

Drög að ferli vegvísis um rannsóknarinnviði og úthlutunarstefnu Innviðasjóðs

Skýrsla starfshóps Vísinda- og
tækniráðs um gerð vegvísis um
rannsóknarinnviði

júlí 2019



Í hnotskurn

Skýrsla þessi er unnin af starfshópi mennta- og menningarmálaráðuneytis um rannsóknarinnviði, í samræmi við Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019. Í henni er lögð fram tillaga að ferli vegvísis um rannsóknarinnviði hér á landi og er skýrslunni skilað til mennta- og menningarmálaráðherra sem skipar stjórn Innviðasjóðs. Í viðauka er að finna niðurstöðu kortlagningar á rannsóknarinnviðum hér á landi. Skýrslunni er ætlað að vera leiðbeinandi fyrir stjórn Innviðasjóðs sem mun halda utan um framkvæmd vegvísis.

Rannsóknarinnviðir eru tæki, aðstaða, aðföng og þjónusta sem vísindamenn við rannsóknir og til að stuðla að nýsköpun á fagsviðum sínum. Gott aðgengi að rannsóknarinnviðum er ein af lykilstöðum góðs árangurs í vísindum og nýsköpun. Það er mikilvægur þáttur í að skapa framúrskarandi aðstæður til rannsóknar- og nýsköpunarstarfs sem laðar góða vísindamenn að íslenskum háskólum og rannsóknarstofnunum.

Á undanförunum árum hafa flest ríki Evrópu unnið vegvísa um rannsóknarinnviði og eru þeir jafnan uppfærðir með reglubundnum hætti. Markmið vegvísar er að veita yfirsýn yfir stöðu rannsóknarinnviða í landinu, efla faglega stefnumótun og auka samráð um uppbyggingu innviða. Með notkun vegvísar hefur markviss forgangsöröðun og

gagnsæ, upplýst ákvarðanataka um rannsóknarinnviði aukist mjög í Evrópu. Þá hefur samstarf ríkja um uppbyggingu innviða aukist til muna.¹

Í erlendra úttekt á rannsóknar- og nýsköpunarkerfinu hér á landi sem unnin var árið 2014² kemur fram að Ísland sé eftirbátur nágrannaríkja sinna í markvissri uppbyggingu rannsóknarinnviða og alþjóðlegu samstarfi um þá. Hvatt er til þess að íslensk stjórnvöld vinni vegvísi um innviði og auki þátttöku í erlendum innviðaverkefnum (svokölluðum „ESFRI“ verkefnum). Ef ekki er brugðist við er hætt við að aðbúnaður til vísindaiðkunar hér á landi dragist verulega aftur úr nágrannaríkjunum. Til lengri tíma getur þetta haft neikvæð áhrif á samkeppnishæfni Íslands. Markmið vinnunnar að baki þessarar skýrslu er að bregðast við þessum ábendingum og stuðla að umbótum á sviði uppbyggingar á rannsóknarinnviðum hér á landi.

¹ Verkefnahópur Vísinda- og tækniráðs. 2017. *Uppbygging rannsóknarinnviða á Íslandi til framtíðar*. Reykjavík: mennta- og menningarmálaráðuneyti. <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=82b9d0f7-54e2-11e7-941a-005056bc530c>

² Heijs, F., J. Dooley, R. Maijala og A. Verbeek. 2014. *ERAC Peer Review of the Icelandic Resesarch and Innovation System*. Reykjavík/Brussel: Framkvæmdarstjórn Evrópusambandsins. <https://www.stjornarradid.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/frettir2014/Final-report-peer-review-STI-Iceland2.pdf>

Samantekt aðgerða sem unnar hafa verið:

- **Starfshópur um gerð vegvísis um rannsóknarinnviði settur á laggirnar í janúar 2018.** Í samræmi við Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs var myndaður starfshópur til að vinna að undirbúningi á gerð vegvísis um rannsóknarinnviði. Í hópnum sátu fulltrúar mennta- og menningarmálaráðuneytis, umhverfis- og auðlindaráðuneytis, Rannís, Hafrannsóknastofnunar, Nýsköpunarmiðstöðvar, Stofnunar Árna Magnússonar í íslenskum fræðum, Veðurstofunnar, Háskóla Íslands og Háskólans í Reykjavík. Hópurinn stendur að gerð þessarar skýrslu. Markmið þessarar skýrslu er að leggja drög að skipulagi og ferli vegvísis og úthlutunarstefnu Innviðasjóðs í samræmi við áherslur vegvísis.
- **Kortlagning meðal stofnana.** Í lok árs 2017 var opnuð vefkönnun sem send var öllum háskólum og helstu rannsóknastofnunum en könnuninni lauk á vormánuðum 2018. Könnuninni var ætlað að kortleggja stöðu rannsóknarinnviða í íslenskum háskólum og rannsóknastofnunum, skort á rannsóknarinnviðum, og innlent og alþjóðlegt samstarf um rannsóknarinnviði og helstu áskoranir á þeim vettvangi. Helstu niðurstöður könnunarinnar eru dregnar saman í þessari skýrslu en alla samantektina má finna í viðauka.
- **Kynningarfundir með háskólum og rannsóknastofnunum um vegvísi.** Haldnir voru kynningarfundir í tengslum við kortlagninguna ef eftir því var óskað og voru flestir haldnir í Háskóla Íslands, á eftirfarandi sviðum: Félagsvísindasviði (með Félagsvísindastofnun), Hugvísindasviði (ásamt Stofnun Árna Magnússonar), Heilbrigðisvísindasviði (ásamt Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði á Keldum og Lífvísindasetri) og Verkfræði- og náttúruvísindasviði (ásamt Raunvísindastofnun Háskóla Íslands). Haldinn var sameiginlegur fundur deilda og framkvæmdastjóra rannsókna og upplýsinga í Háskólanum í Reykjavík. Auk funda í tengslum við kortlagningu var verkefnið kynnt á sviðsforsetafundi í HÍ, með Vísinda- og nýsköpunarsviði HÍ og á sviðsþingi Verkfræði- og náttúruvísindasviðs HÍ.

- **Frumvarp um breytingar á lögum 3/2003 um opinberan stuðning við vísindarannsóknir.** Á vorþingi 2019 samþykkti Alþingi frumvarp um breytingar á lögum 3/2003 um opinberan stuðning við vísindarannsóknir. Helsta breytingin sem snýr að uppbyggingu rannsóknarinnviða er að stjórnir Rannsóknasjóðs og Innviðasjóðs verða skildar að. Sjálfstæð stjórn yfir Innviðasjóði mun setja sjóðnum úthlutunarreglur í samræmi við úthlutunarstefnu sem mörkuð er hjá starfsnenfdum Vísinda- og tækniráðs auk þess að bera ábyrgð á gerð vegvísis.
- **Ráðstefna um ESFRI og rafræna rannsóknarinnviði.** Þann 7. maí var haldin ráðstefna um ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures), evrópskan samstarfsvettvang um stefnumótun um rannsóknarinnviði og rafræna rannsóknarinnviði (e-infrastructure). Giorgio Rossi, formaður ESFRI kynnti tilgang og starfsemi vettvangsins, Sverker Holmgren, formaður samráðsvettvangs um rafræna rannsóknarinnviði (e-IRG) ræddi um rafræna innviði og Kristín Vogfjörð, Veðurstofu og Guðbjörg Andrea Jónsdóttir, Félagsvísindastofnun töluðu um reynslu sína af þátttöku í ESFRI samstarfi.
- **Frumvarp um heimild Íslands til þátttöku í ERIC rannsóknarinnviðasamstarfi.** Á vorþingi 2019 samþykkti Alþingi lagafrumvarp sem heimilar Íslandi að gerast aðili að ERIC (European Research Infrastructure Consortium) sem eru samtök um rekstur alþjóðlegra rannsóknarinnviða. Aðild að slíku samstarfi getur verið rannsóknastarfi á Íslandi mikil lyftistöng og í mörgum tilfellum eykst aðgengi að styrkfé og áhrif Íslands í mótun rannsóknastefnu Evrópu aukast.
- **Ferli fjármögnunar íslenskrar aðildar að alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi.** Í vegvísinum eru lagt til ferli fyrir umsóknir íslenskra rannsóknastofnana um aðild að alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi. Í ESFRI og ERIC samstarfi eru ríki formlegir aðilar og því á ábyrgð viðkomandi fagráðuneytis að sækja um aðild. Ekki er gert ráð fyrir að Innviðasjóður fjármagni slíka þátttöku.

- **Skilgreiningar á samfélagslegum áskorunum.** Aðgerð 1 í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017 - 2019 sneri að skilgreiningu á helstu samfélagslegu áskorunum sem Ísland stendur frammi fyrir í náninni framtíð. Stjórnvöld munu m.a. taka mið af þessum niðurstöðum þegar áherslur verða lagðar fyrir Markáætlun og Innviðasjóð. Verkefnið var unnið í opnu samráði við almenning og aðra hagsmunaaðila og staðfesti Vísinda- og tækniráð tillögu starfsnefnda um þrjú áherslusvið 23. nóvember 2018. Þessi þrjú áherslusvið hafa áhrif á stefnumótunina sem birtist í vegvísí um rannsóknarinnviði og þar með úthlutunarstefnu Innviðasjóðs.

Framundan eru eftirfarandi aðgerðir:

- **Auglýst eftir umsóknum í Innviðasjóð.** Stjórn Innviðasjóðs mun auglýsa eftir styrkumsóknum á grundvelli úthlutunarstefnu samþykkttri af starfsnefndum Vísinda- og tækniráðs sem byggir á almennum viðmiðum um gæði, samstarf, mikilvægi fyrir rannsóknasvið o.fl. en einnig á viðmiðum sem falla að samfélagslegum áskorunum sem staðfestar hafa verið á vettvangi Vísinda- og tækniráðs. Umsóknum fylgi greinargerð umsækjenda um stöðu viðkomandi sviðs og þörf sett í samhengi við það. Umsóknir verða metnar af fagráði Innviðasjóðs.
- **Fyrsta útgáfa vegvísis um rannsóknarinnviði.** Lagt er til að fyrstu 2 - 3 árin verði ferlið keyrt sem tilraunaverkefni (e. pilot) sem verði metið jafnóðum með það fyrir augum að sníða af þá vankanta sem koma í ljós. Að fenginni niðurstöðu um styrkveitingu Innviðasjóðs verður gefinn út vegvísir sem samanstendur af lýsingu á ferlinu, skipuriti málaflokksins, almennum og sértækum áherslum varðandi uppbyggingu rannsóknarinnviða og lista yfir styrkta rannsóknarinnviði og aðra sem stjórn Innviðasjóðs telur brýnt að halda á lofti þrátt fyrir að styrkur hafi ekki fengist. Einnig verði haldið utan um upplýsingar yfir allt alþjóðasamstarf um rannsóknarinnviði sem íslenskar rannsóknastofnanir taka þátt í.

Efnisyfirlit

1	Inngangur	7
2	Rannsóknarinnviðir	10
2.1	Skilgreining.....	10
2.2	Ávinningur af hágæða rannsóknarinnviðum.....	10
2.2.1	Vísindalegur ávinningur	10
2.2.2	Samfélagslegur ávinningur	11
3	Vegvísir um rannsóknarinnviði - forsendur	13
3.1	Uppbygging rannsóknarinnviða á Íslandi og þátttaka í alþjóðlegu samstarfi	13
3.2	Áherslur vegvísis	16
3.2.1	Meginmarkmið vegvísis um rannsóknarinnviði:	16
3.2.2	Kortlagning meðal einstakra stofnana.....	16
3.2.3	Samfélagslegar áskoranir	22
4	Vegvísir um rannsóknarinnviði - ábyrgð og fjármögnun.....	25
4.1	Ábyrgð	25
4.2	Fjármögnun	26
4.2.1	Innlend uppbygging.....	26
4.2.2	Þátttaka í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi (ekki styrkt af Innviðasjóði)	27
4.2.3	Samantekt á ferli	29
4.2.4	Eftirfylgni verkefna á vegvísi	29
4.2.5	Yfirlit yfir ferli.....	29
5	Opið aðgengi	30

1 Inngangur

Í skýrslu verkefnahóps Vísinda- og tækniráðs um rannsóknarinnviði og vöktun frá 2017 „Uppbygging rannsóknarinnviða á Íslandi til framtíðar“³ er lagt til að stefnumótun um rannsóknarinnviði verði efld hér á landi. Stefna um markvissa uppbyggingu rannsóknarinnviða er mikilvægur hluti af því að efla þekkingarstarfsemi í landinu, bæði í opinberum stofnunum, háskólum og hjá fyrirtækjum í nýsköpun. Leggur verkefnahópurinn til að gerður verði vegvísir um rannsóknarinnviði eins og tíðkast meðal flestra nágrannabjóða okkar í Evrópu.

Í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019⁴ er kveðið á um að unninn verði vegvísir um rannsóknarinnviði og þátttaka í alþjóðlegum innviðum efld og er vegvísir um rannsóknarinnviði á mikilvægum verkefna sem fjallað er um í stjórnarsáttmála ríkisstjórnar Framsóknarflokks, Sjálfstæðisflokks og Vinstri flokksins græns framboðs frá 2018.

Þessi skýrsla er afrakstur vinnu starfshóps um gerð vegvísis um rannsóknarinnviði samkvæmt aðgerð 9 í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019. Markmið vegvísis er að miðla stefnu Vísinda- og tækniráðs varðandi uppbyggingu rannsóknarinnviða á Íslandi og hvernig hún birtist í styrktum rannsóknarinnviðum og þátttöku í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi. Skýrslu þessari er ætlað að lýsa ferli við gerð vegvísis og framkvæmd hans, skipulagi málaflokksins að breyttum lögum um Innviðasjóð og áhersluatriðum í úthlutunarstefnu sjóðsins.

Endanleg gerð vegvísis um rannsóknarinnviði er í höndum stjórnar Innviðasjóðs. Skýrslunni er ætlað að vera leiðbeinandi fyrir stjórn Innviðasjóðs við framkvæmd hans. Í vinnunni hefur verið litið til gerð vegvísra í nágrannaríkjum Íslands.

Hópin skiptuðu: Eiríkur Stephensen (mennta- og menningarmálaráðuneyti, verkefnastjóri), Ásdís Jónsdóttir (sérfræðingur hjá mennta- og menningarmálaráðuneyti),

³ <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=82b9d0f7-54e2-11e7-941a-005056bc530c>

⁴ <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=7997a35e-54d8-11e7-9410-005056bc4d74>

Hannes Högni Vilhjálmsson (dósent við Tölvunarfræðideild Háskólans í Reykjavík), Herdís Helga Schopka (sérfræðingur hjá umhverfis- og auðlindaráðuneyti), Hulda Proppé (rannsóknastjóri á Félagsvísindasviði Háskóla Íslands), Kristín Jónsdóttir (hópstjóri náttúruvörðvöktunar á Veðurstofu Íslands), Kristján Leósson (forstöðumaður hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands), Sigrún Nanna Karlsdóttir (prófessor við Verkfræði- og náttúruvísindasviði Háskóla Íslands), Sóley Morthens (próunarstjóri hjá Hafrannsóknastofnun), Steinunn Sigríður Jakobsdóttir (sérfræðingur hjá Rannís), Steinþór Steingrímsson (verkefnisstjóri hjá Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum) og Þórarinn Guðjónsson (prófessor við Heilbrigðisvísindasviði Háskóla Íslands).

Í vinnu hópsins voru höfð til hliðsjónar ýmis gögn eins og t.d. vegvísar annarra þjóða, áður nefnd skýrsla verkefnahóps Vísinda- og tækniráðs um rannsóknarinnviði og vöktun frá 2017 og áfangamat á finnska vegvísinum frá 2018⁵.

Árið 2009 kom út skýrsla innviðanefndar „Vegvísir um rannsóknarinnviði“ en nefndinni var falið að móta vegvísi um rannsóknarinnviði fram til ársins 2020. Aðstæður í efnahagsmálum breyttust hins vegar verulega á starfstíma nefndarinnar og má segja að vegvísirinn hafi lagt megináherslu á að varðveita og styrkja ýmiskonar grunninnviði og stoðþjónustu eins og t.d. landsaðgang að tímaritum og háhraðanettengingu háskóla- og vísindasamfélagsins við útlönd. Vinna nefndarinnar skilaði sér m.a. í að Tækjasjóði var breytt í Innviðasjóð og hlutverk hans víkkað út. Einnig var lögð áhersla á greiningu á og aukna þátttöku í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi svo eitthvað sé nefnt⁶.

Á fyrri hluta árs 2018 fór fram könnun meðal rannsóknasamfélagsins um stöðu rannsóknarinnviða (sjá viðauka). Könnunin leiddi í ljós að almennt telja þátttakendur málaflokkinn vera vanfjármagnaðan og að gera megi betur í viðhaldi og uppbyggingu á grunninnviðum og stoðþjónustu. Einnig virðist samstarfsvilji vera ríkur innan íslensks vísindasamfélags og áhugi á þátttöku í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi mikill.

⁵ https://www.aka.fi/globalassets/tiedostot/aka_infra_tiekartta_raportti_en_030518.pdf

⁶ <https://www.stjornarradid.is/media/forsaetisraduneyti-media/media/vt/vegvisir-juni2009.pdf>

Þá kom fram að rafræna innviði til gagnaflutninga og geymslu og þjónusta í kring um slíka starfsemi megi efla.

Gert er ráð fyrir að vegvísir um rannsóknarinnviði verði endurskoðaður reglulega (t.d. á 3 ára fresti) og til grundvallar muni liggja áherslur stjórnvalda hvers tíma í vísinda- og tæknimálum eins og þær birtast í stjórnarsáttmála, Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs, greinargerðum með fjármálaáætlun, alþjóðasamþykktum o.fl. en einnig þarfir og sóknarfæri íslensks rannsóknasamfélags sem verða gerð skil í reglulegum kortlagningum, þarfa- og gloppugreiningum (e. gap analysis). Í fyrstu útgáfu vegvísis verður lögð áhersla á stuðning við rannsóknarinnviði sem gera vísindasamfélaginu kleift að rannsaka og leysa brýnar samfélagslegar áskoranir sem Íslands stendur frammi fyrir (sbr. aðgerð 1 í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019). Því sem hér er lýst er því ekki endanlegt ferli, heldur hugmynd sem mun halda áfram að þróast í takt við þarfir innanlands og þróun erlendis.

2 Rannsóknarinnviðir

2.1 Skilgreining

Til rannsóknarinnviða teljast: sérhæfður tækjabúnaður, skjala- og gagnasöfn, rafrænir innviðir og annað sem getur talist ómissandi og nauðsynlegt til að ná árangri í rannsóknum og nýsköpun⁷. Í stuttu máli flest allt sem tengist vísindalegum mælingum, varðveislu vísindalegra gagna og meðhöndlun, miðlun gagna og nýtingu þeirra. Rannsóknarinnviðir geta verið staðsettir á einum stað, landfræðilega dreifðir eða á stafrænu formi. Rafrænir innviðir eru ýmist sérhæfðir (gagnabankar, hugbúnaður) eða almennir (reiknigeta, flutningur gagna og geymsla).

2.2 Ávinningur af hágæða rannsóknarinnviðum

2.2.1 Vísindalegur ávinningur

Á Íslandi eru stundaðar hágæða rannsóknir á fjölmörgum fræðasviðum. Þarfir mismunandi fræðasviða eru ólíkar en öll eiga sviðin sameiginlegt að reiða sig á rannsóknarinnviði af einhverju tagi. Það er mikilvægt að íslenskir vísindamenn dragist ekki aftur úr í alþjóðlegum samanburði og er uppbygging rannsóknarinnviða mikilvægur þáttur í að viðhalda samkeppnishæfi íslensks vísindasamfélags. Slík uppbygging fer fram bæði með fjárfestingum í innlendum rannsóknarinnviðum en einnig með því að greiða fyrir aðild Íslands að erlendum rannsóknarinnviðum í þeim tilfellum þar sem það er hagkvæmara en innlend uppbygging. Þátttaka í alþjóðlegum rannsóknarinnviðum hefur einnig þann kost að styrkja tengslanet íslenskra vísindamanna við erlenda samstarfsaðila ásamt því að auka áhrif Íslands í þróun alþjóðlegra rannsóknaráætlaða sem getur aukið líkur á styrkjum úr erlendum rannsóknasjóðum.

Uppbygging rannsóknarinnviða hefur þau áhrif að rannsóknarumhverfið verður meira aðlaðandi fyrir vísindamenn en ella og fleiri störf skapast í þekkingariðnaði. Það eykur líkur á að til Íslands flytji hæft fólk hvort sem um er að ræða íslenska vísindamenn

⁷http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-infrastructures_en.pdf

sem starfa erlendis eða erlenda vísindamenn. Þá eru góðir rannsóknarinnviðir mikilvægir fyrir gæði rannsóknatengds framhaldsnáms og geta m.a. átt þátt í því að laða afbrigðis framhaldsnema að íslenskum háskólum.

Rannsóknarinnviðir þjóna bæði grunnrannsóknum og hagnýtum rannsóknum og eru hvetjandi fyrir þverfræðilegt rannsóknarsamstarf og nýsköpun.

Sterkir rannsóknarinnviðir geta aukið samstarf milli stofnana og milli háskóla og atvinnulífs og efla þjónustu við stofnanir og fyrirtæki. Þeir eru mikilvægur þáttur í að nýsköpunarfyrirtæki sem byggja á vísindalegum grunni þrífist og dafni enda hafa nýsköpunarfyrirtæki í tæknigeiranum sjaldnast bolmagn til að byggja upp eigin innviði á fyrstu stigum.

2.2.2 Samfélagslegur ávinningur

Rannsóknarinnviðir eru af ýmsum stærðum og gerðum og erfitt að alhæfa um áhrif þeirra á samfélagið. Vel reknir gæðarannsóknarinnviðir leggja grunn að góðum vísindum og nýsköpun og geta flýtt fyrir þekkingarsköpun og þróun sem gagnast samfélaginu beint og óbeint; allt frá því að flýta fyrir greiningu nýrra sjúkdóma að markaðssetningu nýrra lyfja. Góðir rannsóknarinnviðir geta gert almenning betur í stakk búinn til að bregðast við náttúruvá, stuðlað að verndun menningarverðmæta og flýtt fyrir innleiðingu nýrrar tækni sem auðveldar almenningi lífið. Sumir rannsóknarinnviðir eru þess eðlis að þeir nýtast beint til fræðslu og eru jafnvel eftirsóknarverðir fyrir ferðamenn að heimsækja.

Samfélög heimsins standa frammi fyrir áskorunum sem þau þurfa að takast sameiginlega á við í nútíð og framtíð. Loftslagsmál, fólksflutningar, auðlindanýting, orkuframleiðsla, heilbrigðismál og velferðarmál eru meðal megináskorana nútímasamfélaga sem og áskoranir og tækifæri tengd auknu vægi gervigreindar og sjálfvirkni á flestum sviðum atvinnulífs. Sökum smæðar og sérstöðu blasa einnig aðrar áskoranir við íslensku samfélagi og nægir þar að nefna málefni íslenskrar tungu og menningar.

Samfélagslegum áskorunum verður ekki mætt án þátttöku vísindamanna, hvort sem sérgrein þeirra er loftslagsvísindi, líftækni eða málvísindi; hvort sem þeir stunda grunnrannsóknir eða hagnýtar rannsóknir. Því er mikilvægt að íslenskir vísindamenn

séu sem best í stakk búnir til að taka þátt í að stuðla að aukinni þekkingu og hæfni samfélagsins til að laga sig að eða takast á við krefjandi aðstæður.

3 Vegvísir um rannsóknarinnviði - forsendur

3.1 Uppbygging rannsóknarinnviða á Íslandi og þátttaka í alþjóðlegu samstarfi

Með breytingu á lögum nr. 3/2003 sem samþykkt var á Alþingi árið 2012 var nafni Tækjasjóðs breytt í Innviðasjóð. Áherslum sjóðsins var breytt í samræmi við nafnabreytinguna og var farið að veita styrki til fjármögnunar rannsóknarinnviða í víðari skilningi en hafði tíðkast. Jafnframt var stofnað sérstakt fagráð Innviðasjóðs og matsferlið endurskoðað. Aukin áhersla var lögð á almenn viðmið eins og samstarf, opið aðgengi að rannsóknarinnviðum og gæði. Fyrstu árin, meðan Innviðasjóður hafði úr sama fjármagni að spila og Tækjasjóður voru veittir mun færri styrkir úr sjóðnum en jafnframt stærri og litið var svo á að slagkraftur þeirra væri meiri en ef væri verið að veita fleiri og smærri styrki. Samhliða þessu urðu til vísar að samstarfi í rekstri rannsóknarinnviða með kjarnaeiningum þvert á stofnanir.

Í ERAC jafningjamatsskýrslunni sem kom út 2014⁸ kemur fram að Ísland hafi dregist aftur úr hvað varðar uppbyggingu rannsóknarinnviða. Lögð er áhersla á að efla þurfi uppbyggingu rannsóknarinnviða innanlands sem og þátttöku í erlendu rannsóknarinnviðasamstarfi. Leggja skýrsluhöfundar áherslu á mikilvægi þess að auka samstarf innanlands um rannsóknarinnviði.

Í vegvísi er hvatt til samstarfs stofnana um uppbyggingu hágæða rannsóknarinnviða. Reynslan hefur sýnt að samvinna þvert á stofnanir eykur nýtingu rannsóknarinnviða og hvetur til betri nýtingar fjármagns t.d. með uppbyggingu kjarnaaðstöðu á ákveðnum rannsóknarsviðum eða samnýtingu ólíkra sviða á almennum rannsóknarinnviðum (t.d. rafrænum). Fyrir utan hagræði sem slíkt samstarf hefur í för með sér eru snertifletir ólíkra fræðigreina frjór jarðvegur fyrir þverfræðileg rannsóknasvið þar sem nýjar rannsóknasurningar skjóta upp kollinum.

⁸ <https://www.stjornarradid.is/media/menntamalaraduneyti-media/media/frettir2014/Final-report-peer-review-STI-Iceland2.pdf>

Í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019 er lögð áhersla á að þátttaka í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi verði aukin. Með því er átt við formlega aðild íslenskra rannsóknastofnana að skipulögðu samstarfi um rannsóknarinnviði. Ísland hefur tekið þátt í rannsóknarinnviðasamstarfi á norrænum vettvangi (t.d. um norræna stjörnusjónaukann NOT og NeIC, samstarfi um rafræna rannsóknarinnviði) og evrópskum en ýmislegt bendir til þess að þeir möguleikar séu vannýttir. Íslensk þátttaka í rannsóknarinnviðahluta síðustu rannsóknaráætlana Evrópusambandsins (FP7 og Horizon 2020) hefur einskorðast við einstaka stofnanir. Eitt af meginmarkmiðum evrópska rannsókna- og nýsköpunarsvæðisins (ERA) sem Ísland er aðili að er markvissari fjárfesting í rannsóknarinnviðum. Í stöðuskýrslu ERA frá 2016⁹ er vakin athygli á lítilli þátttöku Íslands í ESFRI samstarfi en ESFRI (European Strategy Forum for Research Infrastructures)¹⁰ er stefnumótandi vettvangur Evrópuríkja um forgangsröðun rannsóknarinnviða í Evrópu. Forgangsröðun ESFRI er birt með reglubundnum hætti í ESFRI vegvísi (e. roadmap) og er upphaflegi ESFRI vegvísirinn frá 2006 fyrsti eiginlegi vegvísir um rannsóknarinnviði sem gefinn var út í Evrópu. Upphaf ESFRI má rekja til þess að upp úr síðustu aldamótum ákváðu Evrópulöndin að leggja áherslu á samstarf um rannsóknarinnviði með það að markmiði að nýta betur fjármagn sem veitt er í slíka uppbyggingu og ekki síður að samhæfa styrkleika evrópskra rannsóknarstofnana. Þetta samstarf hefur skilað sér í umfangsmiklum rannsóknarinnviðaverkefnum á öllum fræðasviðum og stutt við framúrskarandi rannsóknir sem hafa haft áhrif á alþjóðavísu. Nýjasta útgáfa ESFRI vegvísisins birtist 2018.

Skýringanna á lítilli þátttöku Íslands á þessum vettvangi má sjálfsagt leita víða en það hefur skort skilgreind ferli innan stjórnsýslunnar fyrir umsóknir frá íslenskum stofnunum um aðild að ESFRI rannsóknarinnviðum og, eins og bent er á í skýrslunni „Uppbygging rannsóknarinnviða til framtíðar“ frá 2017¹¹: „Þá eru fjármögnunarleiðir fáar og ógagnsæjar og ekkert fyrirkomulag er til staðar til að meta með reglubundnum hætti árangur af þátttöku.“

⁹ http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era_progress_report2016/country_fiches/era-is.pdf

¹⁰ <https://www.esfri.eu/>

¹¹ <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=82b9d0f7-54e2-11e7-941a-005056bc530c>

Ísland hefur verið aðili að tveimur ESFRI innviðum undanfarin ár: ESS (European Social Survey)¹², á sviði félagsvísinda og EPOS (European Plate Observing System)¹³, á sviði jarðvísinda. Mennta- og menningarmálaráðuneyti greiðir aðildargjöld ESS fyrir hönd Félagsvísindastofnunar og umhverfis- og auðlindaráðuneyti greiðir aðildargjöld EPOS fyrir hönd Veðurstofu Íslands. Í samræmi við gildandi máltækniáætlun gerðist Ísland nýverið aðili að CLARIN (European Research Infrastructure for Language Resources and Technology)¹⁴. Vafalaust eru forsendur fyrir frekari þátttöku Íslands í ESFRI og ástæða er til frekari kortlagningar á þeim vettvangi.

Mikilvægir evrópskir rannsóknarinnviðir sem hafa náð ákveðnu þroskastigi taka margir upp ERIC¹⁵ (European Research Infrastructure Consortium) rekstrarform sem liðkar fyrir alþjóðasamstarfi sem þessu m.a. með niðurfellingu virðisaukaskatts og vörugjalda. Kröfur sem gerðar eru til ERIC rannsóknarinnviða eru þessar:

- rannsóknarinnviðurinn er nauðsynlegur fyrir framkvæmd tiltekinna rannsóknaráætlana og rannsóknarverkefna,
- rannsóknarinnviðurinn er lykilþáttur í þróun Evrópska rannsóknar- og nýsköpunarsvæðisins (ERA) og framför fyrir viðkomandi vísinda- og tæknisvið,
- aðgengi að rannsóknarinnviðnum er tryggt evrópsku rannsóknasamfélagi í samræmi við stofnsamning viðkomandi ERIC rannsóknarinnviðar,
- rannsóknarinnviðurinn gegnir hlutverki í hreyfanleika rannsækenda og/eða miðlun þekkingar innan ERA,
- rannsóknarinnviðurinn leggur sitt af mörkum í miðlun og hagnýtingu vísindaniðurstaðna.

ESFRI rannsóknarinnviðirnir sem Ísland er/hyggst verða aðili að (ESS, EPOS, CLARIN) hafa allir nýlega fengið stöðu ERIC og áframhaldandi þátttaka Íslands háð breytingum á lögum aðild.

¹² <http://www.europeansocialsurvey.org/>

¹³ <https://www.epos-ip.org/>

¹⁴ <https://www.clarin.eu/>

¹⁵ <https://ec.europa.eu/research/infrastructures/index.cfm?pg=eric>

Á vorþingi 2019 samþykkti Alþingi lagafrumvarp sem heimilar Íslandi þátttöku í ERIC rannsóknarinnviðasamstarfi.

Þessi lagasetning er mikilvæg, ekki aðeins í tengslum við áðurnefnda rannsóknarinnviði heldur framtíðarmöguleika íslenskra stofnana að taka þátt í fjölþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi sem tryggir aukinn aðgang að vísindagögnum, rannsóknaraðstöðu og aðferðafræði og eykur líkur á að til verði ný rannsóknarverkefni með aðkomu íslenskra vísindamanna. Á sama hátt munu íslenskar stofnanir veita aðgang að sínum gögnum og aðstöðu eftir því sem þörf krefur.

Þar sem stjórnvöld í hverju landi eru formlegir aðilar að ESFRI og ERIC rannsóknarinnviðum fyrir hönd stofnana er mikilvægt að staðlað ferli sé til staðar innan ráðuneyta til að taka ákvarðanir um þátttöku og greiðslu aðildargjalda og annars kostnaðar sem til fellur vegna þátttöku undirstofnana. Í kafla 4.2 um fjármögnun er yfirlit yfir ferli til samræmingar á viðmiðum og verkferlum hvað varðar umsóknir stofnana um aðild að ESFRI/ERIC rannsóknarinnviðum, hvernig slíkar umsóknir eru meðhöndlaðar og metnar, hvernig formlega er gengið frá samkomulagi ráðuneytis og stofnunar um aðild og hvernig skuli standa að mati á gagnsemi aðildarinnar.

3.2 Áherslur vegvísis

3.2.1 Meginmarkmið vegvísis um rannsóknarinnviði:

- að stuðla að markvissri uppbyggingu rannsóknarinnviða á Íslandi. Uppbyggingin eigi sér stað á öllum fræðasviðum og þvert á fræðasvið og ýti undir hágæða rannsóknir.
- að styðja við rannsóknarinnviði sem nýtast fyrir rannsóknir tengdar samfélagslegum áskorunum sem skilgreindar hafa verið fyrir íslenskt samfélag.
- að fjölga íslenskum þátttakendum í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstafi (t.d. ESFRI/ERIC).

3.2.2 Kortlagning meðal einstakra stofnana

Í lok árs 2017 var send út vefkönnun á háskóla og rannsóknarstofnanir í þeim tilgangi að kortleggja stöðu rannsóknarinnviða á viðkomandi stofnun. Í könnuninni var lagt í hendur stofnananna sjálfra að skilgreina hvað teldust mikilvægir rannsóknarinnviðir og

ekki var stuðst við fyrirfram skilgreint umfang eða kaupverð í því samhengi. Af þessum sökum eru svör mjög mismunandi og rannsóknarinnviðir af mismunandi stærðargráðu. Líta má á könnunina sem fyrstu atlögu að því að fá mynd af hvernig stofnanir og háskólar eru í stakk búin á þessum vettvangi og hvar helstu þarfir liggja.

Í samantekt niðurstaðna voru svarendur flokkaðir gróflega eftir fagsviði:

- Hugvísindi, félagsvísindi og listir
- Lífvísindi og læknisfræði
- Raunvísindi og verkfræði
- Ýmislegt (þvert á aðra flokka)

og eftir stærð og eðli:

- Stór háskóli (>10000 nemendur)
- Miðlungs háskóli (>1000 nemendur)
- Lítil háskóli (<1000 nemendur)
- Rannsóknastofnun

Tafla 1 sýnir hvernig þátttökustofnanir svöruðu spurningunni um hvers konar rannsóknarinnviðir væru til staðar og hvers konar rannsóknarinnviði skorti en þar sést m.a. að Raunvísindi og verkfræði og Lífvísindi og læknisfræði eru betur sett hvað varðar rannsóknarinnviði en Hugvísindi, félagsvísindi og listir en jafnframt er algengara að rannsóknarinnviði vanti á þessi svið. Þetta lýsir vel hversu mikilvægir rannsóknarinnviðir eru í lifandi vísindastarfi og að uppbygging þeirra og endurnýjun er samfellt verkefni.

			Tækjabúnaður/ Gagnagrunnar/ skjalasöfn	Rafrænar innviðir	Annarð	Tækjabúnaður/ Gagnagrunnar/ skjalasöfn	Rafrænar innviðir	Annarði		
	Tegund stofnunar	Stofnun	Rannsóknarinnviðir til staðar				Rannsóknarinnviði vantar			
og Hugvísindi, félagsvísindi og listir	Lítill háskóli	Háskólinn á Bifröst			x			x		
		Listaháskóli Íslands	x	x			x	x		x
	Rannsóknastofnun	Stofnun Árna Magnússonar í íslenskum fræðum	x	x		x	x	x		x
	Stór háskóli	Háskóli Íslands - Félagsvísindasvið/ Félagsvísindastofnun		x			x	x		
		Háskóli Íslands - Hugvísindasvið	x	x				x	x	
		Samtals hugvísindi, félagsvísindi og listir	3	4	1	1	3	5	1	2
Líf-	Lítill háskóli	Háskólinn á Hólum	x	x		x	x		x	x
	Meðalstór háskóli	Háskólinn í Reykjavík - Sálfræðideild	x				x			

	Rannsóknastofnun	Hafrannsóknastofnun	x	x	x	x	x	x	x	x
		Matís	x	x	x		x	x	x	
	Stór háskóli	Lífvisindasetur Háskóla Íslands	x	x	x	x	x			x
		Samtals líf- og heilbrigðisvísindi	5	4	3	3	5	2	3	3
Raunvísindi og verkfræði	Meðalstór háskóli	Háskólinn í Reykjavík - Tækni- og verkfræðideild	x				x			
		Háskólinn í Reykjavík - Tölvunarfræðideild	x		x	x	x	x	x	x
	Rannsóknastofnun	Íslenskar orkurannsóknir	x	x	x		x	x		
		Veðurstofa Íslands	x	x	x		x	x	x	
	Stór háskóli	Háskóli Íslands - Verkfræði- og náttúruvísindasvið/ Raunvísindastofnun Háskólans	x	x	x	x	x	x	x	x
		Samtals raunvísindi og verkfræði	5	3	4	2	5	4	3	2
Ýmislegt	Meðalstór háskóli	Háskólinn á Akureyri	x	x	x		x	x	x	x
	Rannsóknastofnun	Stofnun rannsóknasetra HÍ	x	x	x	x	x			
		Samtals ýmislegt	2	2	2	1	2	1	1	1
		Heildarsumma	14	12	9	6	14	11	7	7

Í kortlagningunni kemur fram að innan flestra stofnana eða fræðasviða geta vísindamenn leyst úr aðkallandi þörf á rannsóknarinnviðum sem ekki eru til staðar. Algengast er að stofnanir leysi úr þörf gegnum innlent og/eða erlent samstarf en í einhverjum tilfellum (nema innan Hugvísinda, félagsvísinda og lista) er slík þjónusta keypt. Þetta er þó háð verkefnum og dæmi eru um innan flestra stofnana (t.d. allra innan Raunvísinda og verkfræði) að ekki hefur verið hægt að leysa úr þessari þörf.

Starfsmenn 17 stofnana/sviða af 18 sem svöruðu könnuninni höfðu nýtt sér rannsóknarinnviði hýsta innan annarra stofnana og 16 af 18 stofnunum/sviðum hýstu rannsóknarinnviði sem starfsmenn annarra stofnana/sviða höfðu aðgang að. Aðgangur

fæst ýmist í gegnum persónuleg tengsl eða formlegt samstarf; ýmist gegn gjaldi eða endurgjaldslaust.

Mjög mikill munur var á milli stofnana þegar kom að alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi en sem áskorun í því samhengi nefndu flestir fjármögnun þátttökugjalda, ferðakostnað og kostnað við notkun en einnig þjónustu innan viðkomandi stofnunar við þá sem áhuga hafa á þátttöku í alþjóðasamstarfi. Allir svarendur sögðust hafa áhuga á frekara alþjóðasamstarfi.

Niðurstöður könnunarinnar, funda með stofnunum og funda starfshóps um vegvísi um stöðu rannsóknarinnviða má sjá í viðauka.

Meginniðurstöður vinnunnar má draga saman í eftirfarandi atriði:

Fjármögnun og rekstur:

- Fram kom í könnuninni að auka þurfi fjármagn í grunnstoðþjónustu stofnana svo þær hafi bolmagn til að sinna rannsóknarhlutverki sínu. Ljóst er að efling stoðþjónustu við rannsakerndur er brýn víðast hvar en jafnframt að slíka þjónustu er ekki hægt að fjármagna með styrkjum úr Innviðasjóði. Hér þarf að eiga sér stað samtal um forgangsriðun stofnana og hvernig best sé að tryggja sjálfbærni rannsóknarinnviða sem fá styrk úr Innviðasjóði t.d. með gjalddöku fyrir notkun.
- Í einhverjum tilfellum stendur það rannsóknum viðkomandi stofnana fyrir þrifum að ekki er hægt að endurnýja rannsóknarinnviði eða tryggja aðgang að nauðsynlegum rannsóknarinnviðum og einnig kemur fram að sums staðar er kostnaður við aðgengi að rannsóknarinnviðum mikill.
- Almennt telja fulltrúar rannsóknarstofnana og háskóla að Innviðasjóður þurfi að vera mun stærri en hann er, ef hann á að nýtast til að fjármagna framúrskarandi rannsóknarinnviði á grundvelli stefnumótunar sem ráðgert er að birtist í vegvísi um rannsóknarinnviði.
- Fyrirhugað er að vegvísir um rannsóknarinnviði muni leggja áherslu á fjármögnun Innviðasjóðs á stórum samstarfsverkefnum og hefur það vakið upp spurningar um ýmis tæknileg atriði varðandi rekstur sjóðsins t.d. hvernig/hvort eigi að tryggja að hluta sjóðsins verði ráðstafað í fjármögnun lítilla tækja sem þjóna færri aðilum eða hvort sú fjármögnun eigi að vera á höndum annarra

aðila, hvort mótframlagskrafa skuli vera með öðrum hætti en nú er og hvort reglur um lágmarksupphæðir styrkja skuli vera mismunandi eftir fræðasviðum.

Samstarf:

- Víða er mikið samstarf milli stofnana og mikill samstarfsvilji birtist meðal þeirra sem tóku þátt í könnuninni. Í flestum tilfellum geta fræðimenn nýtt sér rannsóknarinnviði á öðrum stofnunum bæði innanlands og erlendis.
- Nokkur samstarfsnet á formi setra hafa myndast á síðustu árum þar sem hugmyndafræðin gengur út á að fræðimenn á skyldum sviðum en þvert á stofnanir samnýta rannsóknarinnviði með fjárhagsleg og vísindaleg samlegðaráhrif að leiðarljósi. Dæmi um slíkt setur er Lífvísindasetur HÍ en að því standa 13 stofnanir á sviði lífvísinda. Þetta hefur reynst mjög vel og eflt slagkraft aðstandenda setranna þegar kemur að styrkumsóknum í innlenda og erlenda samkeppnissjóði á sviði rannsókna og rannsóknarinnviða. Ljóst er að þetta fyrirkomulag gæti verið örðum stofnunum fyrirmynd.
- Allir svarendur vefkönnunarinnar hefðu áhuga á meira alþjóðasamstarfi um rannsóknarinnviði. Liggur beint við að möguleikar Íslands innan ESFRI verði kannaðir betur með kortlagningu og að samstarfsnetið verði kynnt með öflugri hætti hér á landi en verið hefur sem og rannsóknarinnviðaáætlun Horizon áætlunar ESB. Þó að þátttaka Íslands í ESFRI hafi verið fremur lítil hingað til hefur hún skilað bæði gríðarlegri þekkingu, afleiddum verkefnum og alþjóðlegu styrkfé til landsins. Rætt hefur verið um aukna aðkomu fagraðuneyta í að fjármagna þátttöku undirstofnana í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi.

Gögn og gagnþjónusta:

- Fram kemur í könnuninni og á fundum með viðmælendum að gagnamál eru víða í ólestri en áhersla á gögn og aðgengi að þeim verður sífellt ríkari í vísindasamfélaginu og stórir erlendir sjóðir krefjast gjarnan ítarlegrar gagnaáætlunar í umsóknum um styrki þar sem kveðið er á um hvaðeina tengt söfnun, varðveislu, meðhöndlun, aðgengi, miðlun og úrvinnslu gagna. Með

aukinni áherslu á opin vísindi eru gerðar enn meiri kröfur til aðgengis og gæða gagna.

- Áskoranir sem stofnanir hérlandis standa frammi fyrir í tengslum við vísindaleg gögn eru af ýmsum toga. Dæmi eru um stórar stofnanir sem hafa aðgengi að gríðarlega miklum gagnasöfnum en hafa ekki bolmagn til að vinna úr þeim söfnum sem skyldi meðan aðrar stofnanir geta ekki opnað sín gagnasöfn og enn aðrar geta ekki fjármagnað söfnun gagna sem samþykkt hefur verið að fara í t.d. á alþjóðlegum vettvangi.
- Mikilvægt er að forgangsraða í málaflokknum og koma gagnamálum í slíkt horf að sem flestir njóti góðs af. Fylgjast þarf með þróun á alþjóðavettvangi t.a.m. við innleiðingu opinna vísinda og tengingu við opna evrópska vísindaskýið (European Open Science Cloud, EOSC).

Auk niðurstaðna úr kortlagningu munu áherslur vegvísis mótast af þeim umsóknum sem berast í Innviðasjóð en í þeim kemur fram hvaða sóknarfæri rannsakendurnir sjálfir sjá að teknu tilliti til stöðu rannsóknarinnviða hér á landi og áherslna Vísinda- og tækniráðs. Þessi sóknarfæri geta bæði verið innan ákveðins fagsviðs eða þverfagleg.

3.2.3 Samfélagslegar áskoranir

Aðgerð 1 í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019 snýr að því að skilgreina samfélagslegar áskoranir. Víða erlendis hefur skapast hefð fyrir því að rannsóknir mótist að einhverju leyti af þeim áskorunum sem blasa við nútímasamfélögum. Er þá litið svo á að rannsóknir séu stundaðar í þágu samfélagsins sem fjármagnar þær með skattfé almennings. Þannig eru t.d. rannsóknaráætlanir Evrópusambandsins að einhverju leyti byggðar í kringum ákveðin samfélagsleg þemu^{16,17}. En það er einnig mikilvægt að hlúa að rannsóknum sem verða til í grasrótinni og mun Rannsóknasjóður áfram gegna lykilhlutverki í að styrkja svokallaðar bottom-

¹⁶ <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/societal-challenges>

¹⁷ https://ec.europa.eu/info/designing-next-framework-programme/mission-oriented-policy-next-research-and-innovation-framework-programme_en

up rannsóknir. Í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs kemur fram að Markáætlun um vísindi og tækni og Innviðasjóður verði nýtt sem tæki til að fjármagna fyrirfram skilgreind áherslusvið.

Á fundi Vísinda- og tækniráðs 23. nóvember 2018 var samþykkt að á grundvelli opins samráðs um þær samfélagslegu áskoranir sem mikilvægt er að verði tekist á við á vettvangi íslensks vísindasamfélags verði þrjú áherslusvið í forgrunni:

a) Umhverfismál og sjálfbærni

Stuðla að því að heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna og markmiðum Parísarsamkomulagsins verði náð, auka skilning á og leysa helstu umhverfisvá sem Ísland stendur frammi fyrir, stuðla að notkun nýrrar tækni og nýsköpunar í sjálfbærri nýtingu auðlinda og fæðuframléiðslu.

Hér undir falla m.a. loftslagsmál, verndun lands og sjávar, mengun, sjálfbær orka og samgöngur, fæðuöryggi, náttúruvá, traust miðlun þekkingar um umhverfismál til almennings, og áhrif umhverfisbreytinga á fólk og samfélag.

b) Heilsa og velferð

Viðhalda heilbrigði, greina og meðhöndla sjúkdóma, fylgjast með breytingum á lýðheilsu og fyrirbyggja sjúkdóma. Þá þarf að rannsaka hvernig unnt sé að gera fólki kleift að lifa sem best, sem lengst, þannig að stuðlað sé að heilbrigðri öldrun og velferð fólks á öllum æviskeiðum á tímum örra breytinga.

Hér undir falla m.a. breytt aldurssamsetning þjóðarinnar, aðgengi að heilbrigðisþjónustu, forvarnir og fyrirbyggjandi aðgerðir, geðheilbrigði, líðan, nýting heilbrigðistækni og gagnagrunna, lífsstílsjúkdómar og jafnvægi vinnu og einkalífs. Þá fellur hér undir hvernig hægt er að miðla áreiðanlegri vísindalegri þekkingu um heilbrigði til almennings.

c) Líf og störf í heimi breytinga

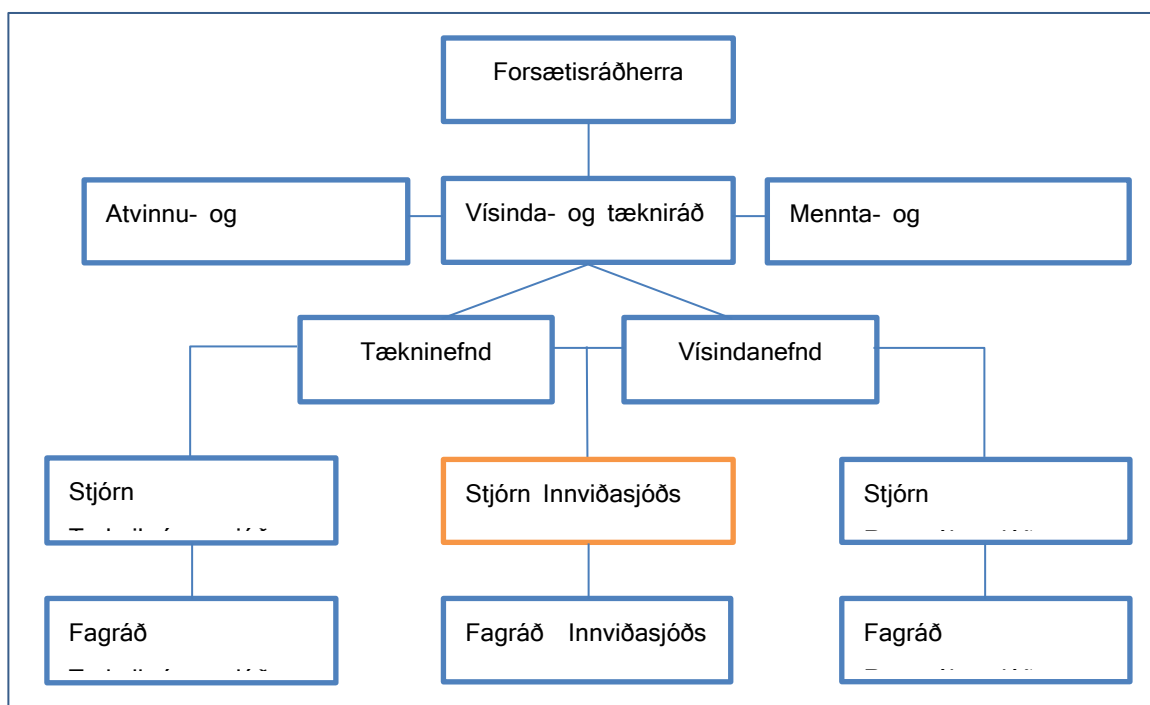
Auka þarf skilning á þeim áhrifum sem miklar og örar breytingar hafa á samfélagið, vinnumarkað og líf fólks. Þær breytingar sem hér um ræðir eru m.a. tækniframfarir, lýðfræðilegar breytingar, fólksflutningar, breytt samskipti og breytingar á atvinnulífi.

Hér undir falla m.a. hagnýting hugvits, tækni og nýsköpunar til að bregðast við breytingum; mannaflapörf, fjölbreytni samfélagsins, jafnrétti, traust í samfélaginu og menntun á öllum skólastigum. Þá fellur hér undir hvernig unnt sé að miðla vísindalegri þekkingu og nýsköpun til að takast á við ofangreindar áskoranir.

4 Vegvísir um rannsóknarinnviði - ábyrgð og fjármögnun

4.1 Ábyrgð

Í Stefnu og aðgerðaáætlun Vísinda- og tækniráðs 2017-2019 er Innviðasjóði ætlað aukið hlutverk frá því sem nú er og mun hann að hluta til verða nýttur til að framfylgja áherslum og stefnu stjórnvalda eins og þær birtast í vegvísi um rannsóknarinnviði. Samhliða þessu nýja hlutverki var á vorþingi 2019 samþykkt frumvarp um breytingar á lögum nr. 3/2003 um opinberan stuðning við vísindarannsóknir. Breytingin sem snýr að Innviðasjóði er að stjórn sjóðsins mun verða skipuð sérstaklega í stað þess að stjórn Rannsóknasjóðs hafi með höndum stjórn Innviðasjóðs eins og nú er. Með því



Mynd 1 Skipurit stefnumótunar- og stuðningskerfis stjórnvalda á sviði vísinda og nýsköpunar. Breytingar á núverandi skipulagi auðkenndar með annelsínugulum lit að aðskilja stjórnirnar er lögð áhersla á mismunandi hlutverk og eðli þessara tveggja sjóða og samtímis er stefnumótandi hlutverk Innviðasjóðs undirstrikað með þessari breytingu. Stjórn Innviðasjóðs er skipuð af mennta- og menningarmálaráðherra samkvæmt tilnefningu starfsnefnda að undanskildum formanni stjórnar sem ráðherra skipar án tilnefningar. Fagráð Innviðasjóðs er skipað af starfsnefndum

Vísinda- og tækniráðs og verður stækkað úr sjö aðilum í níu. Skipulag kerfisins má sjá á mynd 1.

Stjórn Innviðasjóðs mun bera hitann og þungann af gerð vegvísis hverju sinni og er þessi skýrsla innlegg í vinnu nýrrar stjórnar við gerð fyrstu útgáfu. Að fengnu samþykki starfsnefnda Vísinda- og tækniráðs (vísindanefndar og tækninefndar) öðlast vegvísir gildi en á honum byggir úthlutunarstefna Innviðasjóðs. Vegvísar framtíðarinnar verða unnir í samstarfi starfsnefndanna, stjórnar Innviðasjóðs, Rannís og mennta- og menningarmálaráðuneytis.

4.2 Fjármögnun

4.2.1 Innlend uppbygging

Innviðasjóður mun gegna lykilhlutverki þegar kemur að *uppbyggingu* innlendra rannsóknarinnviða eða þátttöku íslenskra aðila í *undirbúningi* nýs alþjóðasamstarfs. Þegar um er að ræða þátttöku í alþjóðasamstarfi sem þegar hefur verið myndað er fjármögnunin á hendi viðkomandi fagráðuneytis eða undirstofnunar.

Meginhlutverk Innviðasjóðs verður að fylgja eftir áherslum sem birtast í vegvísi um rannsóknarinnviði þ.e. fjármögnun uppbyggingar umfangsmikilla og/eða dýrra rannsóknarinnviða sem auka möguleika íslenskra rannsækenda til þess að ná enn lengra en þeir hafa haft bolmagn til og styðja við áherslur Vísinda- og tækniráðs hverju sinni. Þátttaka Innviðasjóðs í slíkri uppbyggingu krefst þess að þær stofnanir sem standa að styrkumsókninni taki ábyrgð á rekstri viðkomandi rannsóknarinnviðar til framtíðar og að fyrir liggi áætlun um hvernig rekstrinum verður háttað. Bundnar eru vonir við að staða rannsóknarinnviða á vegvísi auki möguleika þeirra á að sækja viðbótarfjármagn í aðra sjóði og rannsóknaráætlanir sem og frá atvinnulífinu. Eins og áður hefur verið vikið að er brýnt að ráðuneyti komi sér saman um ferli fjármögnunar aðildargjalda í fjölþjóðlegt rannsóknarinnviðasamstarf til að tryggja jafnræði, gagnsæi og eftirfylgni.

Lagt er til að stjórn Innviðasjóðs verði heimilt að ráðstafa skilgreindum hluta sjóðsins í fjármögnun ódýrari verkefnistengdra rannsóknarinnviða líkt og hefur verið undanfarin ár en talsverð eftirspurn er eftir þessum möguleika m.a. frá Rannís og stjórn

Rannsóknasjóðs. Þó ber að leggja áherslu á að margir þessháttar styrkja hafa verið að stækka undanfarin ár að upphæð og umfangi og eru í raun í samræmi við þá styrki sem búist er við að veita á grundvelli vegvísis.

Reglur Innviðasjóðs taka mið af vegvísi og eru samkvæmt lögum birtar a.m.k. 6 vikum fyrir auglýstan umsóknarfrest. Í ljósi þess að verkefni á vegvísi geta verið mjög umfangsmikil og tímafrek í undirbúningi er nauðsynlegt er að gera ráð fyrir lengri fyrirvara þegar umsóknarfrestur er auglýstur. Að loknum umsóknarfresti tekur fagráð við umsóknum og skilar niðurstöðum sínu til stjórnar að vinnu lokinni.

Rannsóknarinnviðir skulu uppfylla viðmið um gæði, áhrif og sjálfbærni og leggur fagráð Innviðasjóðs mat á eftirfarandi þætti:

- Mikilvægi rannsóknarinnviða fyrir framfarir í rannsóknum á tilteknu fræðasviði
- Hæfni og rannsóknarvirkni umsækjenda
- Raunhæf kostnaðar- og rekstraráætlun
- Innlent og erlent rannsóknasamstarf
- Að innviðirnir auki möguleika á menntun og þjálfun á viðkomandi fræðasviði
- Aðgengi að rannsóknarinnviðum skal vera opið öðrum vísindamönnum að uppfylltum faglegum kröfum
- Skýr gagnastefna (varðveisla á og aðgengi að gögnum sem safnast við notkun rannsóknarinnviðarins)
- Rannsóknarinnviðurinn nýtist rannsóknum sem fjalla um helstu samfélagslegar áskoranir
- Rannsóknarinnviðurinn nýtist þvert á fræðasvið og stofnanir (og/eða fyrirtæki) og gegnir grundvallarhlutverki í fyrir viðkomandi rannsóknasvið í íslensku vísindasamfélagi

Við mat á umsóknum um smærri styrki vega tveir síðasttöldu þættirnir minna.

4.2.2 Þátttaka í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi (ekki styrkt af Innviðasjóði)

Í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi eins og ESFRI er aðild bundin við ríki og eru rannsóknarstofnanir þá fulltrúar ríkja í samstarfinu. Þegar íslenskar rannsóknastofnanir

hafa áhuga á að gerast aðilar að erlendum rannsóknarinnviðum sem krefjast skuldbindingar stjórnvalda mun því fagraðuneyti viðkomandi stofnana vera aðili umsóknar og greiða þann kostnað sem af aðildinni hlýst.

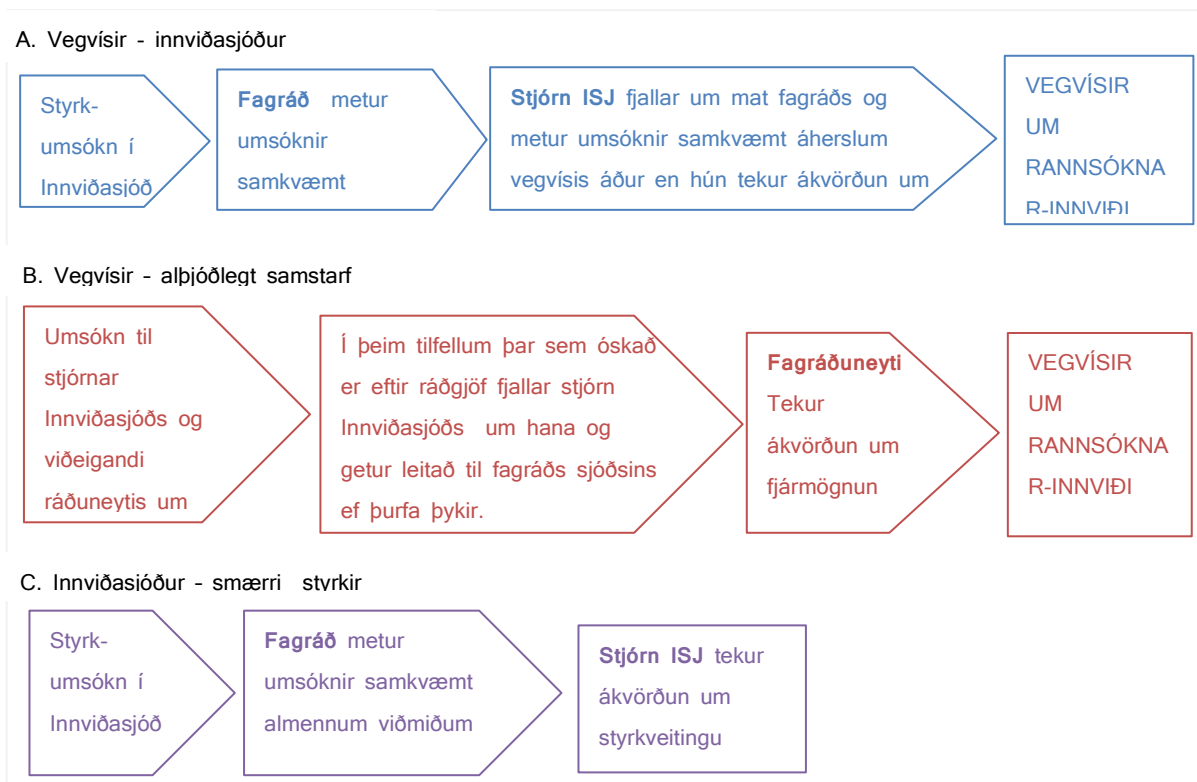
Kostnaður sem um ræðir er í flestum tilfellum árlegt gjald sem reiknað er miðað við höfðatölu eða sambærilega mælikvarða. Í sumum tilfellum bætist við beinn kostnaður vegna gagnasöfnunar. Þess konar gagnasöfnun er ekki rannsóknarverkefni í almennum skilningi heldur hluti af uppbyggingu hins miðlæga rannsóknarinnviðar sem samstarfið er um. Mikilvægt er að þessi hluti fjármögnunarinnar sitji ekki eftir og að fagraðuneyti viðkomandi stofnunar tryggi hann eins og árgjaldið.

Stefnt er að bjóða upp á miðlægt ferli fyrir slíkar umsóknir þar sem ráðuneytum/stofnunum er boðið að senda inn umsóknir um gátt sem hýst verður hjá Rannís. Umsókn þarf að fylgja rökstuðningur um mikilvægi þátttöku og væntanlegan ávinning. Sem áyrgðaraðili á útgáfu vegvísis heldur stjórn Innviðasjóðs utan um alþjóðaverkefni. Hún veitir fagraðuneytum faglega ráðgjöf um umsókn sé þess óskað en tekur ekki ákvarðanir um fjármögnun. Ákveði ráðuneyti að taka þátt verður gengið frá samningi þess efnis við viðkomandi stofnun þar sem fram kemur hvernig greiðslu verði háttað og hvernig standa skuli að eftirfylgni með þátttökunni. Í einhverjum tilfellum getur verið um fleiri en eitt ráðuneyti að ræða t.d. þar sem rannsóknarinnviðasamstarfið nýtist á mörgum fagsviðum.

Almennt gilda sömu gæðaviðmið varðandi þátttöku í alþjóðlegum rannsóknarinnviðum og í umsóknum í Innviðasjóð fyrir uppbyggingu innlendra rannsóknarinnviða enda munu samstarfsverkefni sem ráðuneyti ákveða að styrkja verða tiltekin á vegvísi um rannsóknarinnviði.

Þátttaka í alþjóðlegu rannsóknarinnviðasamstarfi (t.d. í gegnum ESFRI eða rannsóknarinnviðaaáætlun Horizon Europe) getur leitt af sér aukna starfsemi og uppbyggingu hér á landi og því er mikilvægt að huga að samfellu í stuðningi við rannsóknarinnviði sem eru í samræmi við áherslur stjórnvalda.

4.2.3 Samantekt á ferli



Mynd 2. Mismunandi mats- og fjármögnunarferli umsókna um styrk. A. umsóknir um styrk úr Innviðasjóði í tengslum við vegvísi, B. umsókn um styrk vegna þátttöku stofnana í alþjóðlegu samstarfi um rannsóknarinnviði. Einnig á vegvísi. C. Smærri styrkir úr Innviðasjóði sem ekki tengjast vegvísi. (ISJ: Innviðasjóður. RI nefnd: Rannsóknarinnviðanefnd)

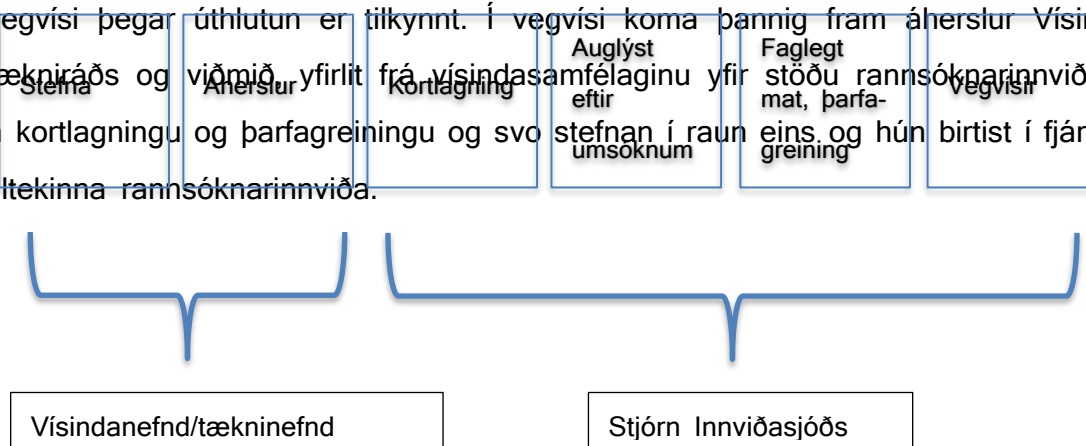
4.2.4 Eftirfylgni verkefna á vegvísi

Forsvarsmenn rannsóknarinnviðaverkefna sem styrkt eru í tengslum við vegvísi skila inn ársskýrslu þar sem gerð er grein fyrir nýtingu styrkfjár, stöðu verkefnisins (framvindu í uppbyggingu, nýtingu o.s.frv) og samantekt allra aðila sem að verkefninu standa um hvernig rannsóknarinnviðurinn hefur nýst þeirra rannsóknum. Einnig er gerð grein fyrir rekstrarlegri stöðu og framtíðarsýn.

4.2.5 Yfirlit yfir ferli

Í grófum dráttum er gert ráð fyrir eftirfarandi ferli (sjá mynd 3) : Vísindanefnd og tækninefnd undirbúa stefnu Vísinda- og tækniráðs þar sem fram koma áherslur ráðsins. Nefndirnar samþykkja einnig úthlutunarstefnu Innviðasjóðs. Stjórn Innviðasjóðs í samstarfi við Rannís og mennta- og menningarmálaráðuneyti gengst fyrir kortlagningu rannsóknarinnviða á Íslandi og þátttöku í alþjóðlegu samstarfi. Stjórnin setur sér

úthlutunarreglur og auglýsir eftir styrkumsóknum í sjóðinn. Þarfagreining mun grundvallast á upplýsingum úr umsóknum. Fagrað Innviðasjóðs metur umsóknir samkvæmt viðmiðum sem skilgreind eru í úthlutunarstefnu sjóðsins. Stjórn gefur út vegvísi þegar úthlutun er tilkynnt. Í vegvísi koma þannig fram áherslur Vísinda- og tækniráðs og viðmið yfirlit frá vísindasamfélaginu yfir stöðu rannsóknarinnviða byggt á kortlagningu og þarfagreiningu og svo stefnan í raun eins og hún birtist í fjármögnun tiltekinna rannsóknarinnviða.



Mynd 3. Yfirlit yfir ferli vegvísis

5 Opið aðgengi

Í vegvísi er gengið út frá þeirri meginreglu að rannsóknarinnviðir sem fjármagnaðir eru af opinberu fé skuli vera aðgengilegir öðrum að uppfylltum kröfum um lágmarksgæði umsókna um aðgang. Auk opins aðgengis að rannsóknarinnviðunum sjálfum skulu þeir sem nýta þá samþykka að fara að opinberri stefnu um opið aðgengi að gögnum sem

verða til við notkun styrktra rannsóknarinnviða sem og vísindabirtingum sem af þeim leiða.