur með auðlindir jarðar og búa til verðmæti úr afgangum og úrgangi sem myndast á mismunandi stöðum í virðiskeðjunni.

Stutt verður við nýsköpunarverkefni á sviði loftslagsmála og hringrásarhagkerfis, meðal annars til að styrkja rannsóknir og þróunarstarf við innleiðingu á nýjum loftslagsvænum tæknilausnum og hönnun. Loftslagssjóður verður meðal annars notaður í þessum tilgangi.

Ábyrgð:

Umhverfis- og auðlindaráðuneyti í samstarfi við atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Tímaáætlun:

Á árinu 2020.

· **Mikilvægt er að hagnýta vísindalega**
· **þekkingu, tækni og nýsköpun til að**
· **skapa grænt samfélag á grundvelli**
· **hringrásarhagkerfis og sjálfbærrar**
· **nýtingu auðlinda.**

Heilsa og velferð

Velferðarsamfélag byggist á öflugum heilbrigðiskerfi þar sem nauðsynlegt er að takast á við nýjar áskoranir á grunni þekkingar, rannsókna og nýsköpunar. Til þess að viðhalda heilbrigði verður að greina og meðhöndla sjúkdóma og áhrifaþætti þeirra. Ekki er síður mikilvægt að fylgjast með breytingum á lýðheilsu og fyrirbyggja sjúkdóma. Rannsaka þarf hvernig unnt er að gera fólki kleift að lifa sem best, sem lengst, og nýta þarf heilbrigðistækni til að efla lífsgæði. Þannig má stuðla að heilbrigðri öldrun og velferð fólks á öllum æviskeiðum.

Áskoranir sem samfélagið stendur frammi fyrir snúa meðal annars að breyttri aldurssamsetningu þjóðarinnar og aukinni tíðni aldurstengdra sjúkdóma, svo sem heilabilunar, en einnig lífsstílstengdra sjúkdóma og offitu á öllum aldurstigum. Þá hefur geðræn röskun í auknum mæli áhrif á lífsgæði og atvinnuþátttöku landsmanna. Einnig hefur íbúum af erlendum uppruna fjölgað og mikilvægt er að huga að fjölmenningu og búsetuþróun þegar heilbrigðisþjónusta er skipulögð, meðal annars til að stuðla að jöfnu aðgengi ólíkra hópa.

∴ **Á Íslandi eru stundaðar fjölbreyttar rannsóknir á heilbrigðissviði og eru vísindamenn við stofnanir hér á landi leiðandi á heimsvísu á mörgum sviðum heilbrigðisvísinda.**

Í heilbrigðisstefnu heilbrigðisráðherra til ársins 2030²⁴ er lögð áhersla á gæði rannsókna og nýsköpunar. Gæði rannsókna á heilbrigðissviði byggjast á öflugum gagnagrunnum, rannsóknarinnviðum og góðu samstarfi vísindamanna á sviði grunn- og klínískra rannsókna og lýðheilsuvísinda.

Nauðsynlegt að mæta áskorunum heilbrigðisþjónustu með nýsköpun og nýjum lausnum, til að auka skilvirkni, gæði og öryggi þjónustunnar á landsvísu. Einn liður í því er að efla samvinnu opinberra stofnana við sprotafyrirtæki með það að leiðarljósi að virkja sköpunarkraft ólíkra aðila við lausn vandamála.

24 Heilbrigðisráðuneytið, 2019. *Heilbrigðisstefna. Stefna fyrir íslenska heilbrigðisþjónustu til ársins 2030*. Reykjavík: Heilbrigðisráðuneyti. Sjá líka: Heilbrigðisráðuneytið, 2019. *Stefna heilbrigðisráðherra í vísindarannsóknnum á heilbrigðissviði til 2030*. Reykjavík: Heilbrigðisráðuneyti.



Aðgerð 10: Efla vísindarannsóknir og nýsköpun á heilbrigðissviði

Verkhloti 1: Efla vísindarannsóknir á heilbrigðissviði

Rannsóknir og nýsköpun á heilbrigðissviði verða eflað og opinber fjármögnun þeirra aukin á grunnni greiningar á stöðu fjármögnunar á þessu sviði á Íslandi í samanburði við nágrannaríki. Sérstök áætlun verður gerð til að efla rannsóknir í heilbrigðisvísindum. Í *Heilbrigðisstefnu til 2030*²⁵ er lögð áhersla á að efla vísindi, menntun og nýsköpun í heilbrigðisþjónustu og lögð til stofnun Heilbrigðisvísindasjóðs. Í aðgerðinni felst að staða fjármögnunar á sviði heilbrigðisvísinda á Íslandi verður greind og borin saman við nágrannaríki. Á grundvelli greiningarinnar verður rannsóknasjóður í heilbrigðisvísindum stofnaður. Úthlutað verður úr sjóðnum með faglegum og gagnsæjum aðferðum sem byggjast á samkeppni. Áhersla verður lögð á að efla rannsóknir í heilbrigðisvísindum frá grunnvísindum til lýðheilsu og klínískra rannsókna og hvatt til þverfaglegs samstarfs.

Ábyrgð:

Heilbrigðisráðuneyti.

Tímaáætlun:

Greiningin liggja fyrir á árinu 2021.

Verkhloti 2: Efla nýsköpun í heilbrigðisþjónustu

Átaki um nýsköpun í heilbrigðisþjónustu var hrint úr vör í tengslum við aðgerðir stjórnvalda vegna COVID-19. Átakið er samstarfsverkefni nýsköpunar-, heilbrigðis- og fjármálaráðherra og er markmiðið að auka samtal og auðvelda samvinnu opinberra aðila í heilbrigðisþjónustu við þá sem vinna að nýsköpun og tækniþróun á heilbrigðissviði. Í átakanu felst meðal annars stafrænt heilbrigðismót²⁶, þar sem aðilar sem veita heilbrigðisþjónustu skilgreina áskoranir og eiga í samstarfi við fyrirtæki og frumkvöðla um lausnir. Einnig verða veittir styrkir til útfærslu og þróunar nýrra lausna í heilbrigðisþjónustu. Árangur verkefnisins verður metinn í lok árs 2020 og í kjölfarið tekin ákvörðun um útfærslu frekari aðgerða í þágu nýsköpunar í heilbrigðisþjónustu.

Ábyrgð:

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti í samstarfi við heilbrigðisráðuneyti og fjármála og efnahagsráðuneyti.

Tímaáætlun:

Átaksverkefnið um nýsköpun í heilbrigðisþjónustu stendur yfir árið 2020. Ákvörðun um frekari aðgerðir verður tekin með tilliti til árangurs verkefnisins.

25 Heilbrigðisráðuneyti. 2019. *Stefna fyrir íslenska heilbrigðisþjónustu til ársins 2030*. Reykjavík: Heilbrigðisráðuneyti.

26 Sjá til dæmis: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, heilbrigðisráðuneytið, fjármála- og efnahagsráðuneytið. 2020, 27. maí. Stafrænt heilbrigðismót: Stefnumót heilbrigðisþjónustu og frumkvöðla. <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2020/05/27/Stafrænt-heilbrigðismot-Stefnumot-heilbrigðisþjónustu-og-frumkvöðla/>

Líf og störf í heimi breytinga

Þróun gervigreindar og tengdrar tækni mun hafa mikil áhrif á atvinnulíf í náinni framtíð. Í maí 2020 skilaði verkefnisstjórn um fjórðu iðnbyltinguna tillögum að 27 forgangsaðgerðum til að efla möguleika Íslands til að bregðast við fjórðu iðnbyltingunni og nýta tækifærin sem í henni felast.²⁷ Nokkrar forgangsaðgerðanna er að finna í þessari stefnu. Meðal annars benti verkefnisstjórnin á að fjórða iðnbyltingin muni að líkindum hafa áhrif á flest störf á vinnumarkaði og munu fjölmörg verkefni verða sjálfvirknivædd með aukinni hagnýtingu gervigreindar og stafrænnar tækni. Þetta verður til þess að störf munu hverfa. Við þessu sé mikilvægt að bregðast með hæfnistefnu og aukinni símenntun, í takti við aðgerð 5.

Fyrirtæki og stofnanir sem tileinka sér nýsköpun og endurnýjun eru líklegri til að nýta tækifærin sem felast í fjórðu iðnbyltingunni til að bæta þjónustu og efla samkeppnishæfni. Nýsköpunargeta fyrirtækja og stofnana byggist á samspili margra þátta. Stjórnun og menning innan vinnustaða eru þýðingarmikil fyrir nýsköpun en ytri þættir eins og aðgangur að hæfu starfsfólki, fjármagni og samstarfsneti skipta ekki síður miklu máli. Stjórnvöld gegna veigamiklu hlutverki við að ryðja hindrunum úr vegi og skapa hvata fyrir hugvitsdrifð atvinnulíf, bæði í einkageiranum og hjá opinberum stofnunum

Í tillögum verkefnisstjórnar að aðgerðaáætlun um fjórðu iðnbyltinguna er lögð áhersla á að tæknin sé ekki hlutlaus heldur virkur þátttakandi í að móta viðhorf og gildismat fólks.

∴ **Vísinda- og tækniráð tekur undir þá ábendingu verkefnisstjórnar um fjórðu iðnbyltinguna að stefna þurfi markvisst að því að tækniþróun styðji við grunngildi lýðræðis, mannréttinda, jafnréttis, jöfnuðar og velferðar.**

Mikilvægt er að skilja áhrif tækninnar á samfélag og menningu og hvernig megi sem best nýta tækifærin sem í henni felast, samfélaginu til hagsbóta. Byggja þarf á styrk íslensks samfélags og hlúa að grunngildum okkar og menningu. Þannig geti hagnýting gervigreindar falið í sér mikil tækifæri til að auka velferð, efla samkeppnishæfni og verðmætasköpun sem byggist á hugviti.²⁸

Í heild sinni miðar *Vísinda- og tæknistefna 2020–2022* að því að íslenskt atvinnulíf verði samkeppnishæft í alþjóðlegum heimi örra breytinga og styður við hagnýtingu tæknibreytinga í þágu velferðar og sjálfbærni. Því eru ekki skilgreindar sérstakar aðgerðir undir þessari áskorun.

27 Huginn F. Þorsteinsson, Ásdís Jónsdóttir, Einar B. Einarsson, Henný Hinz, Hjálmar Gíslason, Lilja D. Jónsdóttir og Stefania G. Halldórsdóttir. 2020. *Aðgerðaáætlun um fjórðu iðnbyltinguna. Tillögur verkefnisstjórnar*, bls. 5.

28 Sama, bls. 5.



Skýrsla Vísinda- og tækniráðs

Staða verkefna í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017–2019

Í stefnu og aðgerðaáætlun 2017–2019 voru skilgreindar tíu aðgerðir sem forgangsraðað skyldi á tímabili stefnunnar og ábyrgðaraðilar tilgreindir fyrir hverja þeirra.

Vísinda- og tækniráð hefur fylgst náið með framvindu aðgerðanna og veitt reglulega upplýsingar um stöðu þeirra á [vef ráðsins](#).

Margt hefur áunnist frá árinu 2017. Sex aðgerðum af tíu var lokið að fullu fyrir árslok 2019. Eftir standa fjórar aðgerðir sem enn eru í vinnslu og lýkur þeim á árinu 2020.

Í kaflanum er fjallað um það sem áunnist hefur frá síðustu stefnu og aðgerðaáætlun og hvað er framundan í tengslum við hverja aðgerð fyrir sig. Staða aðgerða miðast við september 2020.

Staða aðgerða í september 2020

AÐGERÐ 1	Samfélagslegar áskoranir	AÐGERÐ LOKIÐ
AÐGERÐ 2	Markáætlun um tungu og tækni	AÐGERÐ LOKIÐ
AÐGERÐ 3	Áætlun um miðlun vísinda	AÐGERÐ LOKIÐ
AÐGERÐ 4	Gæði, skilvirkni og fjármögnun háskóla	AÐGERÐ VEL Á VEG KOMIN
AÐGERÐ 5	Endurskoðun reiknilíkans háskóla	AÐGERÐ VEL Á VEG KOMIN
AÐGERÐ 6	Mannafla- og færnisþá	AÐGERÐ LOKIÐ
AÐGERÐ 7	Úttekt á skattalegu umhverfi rannsókna og nýsköpunar	AÐGERÐ LOKIÐ
AÐGERÐ 8	Mat á stuðningskerfi atvinnulífs og stofnanaumhverfi	AÐGERÐ LOKIÐ
AÐGERÐ 9	Vegvísir um rannsóknarinnviði	AÐGERÐ VEL Á VEG KOMIN
AÐGERÐ 10	Stefna um opin vísindi	AÐGERÐ Í VINNSLU

1. Samfélagslegar áskoranir

Aðgerð 1: Skilgreindar verða, í víðu samráði og með reglubundnu millibili, meiriháttar samfélagslegar áskoranir sem Ísland stendur frammi fyrir og unnið markvisst að því að takast á við þær.

Ábyrgð: Vísinda- og tækniráð.

Staða: Aðgerð lokið.

Á fundi Vísinda og tækniráðs í nóvember 2018 voru faglegar áherslur ráðsins fyrir árin 2018–2021 samþykktar. Áherslurnar byggjast á víðtæku samráði um hverjar séu helstu áskoranir sem íslenskt samfélag stendur frammi fyrir á næstu árum. Haft var samráð við almenning, fulltrúa stjórnmaflokka á Alþingi, vísindasamfélagið og atvinnulífið og fjölbreyttar leiðir farnar við gagnaöflun, meðal annars opin netkönnun, spurningakannanir, samræðuhópar og opnir fundir.

Markmiðið með því að skilgreina áherslusvið var að leggja grunn að markvissri fjárfestingu og þverfaglegu samstarfi í gegnum Markáætlun og Innviðasjóð. Auk þess nýtast skilgreiningarnar til að straumlínulaga betur alþjóðlegt samstarf á sviði rannsókna og nýsköpunar á norrænum og evrópskum vettvangi.

Auglýst var eftir umsóknum í markáætlun um samfélagslegar áskoranir í maí 2020.

Hvað er fram undan?

Samfélagslegar áskoranir verða skilgreindar með reglubundnum hætti, næst fyrir árin 2022–2024.

2. Markáætlun um tungu og tækni

Aðgerð 2: Auglýst verður markáætlun til þriggja ára til að efla stöðu íslenskrar tungu í tölvum og tækni.

Ábyrgð: Vísinda- og tækniráð í samstarfi við mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Staða: Aðgerð lokið af hálfu Vísinda- og tækniráðs og mennta- og menningarmálaráðuneytis. Framkvæmd er í höndum stjórnar Markáætlunar.

Markáætlun nær yfir stefnumótandi áætlanir um tímabundinn forgang að fjármagni. Haustið 2018 var auglýst eftir umsóknum um styrki í Markáætlun í tungu og tækni.

Hvað er fram undan?

Auglýst verður aftur eftir umsóknum um styrki í Markáætlun um tungu og tækni á árinu 2020.

3. Miðlun vísinda

Aðgerð 3: Gerð verður áætlun um miðlun vísinda og tækni frá háskólum og rannsóknarstofnunum til almennings, allra skólastiga og stjórnvalda og henni hrint í framkvæmd.

Ábyrgð: Vísinda- og tækniráð í samstarfi við háskóla og ráðuneyti.

Staða: Aðgerð lokið.

Útfærslu verkefnisins var breytt á tímabili aðgerðaáætlunarinnar og verkefnið falið Vísindafélagi Íslands. Forsætisráðuneyti og mennta- og menningarmálaráðuneyti veittu Vísindafélaginu styrk, alls 8 m.kr., til að auka sýnileika vísinda og efla stöðu þeirra í íslensku samfélagi, stuðla að almennri umræðu um samhengi vísinda við samfélagslegar áskoranir með framtíðina í huga og varpa ljósi á hlutdeild vísinda í íslenskri menningu frá fullveldi.

Félagið hélt sex málþing á árinu 2019 í fyrirlestraröð um aðkomu vísinda að samfélagslegum áskorunum og gaf út skýrslu um verkefnið. Sjónum var beint að stöðu og mikilvægi vísinda fyrir samfélagið. Meðal annars var fjallað um framtíðarsýn frá ólíkum sjónarhornum, stöðu íslenskrar tungu í tæknivæddum heimi, ungt fólk, umhverfismál, rannsóknir, nýsköpun í menntakerfinu og stöðu ferðamála á umbrotatímum. Fjölbreyttur hópur kom að skipulagi málþinganna og voru þau vel sótt.

Hvað er fram undan?

Unnið verður áfram að miðlun vísinda og tækni í stefnu á næstu árum, sjá aðgerð 8 í Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022.

4. Fjármögnun háskóla

Aðgerð 4: Gæði og skilvirkni háskólastarfs verða aukin, meðal annars með því að efla fjármögnun með það að markmiði að hún nái meðaltali OECD árið 2020 og Norðurlanda árið 2025.

Ábyrgð: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Staða: Aðgerð vel á veg komin.

Eitt af stefnumálum ríkisstjórnarinnar í stjórnarsáttmála árið 2017 var að Ísland næði meðaltali Efnahags- og framfarastofnunarinnar (OECD) hvað varðar fjármögnun háskólastigsins fyrir árið 2020 og Norðurlandanna árið 2025. Sama markmið er að finna í síðustu stefnu Vísinda- og tækniráðs og hafa fjárframlög til háskólanna verið hækkuð á undanförunum árum í takti við markmiðið.

Tölur frá OECD eru þriggja ára þegar þær eru birtar. Nýjustu tölur eru því frá árinu 2016. Samkvæmt þeim námu útgjöld á hvern ársnema á Íslandi ríflega 14.500 USD, sem eru 94% af meðalútgjöldum í ríkjum OECD. Samkvæmt úttekt evrópsku háskólasamtakanna (e. *European University Association – EUA*) hækkuðu framlög til háskóla hvað mest á Íslandi milli árana 2016 og 2018 af 17 samanburðarríkjum í Evrópu. Því má ætla að markmið ríkisstjórnarinnar um að ná meðaltali OECD-ríkjanna í fjármögnun háskóla fyrir árið 2020 hafi náðst.

Hvað er fram undan?

Aðgerðin gerði ráð fyrir að stofnaður yrði hópur um gæði og skilvirkni í háskólastarfi. Hópurinn hóf störf í febrúar 2020 og mun hann ljúka störfum í lok árs 2020.

Stefnt er að því að fjármögnun háskóla hér á landi verði í takti við önnur ríki á Norðurlöndum árið 2025, sjá aðgerð 3 í Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022.

5. Endurskoðun reiknilíkans háskóla

Aðgerð 5: Reiknilíkan háskóla verður endurskoðað með það fyrir augum að styðja betur við gæði í háskólastarfi.

Ábyrgð: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Staða: Aðgerð vel á veg komin.

Mennta- og menningarmálaráðuneytið birti Grænbók um fjárveitingar til háskóla á árinu 2020. Í grænbókinni er gerð grein fyrir núverandi kerfi fjárveitinga (þar með talið reiknilíkani háskóla) sem byggist á reglum nr. 646/1999 um fjárveitingar til háskóla, farið yfir valmöguleika við hönnun á nýju kerfi, fjallað um stöðuna erlendis og settar fram lykilspurningar. Grænbókin er grundvöllur að samráði um nýtt fyrirkomulag fjárveitinga.

Hvað er fram undan?

Stefnt er að því að ljúka endurskoðun reiknilíkans háskóla á árinu 2020.

Sjá aðgerð 3 í Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022.

6. Mannaflo- og færnisþá

Aðgerð 6: Vísinda- og tækniráð leggur mat á niðurstöður sérfræðingahóps um mannafla- og færnisþá á íslenskum vinnumarkaði.

Ábyrgð: Vísinda- og tækniráð.

Staða: Aðgerð lokið.

Skýrsla um færniþörf á vinnumarkaði kom út í maí 2018 og fjallaði Vísinda- og tækniráð um skýrsluna á fundi sínum 28. september 2018.

Hvað er fram undan?

Sjá aðgerð 5 í Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022.

7. Úttekt á skattalegu umhverfi rannsókna og þróunar

Aðgerð 7: Gerð verði úttekt á skattalegu umhverfi rannsókna og nýsköpunar á Íslandi, mat lagt á áhrif nýlegra lagabreytinga og unnar tillögur um hvernig megi þróa umhverfið áfram í átt að því sem best þekkest í nágrannalöndunum.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneyti.

Staða: Aðgerð lokið.

Úttekt fjármála- og efnahagsráðuneytis á skattalegu umhverfi til að styrkja þróun og nýsköpun var kynnt á fundi Vísinda- og tækniráðs í desember 2019. Stefnt er að því að birta úttektarskýrsluna á árinu 2020.

Hvað er fram undan?

Sjá aðgerð 2 í Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022.

8. Mat á stuðningskerfi atvinnulífs og stofnanaumhverfi

Aðgerð 8: Lagt verður mat á stuðningskerfi atvinnulífs og stofnanaumhverfi með það að markmiði að skoða hvernig auka megi árangur og bæta samkeppnishæfni atvinnulífsins svo hún verði í takti við það sem best þekkest í nágrannalöndunum.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti.

Staða: Aðgerð lokið.

Mat á stuðningskerfi atvinnulífs og stofnanaumhverfi var hluti af vinnu við nýsköpunarstefnu fyrir Ísland sem kom út haustið 2019. Í kjölfar hennar hafa margvíslegar aðgerðir verið kynntar sem hafa að markmiði að bæta stuðning við nýsköpun í landinu. Þar má nefna frumvarp um Kríu, sprota- og nýsköpunarsjóð, sem var lagt fram á vorþingi 2020. Þá var gerð lagabreyting sem heimilar lífeyrissjóðum að eiga allt að 35% hlut í fjárfestingasjóðum, að uppfylltum ákveðnum skilyrðum. Í tengslum við COVID-19 hafa tillögur verið lagðar fram um mótframlög til sprotafyrirtækja, í samvinnu við fjárfestingasjóði.

Hvað er fram undan?

Í febrúar 2020 var tilkynnt að Nýsköpunarmiðstöð Íslands (NMI) yrði lögð niður í núverandi mynd og verkefnum stofnunarinnar fundinn farvegur í nýju rekstrarformi. Stefnt er að því að koma á samstarfi atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytis, háskóla og atvinnulífs um rekstur nýsköpunargarða fyrir frumkvöðla og sprotafyrirtæki í Vatnsmýrinni og finna farveg fyrir byggingarannsóknir í samstarfi við háskóla og atvinnulíf. Einnig verður stuðningur við nýsköpun á landsbyggðinni aukinn, meðal annars með stafrænum smíðjum. Áhersla verður á að auka samþættingu við sóknaráætlanir landshluta, atvinnulíf og menntastofnanir um landið.

Áfram verður unnið að umbótum á stuðningskerfi nýsköpunar, í takti við tillögur nýsköpunarstefnu.

9. Vegvísir um rannsóknarinnviði

Aðgerð 9: Unninn verður vegvísir um rannsóknarinnviði og alþjóðleg þátttaka í innviðum efl.

Ábyrgð: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Staða: Aðgerð vel á veg komin.

Unnið hefur verið að undirbúningi að vegvísi um rannsóknarinnviði hjá mennta- og menningarmálaráðuneytinu. Gerð var skýrsla um feril vegvísis og rannsóknarinnviðir á Íslandi kortlagðir. Gerð var breyting á lögum um opinberan stuðning við Vísinda- og tækniráð nr. 3/2003 sem heimilaði að sérstök stjórn yrði sett yfir Innviðasjóð, en áður var sama stjórn yfir sjóðnum og Rannsóknasjóði. Þá voru sett lög um samtök um evrópska rannsóknarinnviði (ERIC) nr. 66/2019. Ráðuneytið fól stjórn Innviðasjóðs að vinna áfram að gerð vegvísis og auglýsti stjórnin eftir hugmyndum um verkefni á vegvísi vorið 2020. Stjórnin áformar að auglýsa eftir verkefnum á vegvísi haustið 2020 og er stefnt að því að vegvísir komi út síðla árs 2020.

Hvað er fram undan?

Stjórn Innviðasjóðs vinnur nú að gerð vegvísis. Stefnt er að því að vegvísir komi út í lok árs 2020. Hann verður uppfærður með reglubundnum hætti. Sjá aðgerð 1 í Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022.

10. Opin vísindi

Aðgerð 10: Unnin verður stefna um opinn aðgang að gögnum.

Ábyrgð: Mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Staða: Aðgerð hafin.

Verkefnishópur mennta- og menningarmálaráðherra um opin vísindi var settur á laggirn- ar í lok árs 2018. Í hópnum sátu fulltrúar mennta- og menningarmálaráðuneytis, Landsbókasafns Íslands – Háskólabókasafns, Landspítala, Rannís og Háskóla Íslands. Við upphaf vinnunnar var mat hópsins að stefnu vantaði um opinn aðgang að rannsóknarniðurstöðum og var fyrsta skref hópsins að vinna drög að slíkri stefnu. Drög að stefnunni voru birt í samráðsgátt Stjórnarráðsins í mars 2020.

Hvað er fram undan?

Mennta- og menningarmálaráðuneytið hyggst birta stefnu um opinn aðgang að rannsóknarniðurstöðum á árinu 2020. Unnið verður áfram að því að móta stefnu um opinn aðgang að rannsóknargögnum, sjá aðgerð 6 í Vísinda- og tæknistefnu 2020–2022.

Aðrar aðgerðir á sviði vísinda, tækni og nýsköpunar 2017–2020

Stefnur

.....

Nýsköpunarstefna

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti

Ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra gaf út nýsköpunarstefnu fyrir Ísland, Nýsköpunarlandið Ísland, í október 2019. Fulltrúar frá öllum stjórnmalaflokkum sem eiga sæti á Alþingi, fulltrúar Vísinda- og tækniráðs, atvinnulífsins og háskólasamfélagsins tóku þátt í vinnunni.

Nýsköpunarstefnan markar sýn til ársins 2030. Frá því stefnan var gefin út hefur verið unnið að aðgerðum í kjölfar hennar. Helstu aðgerðir til þessa eru:

- Frumvarp um stofnun Kríu, sprota – og nýsköpunarsjóðs, var lagt fram á vorþingi 2020. Markmið sjóðsins er að efla vöxt og samkeppnishæfni íslensks atvinnulífs með virku fjármögnunarumhverfi fyrir sprota- og nýsköpunarfyrirtæki. Sjóðurinn mun veita framlag til vísisjóða (e. *venture capital*), það er sjóða sem fjárfesta í sprota- og nýsköpunarfyrirtækjum á fyrstu stigum. Gert er ráð fyrir að fjárframlög til sjóðsins á árinu 2020 aukist í tengslum við sérstakar efnahagsaðgerðir vegna COVID-19.
- Frumvarp um breytingu á lögum um skyldutryggingu lífeyrisréttinda og starfsemi lífeyrisjóða nr. 129/1997 var samþykkt á vorþingi 2020. Breytingin felur í sér rýmkaða heimild lífeyrissjóða til að fjárfesta í sjóðum um sameiginlega fjárfestingu. Hugveita nýsköpunarráðherra um málefni nýsköpunar var sett á laggirnar í ársbyrjun 2020.
- Unnið að því að gögn opinberra stofnana verði í auknum mæli nýtt til nýskapandi lausna og sett hafa verið fram ákvæði um að hluta fjárveitinga til stofnana á sviði ferðamála, iðnaðar og nýsköpunar verði varið í nýsköpunarlausnir.

Í mars 2020 kynnti ráðuneytið í samvinnu við fjármála- og efnahagsráðuneytið aðgerðaáætlun um opinbera nýsköpun (sjá einnig sérstaka vefsíðu um opinbera nýsköpun). Þar er að finna tólf aðgerðir sem miða að því að efla nýsköpun hjá opinberum stofnunum til að bæta opinbera þjónustu og gera hana skilvirkari.

Heilbrigðisstefna

Heilbrigðisráðuneyti

Heilbrigðisráðherra gaf út í júní 2019 stefnu fyrir íslenska heilbrigðisþjónustu til ársins 2030. Byggist stefnan á samráði við fulltrúa heilbrigðisstofnana af öllu landinu og við fag- og stéttarfélög heilbrigðisstarfsfólks og fleiri aðila sem veita heilbrigðisþjónustu. Í stefnunni er meðal annars fjallað um vísindi, menntun og nýsköpun í heilbrigðisþjónustu. Varpað er fram sýn til ársins 2030 og eru helstu þættir hennar fyrir rannsóknir og nýsköpun eftirfarandi:

- Vísindastarfsemi, menntun og heilbrigðisþjónusta er kostnaðargreind og fjármögnuð með gagnsæjum hætti.
- Starfsfólk á opinberum heilbrigðisstofnunum á kost á því að starfa við vísindarannsóknir í tiltekinn tíma á ári.
- Heilbrigðisstarfsfólk sem vinnur á háskólasjúkrahúsinu sinnir kennslu og vísindum jafnhliða klínískri vinnu.
- Heilbrigðisvísindasjóður hefur verið stofnaður. Hann veitir styrki til rannsókna á sviði heilbrigðisvísinda.
- Gagnagrunnar og lífsýnasöfn innan heilbrigðiskerfisins eru opin og aðgengileg vísindamönnum sem öðlast hafa tilskilin réttindi til rannsókna.
- Formlegt samstarf er við önnur ríki á Norðurlöndum um mat á nýrri tækni og nýjum aðferðum.

Stefna um vísindarannsóknir á heilbrigðisviði til 2030

Heilbrigðisráðuneyti

Í september 2019 kom út Stefna heilbrigðisráðherra í vísindarannsóknnum á heilbrigðisviði til 2030. Leiðarljós stefnunnar er að vísindarannsóknir verði undirstaða framþróunar í heilbrigðisþjónustu og stuðli að bættri heilsu landsmanna. Takmarkið er að þróa rannsóknarumhverfi, byggja upp aðstöðu og efla innviði til rannsókna sem standast alþjóðlegan samanburð og gera það eftirsóknarvert fyrir framúrskarandi vísindamenn að vinna að rannsóknnum á heilbrigðisvísindasviði á Íslandi.

Lagasetning

Nefnd um vandaða starfshætti í vísindum

Forsætisráðuneyti, mennta- og menningarmálaráðuneyti

Forsætisráðuneytið vann frumvarp til laga um vandaða starfshætti í vísindum og var það samþykkt á Alþingi á vorþingi 2019 ([lög nr. 70/2019](#)). Markmið laganna er að stuðla að því að rannsóknir í vísindum fari fram í samræmi við vandaða starfshætti í vísindum. Var nefndin flutt yfir til mennta- og menningarmálaráðuneytis þann 31. desember 2019.

Endurskoðun á lagaramma Vísinda- og tækniráðs

Forsætisráðuneyti

Haustið 2018 skipaði forsætisráðherra verkefnishóp um endurskoðun á lagaramma Vísinda- og tækniráðs. Undir endurskoðunina falla þrenn lög; nr. 2/2003 um Vísinda- og tækniráð, nr. 3/2003 um opinberan stuðning við vísindarannsóknir og nr. 75/2007 um opinberan stuðning við tæknirannsóknir, nýsköpun og atvinnuþróun. Hópurinn skilaði skýrslu sinni í ágúst 2020. Unnið verður að gerð frumvarps sem fyrirhugað er að leggja fyrir á haustþingi 2020.

Endurskoðun á lögum nr. 3/2003 um opinberan stuðning við vísindarannsóknir

Mennta- og menningarmálaráðuneyti

Í maí 2019 voru samþykkt á Alþingi breytingar á [lögum nr. 3/2003](#) um opinberan stuðning við vísindarannsóknir. Með breytingunni var stefnumótandi hlutverk Innviðasjóðs eftl og reglur Rannsóknasjóðs voru lagaðar að alþjóðlegu umhverfi.

Lög um samtök um evrópska rannsóknarinnviði

Mennta- og menningarmálaráðuneyti

Í júní 2019 voru samþykkt á Alþingi [lög nr. 66/2019 um samtök um evrópska rannsóknarinnviði \(ERIC\)](#). Samtök um evrópska rannsóknarinnviði er samstarfsform um rekstur á stórum og dýrum rannsóknarinnviðum í Evrópu. Munu lögin auðvelda þátttöku Íslands í bestu rannsóknarinnviðum Evrópu. Eru þetta innviðir af þeirri stærð að ekki væri unnt að byggja þá upp hér á landi. Markmið með lögnum var að auka gæði rannsókna hér á landi og alþjóðlega þátttöku.

Skýrslur

Skýrsla og aðgerðaáætlun um fjórðu iðnbyltinguna

Forsætisráðuneyti

Forsætisráðherra skipaði um mitt ár 2018 nefnd um fjórðu iðnbyltinguna og var markmiðið að greina frá umræðu um fjórðu iðnbyltinguna á alþjóðavettvangi, afleiðingar hennar fyrir íslenskt samfélag og tækifæri Íslands í breytingunum. Skýrsla nefndarinnar, *Ísland og fjórða iðnbyltingin*, var kynnt í febrúar 2019. Í kjölfarið var stofnaður verkefnishópur sem vann *aðgerðaáætlun* og var hún birt í maí 2020.

Skýrsla framtíðarnefndar um áskoranir og tækifæri vegna tæknibreytinga

Forsætisráðuneyti

Forsætisráðherra skipaði framtíðarnefnd um áskoranir og tækifæri vegna tæknibreytinga um mitt ár 2018. Skýrsla nefndarinnar, *Íslenskt samfélag 2035–2040*, kom út í nóvember 2019. Nefndin setti meðal annars fram eftirfarandi tillögur:

- Að skoða hvort grunnenntun og símenntun ættu að renna saman í eitt sveigjanlegt menntakerfi til að bregðast við breytingum á vinnumarkaði.
- Að efla iðn-, verk- og starfsnáam og að brautskráðum í raunvísindum, tækni, verkfræði, skapandi greinum og stærðfræði („STEAM“- greinum) yrði fjölgað.
- Að greina mannafla- og færniþörf með reglubundnum hætti og að auka samvinnu um langtímasýn í þróun menntakerfisins.
- Að setja skýrari markmið um uppbyggingu atvinnu á höfuðborgarsvæðinu og á landsbyggðinni.
- Að skilgreina mælikvarða um samkeppnishæfni Íslands sem taka mið af þróun erlendis og markmiðum í atvinnuuppbyggingu.
- Að vinna markvisst gegn loftslagsbreytingum, meðal annars með orkuskiptum.

Innviðir

Upplýsingakerfi um rannsóknir

Mennta- og menningarmálaráðuneyti

Upplýsingakerfi fyrir rannsóknir (e. *current research information system – CRIS*) var boðið út á árinu 2019 og var í kjölfarið gengið til samninga við útgáfu- og greiningarfyrirtækið Elsevier vegna kaupa á kerfinu Pure. Verður upplýsingakerfið innleitt í alla háskóla og, til lengra tíma, einnig í rannsóknarstofnanir. Kerfið mun auðvelda háskólum, stofnunum og stjórnvöldum að hafa yfirsýn yfir rannsóknarstarfsemi í landinu, til dæmis sókn í sjóði og árangur, sérhæfingu starfsmanna, alþjóðlegt samstarf og fleira. Mennta- og menningarmálaráðuneytið hefur falið Landsbókasafni Íslands – Háskólabókasafni að annast kaup og rekstur kerfisins.

Máltækniáætlun

Mennta- og menningarmálaráðuneyti

Verkefnaáætlunin *Máltækni fyrir íslensku 2018–2022* kom út á vegum mennta- og menningarmálaráðuneytis 2017 og hefur verið unnið samkvæmt henni frá 2018. Hún felur í sér þróun og uppbyggingu tæknilegra innviða sem nauðsynlegir eru til að tryggja að íslenska verði gjaldgeng í stafrænum heimi, rafrænum samskiptum og upplýsingavinnslu sem byggist á tölvu- og fjarskiptatækni. Markáætlun um tungu og tækni tekur að hluta til máltækniáætlunar.

Sjóðir

Loftslagssjóður

Umhverfis- og auðlindaráðuneyti

Loftslagssjóður var stofnaður sem hluti af *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018–2030* og heyrir hann undir umhverfis- og auðlindaráðherra. Hlutverk hans er að styðja við nýsköpunarverkefni á sviði loftslagsmála og verkefni sem lúta að kynningu og fræðslu um áhrif loftslagsbreytinga. Er sjóðnum meðal annars ætlað að styrkja rannsóknir og þróunarstarf í tengslum við innleiðingu á nýjum loftslagsvænum tæknilausnum og hönnun. Ráðherra hefur falið Rannís umsjón með sjóðnum og rann fyrsti umsóknarfrestur út 30. janúar 2020.

Efnahagsaðgerðir stjórnvalda vegna COVID-19 sem snúa að vísindum og nýsköpun

- Framlögum til sprota- og nýsköpunarsjóðsins Kríu flýtt.
- Mótframlag til fjárfestinga í sprotafyrirtækjum undir nafninu Stuðnings-Kría.
- Tækniþróunarsjóður efldur um 700 m.kr.
- Rannsóknasjóður efldur um 775 m.kr.
- Innviðasjóður efldur um 125 m.kr.
- Framlag til nýsköpunarátaks í heilbrigðisþjónustu.
- Aukin fjárfestingarheimild lífeyrissjóða í vísissjóðum.
- Stofnaður verði Matvælasjóður til að styrkja þróun og nýsköpun við framleiðslu og vinnslu matvæla.
- Réttur nýsköpunarfyrirtækja til skattfrádráttar vegna kostnaðar við rannsóknir og þróun rýmkaður.
- Úrræði sem snúa að rekstrarumhverfi fyrirtækja, svo sem frestun skatta, greiðslu atvinnuleysisbóta á móti skertu starfshlutfalli hrint í framkvæmd, einföldun reglna um fjárhagslega endurskipulagningu fyrirtækja og ríkisábyrgðum á lánum til atvinnulífsins.

Skipan Vísinda- og tækniráðs 2019–2021



Ráðherrar

Katrín Jakobsdóttir, forsætisráðherra, formaður
Bjarni Benediktsson, fjármála- og efnahagsráðherra
Guðmundur Ingi Guðbrandsson, umhverfis- og auðlindaráðherra
Kristján Þór Júlíusson, sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra
Lilja Dögg Alfreðsdóttir, mennta- og menningarmálaráðherra
Svandís Svavarsdóttir, heilbrigðisráðherra
Þórdís Kolbrún Gylfadóttir, ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra

Formaður tækninefndar

Ragnheiður H. Magnúsdóttir, ráðgjafi í upplýsingatækni, tilnefnd af ferðamála-, iðnaðar- og viðskiptaráðherra.
Varamaður: Sigríður Valgeirsdóttir, sérfræðingur í atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu.

Formaður vísindanefndar

Ragnhildur Helgadóttir, prófessor og sviðsforseti Samfélagssviðs Háskólans í Reykjavík, tilnefnd af mennta- og menningarmálaráðherra.
Varamaður: Daði Már Kristófersson, forseti Félagsvísindasviðs Háskóla Íslands.

Aðrir nefndarmenn

Ásdís Jónsdóttir, sérfræðingur í forsætisráðuneyti,
tilnefnd af mennta- og menningarmálaráðherra.

Varamaður: Stefán Baldursson, skrifstofustjóri í mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Erla Björk Örnólfsdóttir, rektor Háskólans á Hólum,
tilnefnd af Samstarfsnefnd háskólastigsins.

Varamaður: Eyjólfur Guðmundsson, rektor Háskólans á Akureyri.

Eyrún Valsdóttir, deildarstjóri fræðsludeildar ASÍ, tilnefnd af Alþýðusambandi Íslands.

Varamaður: Finnbjörn A. Hermannsson, formaður Byggiðnar.

Fríða Björk Ingvarsdóttir, rektor Listaháskóla Íslands,
tilnefnd af Samstarfsnefnd háskólastigsins.

Varamaður: Vilhjálmur Egilsson, rektor Háskólans á Bifröst.

Halldór Björnsson, hópstjóri veðurs og loftslags hjá Veðurstofu Íslands,
tilnefndur af umhverfis- og auðlindaráðherra.

Varamaður: Ester Rut Unnsteinsdóttir, spendýravistfræðingur hjá Náttúrufræðistofnun Íslands.

Hilmar Bragi Janusson, framkvæmdastjóri Genis hf., tilnefndur af Samtökum atvinnulífsins.

Varamaður: Pétur Reimarsson, verkfræðingur hjá Samtökum atvinnulífsins.

Jón Atli Benediktsson, rektor Háskóla Íslands,
tilnefndur af Samstarfsnefnd háskólastigsins.

Varamaður: Guðbjörg Linda Rafnsdóttir, prófessor við Háskóla Íslands.

Jón Gunnar Bernburg, prófessor í félagsfræði við Háskóla Íslands, án tilnefningar.

Varamaður: Eyjólfur Ingi Ásgeirsson, dósent við tækni- og verkfræðideild Háskólans í Reykjavík.

Margrét Helga Ögmundsdóttir, aðjunkt við Háskóla Íslands, tilnefnd af heilbrigðisráðherra.

Varamaður: Sigurður Yngvi Kristinsson, prófessor við Háskóla Íslands.

Róbert Farestveit, hagfræðingur hjá ASÍ, tilnefndur af Alþýðusambandi Íslands.

Varamaður: Kristján Þórður Snæbjarnarson, formaður Rafiðnaðarsambands Íslands.

Steinunn Gestsdóttir, prófessor við Háskóla Íslands,
tilnefnd af Samstarfsnefnd háskólastigsins.

Varamaður: Þórarinn Guðjónsson, dósent við Háskóla Íslands.

Svana Helen Björnsdóttir, framkvæmdastjóri Stika hf., tilnefnd af Samtökum atvinnulífsins.

Varamaður: Sigríður Mogensen, sviðstjóri hugverkasviðs Samtaka iðnaðarins.

Sæmundur Sveinsson, doktor í plöntuerfðafræði, Matís ohf.,
tilnefndur af sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra.

Varamaður: Helga Sigurrós Valgeirsdóttir, viðskiptastjóri á fyrirtækjasviði Arion banka hf.

Unnur Anna Valdimarsdóttir, prófessor í faraldsfræði við Háskóla Íslands, án tilnefningar.

Varamaður: Þóra Pétursdóttir, doktor í fornleifafræði við Háskólann í Tromsö í Noregi.

Ritari Vísinda- og tækniráðs og vísindanefndar er Elísabet Andrésdóttir.

Ritari tækninefndar er Berglind Hallgrímsdóttir.

Í samstarfshópi um málefni Vísinda- og tækniráðs sitja:

Ásdís Jónsdóttir, forsætisráðuneyti, formaður,
Ásthildur Knútsdóttir, heilbrigðisráðuneyti,
Berglind Hallgrímsdóttir, Nýsköpunarmiðstöð Íslands, ritari tækninefndar,
Elísabet Andrésdóttir, Rannís, ritari Vísinda- og tækniráðs og vísindanefndar,
Katrín Anna Guðmundsdóttir, fjármála- og efnahagsráðuneyti,
Kjartan Hreinsson, atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti,
Ragnheiður H. Magnúsdóttir, formaður tækninefndar,
Ragnhildur Helgadóttir, formaður vísindanefndar,
Sigríður Valgeirsdóttir, atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti,
Sigurður Á. Þráinsson, umhverfis- og auðlindaráðuneyti og
Una Strand Viðarsdóttir, mennta- og menningarmálaráðuneyti.

Heimildir

Alþjóðagjaldeyrissjóðurinn. 2019. *Iceland. IMF Country Report No. 19/375*. Washington: Alþjóðagjaldeyrissjóðurinn. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=fb88f7d1-230b-11ea-9456-005056bc4d74>

Anton Örn Karlsson, Karl Sigurðsson, Ólafur Garðar Halldórsson og Róbert Farestveit. 2018. *Færniþörf á vinnumarkaði. Tillögur sérfræðingahóps*. Reykjavík: Vinnumálastofnun. Sótt á: <https://www.vinnumalastofnun.is/media/2076/faerni-a-vinnumarkadi-web-110518-2.pdf>

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið, heilbrigðisráðuneytið, fjármála- og efnahagsráðuneytið. 2020, 27. maí. Stafrænt heilbrigðismót: Stefnumót heilbrigðisþjónustu og frumkvöðla. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2020/05/27/Stafrant-heilbrigdismot-Stefnumot-heilbrigdisthjonustu-og-frumkvodla/>

Dutta, Soumitra, Bruno Lanvin og Sacha Wunch-Vincent (ritstj.). 2019. *The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation*. Itaca, Fontainebleau og Genf: Cornell háskóli, INSEAD og WIPO. Sótt á: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf

Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). 2019. *Getting Skills Right: Future-Ready Adult Learning Systems*. París: OECD Publishing. Sótt á: https://read.oecd-ilibrary.org/education/getting-skills-right-future-ready-adult-learning-systems_9789264311756-en#page3

Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). 2019. *OECD Economic Surveys: Iceland 2019*. París: OECD Publishing. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=2596438b-d87b-11e9-944a-005056bc4d74>

Efnahags- og framfarastofnunin (OECD), 2018. *OECD Data, Researchers*. Sótt 8. maí 2020 á: <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm>

Efnahags- og framfarastofnunin (OECD). 2014. *OECD Skills Strategy: Action Report. Norway*. París: OECD Publishing. Sótt á: https://www.oecd.org/skills/nationalskillsstrategies/OECD_Skills_Strategy_Action_Report_Norway.pdf

Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins. 2020. *Science, Research and Innovation Performance of the Eu 2020. A fair, green and digital Europe*. Brussel: Evrópusambandið. Sótt á: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/srip/2020/ec_rtd_srip-2020-report.pdf

Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins (the European Commission). 2018. *Science, Research and Innovation Performance of the EU 2018. Strengthening the foundations for Europe's future*. Brussel: Evrópusambandið. Sótt á: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/16907d0f-1d05-11e8-ac73-01aa75ed71a1>

Heilbrigðisráðuneytið, 2019. *Heilbrigðisstefna. Stefna fyrir íslenska heilbrigðisþjónustu til ársins 2030*. Reykjavík: Heilbrigðisráðuneyti. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=879dd726-9e80-11e9-9443-005056bc4d74>

Heilbrigðisráðuneytið, 2019. *Stefna heilbrigðisráðherra í vísindarannsóknnum á heilbrigðissviði til 2030*. Reykjavík: Heilbrigðisráðuneyti. Sótt á: [https://www.stjornarradid.is/library/04-Raduneytin/Heilbrigdisraduneytid/ymsar-skrar/V%3%ADsindastefna__LOKASKJAL_til%20birtingar%20%3%A1%20vef%20HRN%205.sept.2019%20\(002\).pdf](https://www.stjornarradid.is/library/04-Raduneytin/Heilbrigdisraduneytid/ymsar-skrar/V%3%ADsindastefna__LOKASKJAL_til%20birtingar%20%3%A1%20vef%20HRN%205.sept.2019%20(002).pdf)

Huginn F. Þorsteinsson, Ásdís Jónsdóttir, Einar Birkir Einarsson, Henný Hinz, Hjálmar Gíslason, Lilja D. Jónsdóttir og Stefanía G. Halldórsdóttir. 2020. *Aðgerðaáætlun um fjórðu iðnbyltinguna. Tillögur verkefnisstjórnar*. Reykjavík: Forsætisráðuneyti. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/library/04-Raduneytin/ForsAetisraduneytid/A%C3%B0ger%C3%B0aa%CC%81%C3%A6tlun%20um%20fjo%CC%81r%C3%B0u%20i%C3%B0nbyltinguna.pdf>

Huginn F. Þorsteinsson, Guðmundur Jónsson, Ragnheiður H. Magnúsdóttir, Lilja D. Jónsdóttir og Kristinn R. Þórisson. 2019. *Ísland og fjórða iðnbyltingin*. Reykjavík: Forsætisráðuneyti. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=03be6340-3bfc-11e9-9436-005056bc4d74>

Kreutzer, Idar. 2018. *An integrated and effective Nordic ecosystem for innovation and green growth*. Kaupmannahöfn: Norræna ráðherranefndin. Sótt á: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1258921/FULLTEXT01.pdf>

Mennta- og menningarmálaráðuneytið. 2020. *Grænbók um fjárveitingar til háskóla*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið. Sótt á: [file:///C:/Users/r01asjo/Downloads/Gr%C3%A6nb%C3%B3k%20um%20fj%C3%A1rveitingar%20til%20h%C3%A1sk%C3%B3la_til%20samr%C3%A1%C3%B0s%2010012020%20\(20\).pdf](file:///C:/Users/r01asjo/Downloads/Gr%C3%A6nb%C3%B3k%20um%20fj%C3%A1rveitingar%20til%20h%C3%A1sk%C3%B3la_til%20samr%C3%A1%C3%B0s%2010012020%20(20).pdf)

Mennta- og vísindamálaráðuneyti Noregs (Kunnskapsdepartementet). 2017. *Norwegian Strategy for Skills Policy 2017-2021*. Ósló: Mennta- og vísindamálaráðuneyti Noregs. Sótt á: <https://www.regjeringen.no/contentassets/3c84148f2f394539a3eefdfa27f7524d/strategi-kompetanse-eng.pdf>

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

Ritstjórn Nature. „Coronavirus: three things all governments and their science advisers must do now.“ 2020. *Nature* (579): 319-320. Sótt á <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-00772-4/d41586-020-00772-4.pdf>

Romanainen, Jari, Jelena Angelis, Derek Jan Fickers, Reda Nauseaite, Emma Ärenman, Karolina Henningson, Katre Eljas-Taal, Johanna Vallistu, Frederic Maier og Kerli Müürisepp. 2016. *Nordic Entrepreneurship Check 2016. Final Report*. Ósló: Norræna nýsköpunarmiðstöðin (Nordic Innovation). Sótt á: <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1294179/FULLTEXT01.pdf>

UNESCO. 2018. *Women in Science. Fact Sheet No. 51*. París: UNESCO Institute for Statistics. Sótt á: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs51-women-in-science-2018-en.pdf>

Verkefnastjórn aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum. 2020. *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum, 2. útgáfa*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Adgerdaaetlun%20i%20loftslagsmalum%20onnur%20utgafa.pdf>

Verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum. 2018. *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2018-2030*. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneyti. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=b1bda08c-b4f6-11e8-942c-005056bc4d74>

Vísinda- og tækniráð. 2017. *Stefna og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019*. Reykjavík: Mennta og menningarmálaráðuneyti. Sótt á: <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=7997a35e-54d8-11e7-9410-005056bc4d74>