



NORTHSTACK

Í HVAD FARA STYRKIRNIR?

GREINING

Greining á styrkveitingum
Tækniþróunarsjóðs 2004-2024 með
áherslur á tækni og atvinnugreinar.

northstack.is

Northstack

Northstack er sjálfstæð og óháð hugveita sem greinir og fjallar um tækni, nýsköpun og hugverkadrifna atvinnuvegi á breiðum grunni.

Northstack var stofnað árið 2015 sem fyrsti miðillinn sem einbeitti sér að sprotafyrirtækjum, nýsköpun og tækni á Íslandi. Northstack hefur alla tíð fjallað um, aflað gagna og greint vistkerfi nýsköpunar á Íslandi, með reglubundnum skýrslum og umfjöllunum.

Markmið Northstack er að veita innsýn byggða á gögnum og greiningu til að auka skilning á nýsköpun, tækni og sprotafyrirtækjum og þannig tryggja besta mögulega árangur stefnumótunar á sviðinu.

Þakkir

Höfundar þakka sérfræðingum Tækniþróunarsjóðs sem veittu dýrmæta innsýn og endurgjöf á fyrri drög.

Um skýrsluna

Útgáfudagur

17 september 2025

Fjármögnun

Eigin fjármögnun

Höfundar

Eszter Czibor, PhD
Kristinn Hróbjartsson

Tilvís

Northstack. (2025, september). Í hvað fer fjármagnið? Greining á styrkveitingum Tækniþróunarsjóðs 2004-2024.

Samantekt

Áhersla stjórnvalda á mótun nýrrar atvinnustefnu, og stóraukin opinber fjárfesting í nýsköpun á síðustu árum, ýtir undir mikilvægi þess að skilja hvaða atvinnugreinar og tæknisvið njóta góðs af opinberum styrkjum til tækniþróunar. Í dag skortir það og veitir þessi greining, sem er sú fyrsta sinnar tegundar á Íslandi, nýja innsýn í úthlutun styrkja útfrá tækni og atvinnugreinum.

Með því að nota opinber gögn greindum við mynstur og þróun í úthlutunum Tækniþróunarsjóðs undanfarna tvo áratugi. Markmið okkar var ekki að meta áhrif sjóðsins, heldur að kanna hvort úthlutunarmynstur samræmist efnahagsgerð Íslands, víðtækari stefnumálum og alþjóðlegri tækniþróun. Til að gera kerfisbundna greiningu og marktækan samanburð mögulegan, þróuðum við sjálfvirka flokkunaraðferð með notkun spunagreindar til að flokka verkefni eftir atvinnugrein og tækni á grundvelli verkefnislýsinganna.

Niðurstöður

- **Hugbúnaður fær mest af styrkjum á meðan styrkir til sjávertengdrar þróunar dragast saman.** Hugbúnaðarverkefni hafa fengið um 40–60% af úthlutunum síðan 2011 og hlutfallið fór hæst í 63% árið 2023. Aftur á móti hefur hlutur sjávertengdrar þróunar lækkað úr 20–34% þegar mest var niður í um 8% á síðustu árum. Djúptæknisvið eins og nanótækni og þjarkatækni (e. *robotics*) fá aðeins lítinn hluta. Án gagna um umsóknir sem var hafnað er óljóst hvort þetta mynstur endurspeglar framboð verkefna eða ákvarðanir við úthlutun.
- **Spunagreindardrifin atvinnugreinaflokkun Northstack bendir til þess að verkefni sem falla undir Framleiðslu fái stöðugt stærsta hlutann af styrkjum, sem endurspeglar efnahagslegt vægi atvinnuvegsins.** Verkefni í heilbrigðisþjónustu og upplýsingatækni fá mikinn stuðning miðað við framlag sitt til landsframleiðslu, á meðan hlutur verkefna í landbúnaði, fiskeldi og sjávarútvegi minnkar með tímanum.
- **Mynstur í styrkúthlutunum virðist hvorki samræmast straumum í tækniþróun né yfirlýstum stefnumálum stjórnvalda.** Styrkir til gervigreindar hafa aðeins aukist lítillega þrátt fyrir mikla aukningu á áhuga alþjóðlega, á meðan styrkir til sýndarveruleika haldast stöðugir í gegnum aukningu og síðar hnignun áhuga. Á sama hátt hefur hlutur styrktra verkefna í grænum lausnum verið stöðugur þrátt fyrir og aukinn áhuga stjórnvalda á málaflokknum á síðustu árum.

Tillögur

- **Endurhugsa ætti flokkun verkefna.** Endurskoða ætti verkefnaflokka sjóðsins til að þeir endurspegli betur íslenskt efnahagslíf og vaxtarhorfur, sérstaklega í ljósi atvinnustefnu sem miðar að auðlindatengdum og hugverkadrifnum atvinnugreinum. Greina skýrt á milli tækni (t.d. gervigreind, þjarkatækni) og notkunarviða hennar (t.d. heilbrigðisþjónusta, sjávarútvegur, ferðaþjónusta).
- **Birta gögn um umsóknir sem var hafnað.** Safngreindar upplýsingar um umsóknir sem var hafnað myndu gera fyllri greiningu á mynstri eftir atvinnugreinum og tæknisviðum mögulega með því að sýna allt ferlið frá umsókn til úthlutunar.
- **Skýra hlutverk sjóðsins.** Staðsetja Tækniþróunarsjóð skýrar innan flóru opinbers stuðnings við rannsóknir, þróun og nýsköpun, sérstaklega eftir því sem þverfagleg atvinnustefna þróast.

Til íhugunar

Tækniþróunarsjóði er ætlað að styðja við tækniþróun og nýsköpun í víðum skilningi í íslenskum atvinnugreinum. Þótt sjóðurinn geti forgangsraðað tilteknum verkefnum benda gögnin til þess að hann hafi fylgt almennri stefnu sem endurspeglar að mestu samsetningu móttækinnna umsókna. Það sést einkum með yfirburði hugbúnaðar á síðustu árum. Forgangsmál í stefnumótun, svo sem grænar lausnir, loftslagslausnir eða máltækni, virðast ekki vera kerfisbundið studd í gegnum sjóðinn, heldur er þeim sinnt með öðrum úrræðum.

Tækniþróunarsjóður 2004-2024

Tækniþróunarsjóður hefur gegnt lykilhlutverki í stuðningi við rannsóknir og þróun á Íslandi undanfarna tvo áratugi. Sjóðurinn, sem er í umsjón Rannís, hefur verið helsta verkfæri stjórnvalda til að veita beinan stuðning við tækniþróun. Þótt vægi hans hafi minnkað í samanburði við skattaávilnanir vegna rannsókna og þróunar er hann enn hornsteinninn í íslensku nýsköpunarumhverfi.

Yfirlit
2004 - 2024

Heildarstyrkir
ISK 49 ma.

Heildarúthlutanir og loforð yfir tímabilið er rúmlega 49 milljarðar á verðlagi dagsins í dag.

Fjöldi styrkja
~1900

Heildarfjöldi styrkja þvert á styrkflokka er nálægt 2000 á tímabilinu.

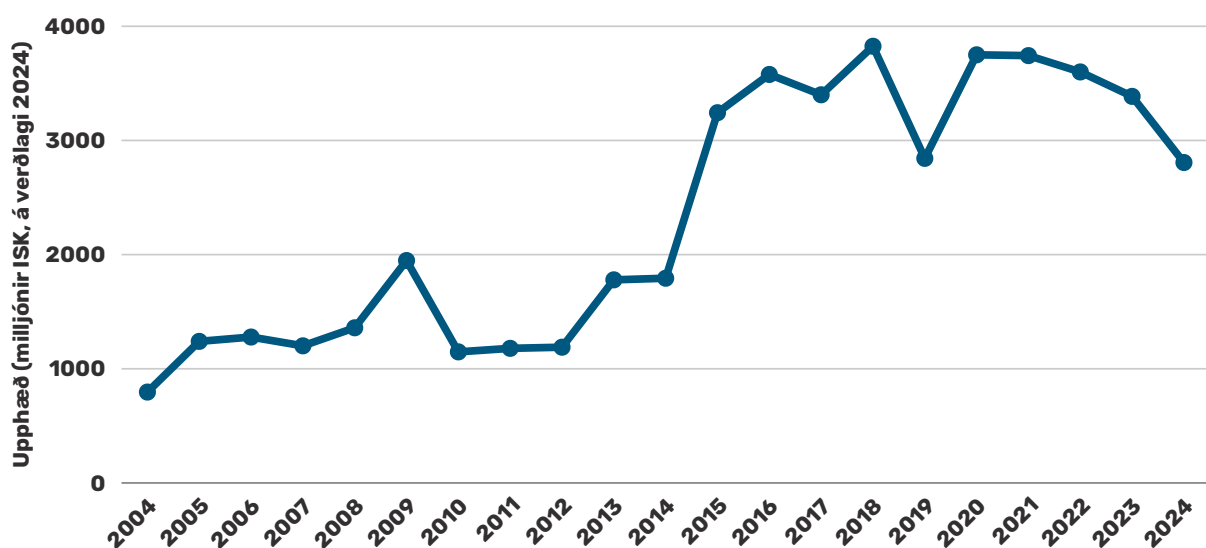
Fjöldi styrkþega
~1200

Styrkir voru veittir til upp. 1200 aðila, þ.e. einstaklinga, stofnana eða fyrirtækja.

Samkvæmt lögum um Tækniþróunarsjóð (26 / 2021) er hlutverk hans að „styðja þróunarstarf og rannsóknir á sviði tækniþróunar sem miða að nýsköpun í íslensku atvinnulífi.“ Í nýjasta árangursmati sjóðsins (sem birt var síðla árs 2022 og náði yfir tímabilið 2014–2018) var notast við spurningalista og viðtöl við styrkþega til að staðfesta að styrkir sjóðsins hefðu veruleg áhrif á framvindu styrktra verkefna og voru oft forsenda þess að verkefni gætu hafist eða haldið áfram.

Mynd 1 sýnir þróun árlegra styrkveitinga á síðustu tveimur áratugum (allar upphæðir á verðlagi 2024).

Styrkupphæðir voru tiltölulega hóflegar framan af 21. öldinni, eða að meðaltali um 1,2 milljarðar króna á ári fram til 2014. Talsverð aukning varð frá og með árinu 2015, en þá meira en tvöfölduðust styrkveitingar og fóru að jafnaði yfir 2,5 milljarða króna á ári að raunvirði. Styrkveitingar náðu hámarki að raunvirði árið 2018 og námu þá um 3,8 milljörðum króna á föstu verðlagi. Á síðustu árum hefur dregið nokkuð úr þeim en þær hafa þó haldist hærri en fyrir árið 2015.



Mynd 1: Árlegar úthlutanir Tækniþróunarsjóðs (verðlag 2024), 2004 - 2024

Eftirfarandi styrkflokkar eru taldir: Brúarstyrkur, Einkaleyfisstyrkur, Forverkefnisstyrkur, Fræ, Frumherjastyrkur, Hagnýt rannsóknarverkefni, Markaðssókn, Markaðsstyrkur, Markaðsþróun, Öndvegisstyrkur, Sproti, Verkefnisstyrkur, Vöxtur and þróunarfæ

Hvað má læra af núverandi flokkun?

Opinber og aðgengileg gögn á gagnatorgi Rannís um fyrri styrkþega Tækniþróunarsjóðs innihalda eftirfarandi upplýsingar um verkefni: titil þeirra og lýsingu, móttæknar fjárhæðir til þessa, auk tveggja verkefnaflokka („yfirflokkur“ og „undirflokkur“) sem samsvara lauslega atvinnugrein og tækniflokkum. Núverandi flokkunarkerfi atvinnugreina, sem sýnt er í töflu 1 hér að neðan, hefur ýmsa kosti: það er sniðið að íslensku efnahags- og nýsköpunarumhverfi og hefur verið beitt með samræmdum hætti á athugunartímabilinu, sem auðveldar langtíma greiningu. Hins vegar hefur það einnig galla sem takmarka innri og ytri samanburð.

1. Blönduð flokkunaraðferð: Flokkarnir blanda saman atvinnugreinum (t.d. almenn verslun og þjónusta), tækni (t.d. heilbrigðistækni og lækningatæki) og nýtingu náttúruauðlinda (t.d. hagnýting auðlinda lífríkis sjávar og ferskvatns).

2. Óljósir flokkar: Svipuð verkefni gætu fallið í marga flokka (t.d. heilbrigðistækni og lækningatæki eða heilbrigðis- og velferðarþjónustu), sem gerir túlkun og samanburð erfiðan.

3. Mismunandi nákvæmni flokka: Sumir flokkar eru frekar víðir (t.d. orkunotkun og hagnýting orkuauðlinda) á meðan aðrir eru mjög þröngir (t.d. öryggisþjónusta), sem leiðir til mikils munar á stærð: víðari flokkar hafa að meðaltali fengið 11–17% af heildarfjármögnun á tímabilinu 2004–2024, á meðan afmarkaðri flokkar fá aðeins 1–2% eða minna.

4. Skortur á samræmi við (al)þjóðlega staðla: Það er engin skýr samsvörun á milli þessara flokka og atvinnugreinaflokkanar Hagstofunnar (ÍSAT) eða klasa í stoð II í Horizon Europe.

YFIRFLOKKUR	HLUTFALL
Heilbrigðistækni og lækningatæki	17%
Hagnýting auðlinda lífríkis sjávar og ferskvatns	15%
Almenn verslun og þjónusta	14%
Orkunotkun og hagnýting orkuauðlinda	11%
Menning, hönnun og afþreying	9%
Fræðslu- og menntatengd þjónusta	6%
Fjarskiptaþjónusta og samgöngur	6%
Heilbrigðis- og velferðarþjónusta	5%
Almenn matvælatækni	4%
Hagnýting auðlinda lífríkis á landi	4%
Umhverfis- og skipulagsmál	3%
Vinnsla lífrænna og ólífrænna efna	2%
Bygginga- og mannvirkjagerð	2%
Ferðaþjónusta	2%
Annað	1%
Öryggisþjónusta	<1%

Tafla 1: Núverandi “Yfirflokkur” og meðaltalshlutfall þeirra af fjármögnun yfir tímabilið 2004-2024

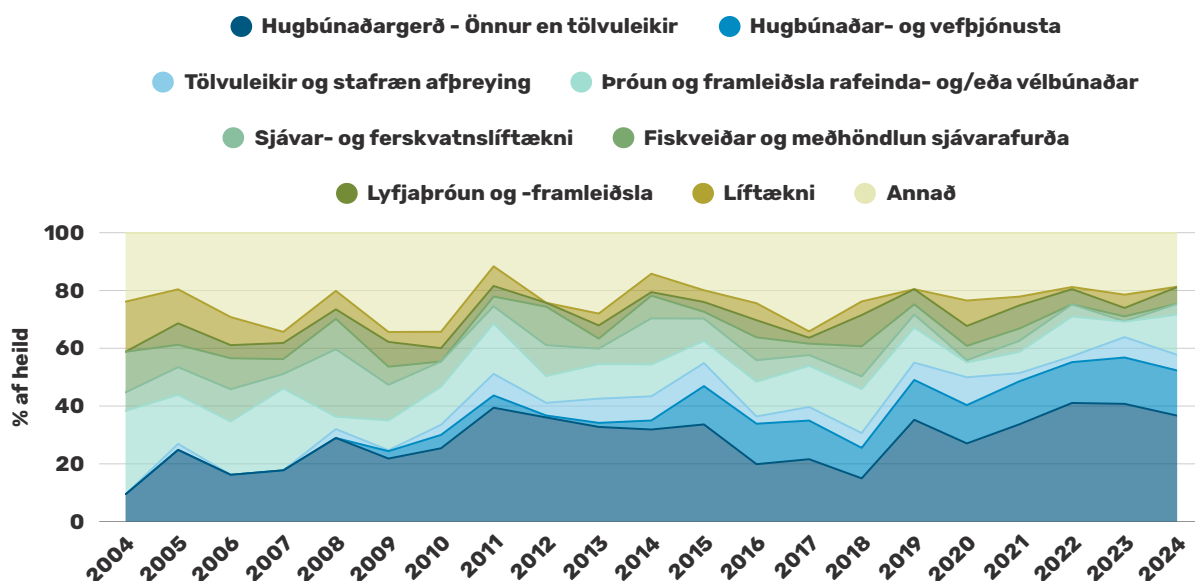
Hvað getum við lært af núverandi tækniflokkun?

Núverandi tækniflokkun („undirflokkur“) hefur að mestu leyti verið beitt með samræmdum hætti frá árinu 2004 og veitir verðmætan grunn til að fylgjast með langtímaþróun þrátt fyrir eftirfarandi áskoranir við túlkun:

- **Ósamræmi í smáatriðum og hönnun flokka:** Flokkunin blandar saman atvinnugreinum (t.d. fiskveiðar og meðhöndlun sjávarafurða), tæknisviðum (t.d. hugbúnaðargerð) eða eiginleikum vöru (t.d. hönnunarvörur), sem leiðir til skörunar og flækir greiningu.
- **Takmarkaður sveigjanleiki fyrir nýja tækni:** Flokkunin gerir okkur ekki kleift að greina tækni í hraðri þróun eins og gervigreind, loftslagstækni, eða djúptækni eins og nanótækni eða þjarkatækni. Þar af leiðandi er ekki víst að kerfið styðji að fullu við sviðsmyndagreiningar til framtíðar eða stefnumörkun.

Þrátt fyrir þessar takmarkanir sýnir flokkunin mikilvæg mynstur (sjá mynd 2 hér að neðan):

- **Verkefni tengd hugbúnaði (þar á meðal hugbúnaðargerð, hugbúnaðar- og vefþjónusta og tölvuleikir og stafræn afþreying) jukust gríðarlega,** og námu stöðugt 40–60% af heildarfjármögnun frá árinu 2011, með hámarki upp á 64% árið 2023.
- **Sjávartengd tækni eins og sjávar- og ferskvatnslíftækni og fiskveiðar og meðhöndlun sjávarafurða fékk verulegan hluta fjármögnunar á fyrstu árunum,** samtals 20–34% á árunum 2004–2008, en dróst verulega saman og var stöðugt undir 8% frá og með árinu 2017.
- **Líftækni og lyfjaiðnaður sýna breytilegt fjármögnunarmynstur:** lyfjaþróun og -framleiðsla náði hámarki, 8,6% árið 2009 og 10,8% árið 2018, á meðan hlutdeild líftækni í fjármögnun sveiflaðist á milli <1% og 17%.
- **Litlir flokkar með meðalfjármögnunarhlutdeild undir 5% (sameinaðir í hópinn „Annað“ á mynd 2) eru samanlagt umtalsverður hluti fjármögnunar og námu 11–34% flest árin.**



Mynd 2: Hlutfall styrkja eftir undirflokk og ári, 2004 - 2024

Athugið: Flokkurinn ‘Annað’ tekur saman eftirfarandi undirflokka: Efnistækni, önnur en líftækni; Matvæla- og drykkjaframleiðsla; Efnaframleiðsla, önnur en lífefnaframleiðsla; Eldi á sjávar- og ferskvatnslífverum; Hönnunarvörur; Nýting og vinnsla landbúnaðarafurða, annað en matvælaframleiðsla; Framleiðsla landbúnaðarafurða (þ.m.t. skógrækt)

Ný nálgun til að mæla áhrif á atvinnugreinar

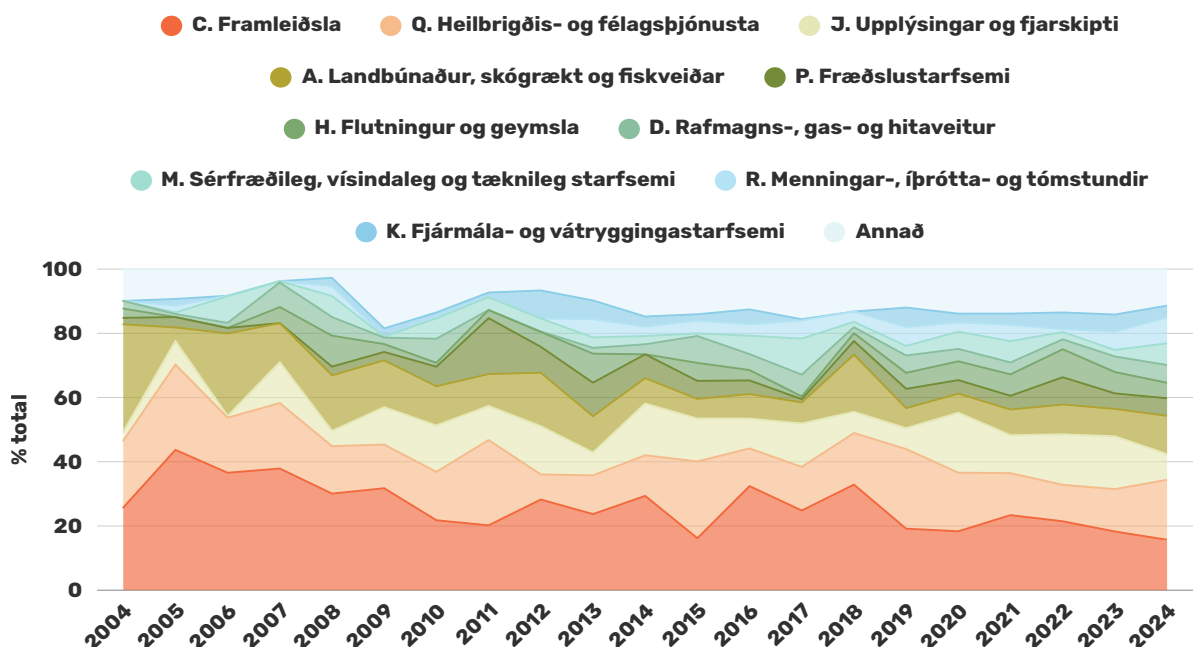
Til að bregðast við þeim takmörkunum sem við bentum á áður, gerðum við tilraun með **sjálfvirka flokkun sem notar spunagreind til að flokka verkefni í atvinnugreinar samkvæmt ÍSAT/NACE (sjá töflu A1 í viðauka) út frá endanlegum efnahagslegum áhrifum þeirra**. Í stað þess að einblína eingöngu á tæknina sem verið er að þróa, spyr aðferðafræði okkar hvaða atvinnugrein muni sjá aðalefnahagslegan ávinning af styrktum verkefnum.

- Til dæmis yrði verkefni sem þróa nýja tækni í fiskeldi flokkað undir „A. Landbúnaður, skógrækt og fiskveiðar“, á meðan verkefni sem býr til sjálfvirkan búnað til að vinna fisk í neytendavörur félli undir „C. Framleiðsla“ (þar sem það tengist matvælavinnslu, sem er undirflokkur framleiðslu).

Nánari upplýsingar um aðferð okkar er að finna í kafla um aðferðafræði í viðaukanum (ath. er á ensku)

Fjármögnunarmynstur byggt á væntum áhrifum á atvinnugreinar:

- **Framleiðsla** fær stöðugt stærsta hlutann af fjármögnun, þó að þar hafi orðið vart við merkjanlega lækkun úr tæplega 30% fyrir 2020 í 20% á síðustu árum.
- **Verkefni tengd heilbrigðis- og félagsþjónustu** halda stöðugt öðru sæti með um 15-17% allt tímabilið.
- **Upplýsinga- og samskiptatækni** (ICT) sýnir vöxt frá 2010 og áfram, og fær reglulega 10-18% af fjármögnun samanborið við lágmarkshlutdeild í byrjun 21. aldar.
- **Landbúnaður, skógrækt og fiskveiðar sýna merkjanlega lækkun með tímanum**, og falla úr 25-35% af styrkjum um miðjan fyrsta áratug aldarinnar í um 6-14% á síðustu árum.



Mynd 3: Hlutfall styrkja eftir ÍSAT flokkum (áhrif á grein) og ári, 2004 - 2024

Flokkurinn 'Annað' nær yfir: N. Leigustarfsemi og ýmis sérhæfð þjónusta; G. Heild- og smásöluverslun, viðgerðir á vélknúnum ökutækjum; E. Vatnsveita, fráveita, meðhöndlun úrgangs og afmengun; F. Byggingarstarfsemi og mannvirkjagerð; I. Rekstur gististaða og veitingarekstur; O. Opinber stjórnsýsla og varnarmál; almannatryggingar; B. Námuþróttir og vinnsla hráefna úr jörðu; L. Fasteignaviðskipti; S. Félagasamtök og önnur þjónustustarfsemi; T. Atvinnurekstur innan heimilis

Eru styrkveitingar í samræmi við uppbyggingu hagkerfisins?

Til að kanna hvernig styrkveitingar falla að uppbyggingu hagkerfisins bárum við saman gögn um styrkveitingar úr Tækniþróunarsjóði við tölur Hagstofunnar um verga landsframleiðslu og notuðum til þess sömu sjálfvirku flokkun og rætt er um að ofan.

Fyrirvari

Flokkun okkar á atvinnugreinum byggist á væntum áhrifum fjármagnaðra verkefna, það er að segja, þeim atvinnugreinum þar sem gert er ráð fyrir að fyrirhuguð tækniþróun muni auka framleiðni eða hafa viðtækari ávinning í för með sér. Þessi nálgun er frábrugðin flokkunum sem byggjast á atvinnustarfsemi umsækjanda.

- Til dæmis er Kerecis flokkað undir C. Framleiðsla hjá Hagstofunni, sem endurspeglar kjarnastarfsemi fyrirtækisins. Samkvæmt okkar flokkun er hins vegar gert ráð fyrir að flestir styrkir sem veittir eru til Kerecis skili ávinningi í heilbrigðisgeiranum og eru því flokkaðir undir Q. Heilbrigðis- og félagsþjónusta.

Þar af leiðandi er líklegt að flokkun okkar, í samanburði við gögn um VLF, vanmeti styrki til C. Framleiðslu, J. Upplýsinga og fjarskipta, og M. Sérfræðilegrar, vísindalegrar og tæknilegrar starfsemi.

Frekari munur á aðferðum við flokkun atvinnugreina kom í veg fyrir að við gætum gert samanburð við útflutningsgögn.

Þrátt fyrir þessa fyrirvara auðveldar mynd 4 áhugaverðan samanburð á atvinnugreinum á tímabilinu:

- Framleiðsla er bæði stærsti þátturinn í landsframleiðslu (11,3%) og fær mesta fjármögnun (25,2%).
- Upplýsingar og samskipti fá mjög stóran hlut af fjármögnun, sem endurspeglar álitinn nýsköpunarmöguleika greinarinnar.
- Verkefni tengd heilbrigðisþjónustu fá næstum tvöfalt hærra hlutfall en nemur hlutdeild þeirra í landsframleiðslu, sem undirstrikar mikla áherslu á tækni tengd heilbrigðismálum.
- Byggingariðnaður og fasteignir fá lágmarksfjármögnun þrátt fyrir efnahagslegt umfang sitt, sem bendir til takmarkaðrar áherslu á umbreytingu sem byggir á rannsóknum og þróun í þessum geirum.



Figure 4: Meðaltalsframlag til landsframleiðslu samanborið við meðaltals hlutfall af styrkveitingum (%) í atvinnugrein, tímabilið 2004-2024

Athugið fyrirvara ofar á blaðsíðu með tilliti til mismunandi flokkunar til landsframleiðslu og styrkveitinga.

Hvaða tækni fær fjármögnun?

Með því að nota svipaða sjálfvirka flokkunaraðferð og fyrir atvinnugreinar flokkuðum við verkefni í tækniflokka byggt á könnun Hagstofu Kanada um hátækni, þar sem hvert verkefni var flokkað í að hámarki tvo tækniflokka (sjá aðferðafræðihluta og töflu A2 í viðauka).

Verkefni í **grænum lausnum** (e. clean tech, t.d. endurnýjanleg orka, úrgangsstjórnun), **viðskiptagreind** (t.d. gagnavinnsla, streymi, innviðir, öryggishugbúnaður) og **líftækni** (þvert á heilsu manna, landbúnað, matvælavinnslu, náttúruauðlindir o.s.frv.) eru ráðandi í fjármögnun. Grænar lausnir og líftækni, lækningatæki og líftækni, og hátæknivinnsla (e. advanced processing) og grænar lausnir koma oft fyrir saman.

Djúptæknigreinar eins og nanótækni, þjarkatækni og landupplýsingatækni (e. geospatial technologies) fengu tiltölulega takmarkaða fjármögnun og enginn þessara flokka komst á topp 10 listann yfir fjármögnun í töflu 2. Á meðan fengu hugbúnaður sem þjónusta* meira en tvöfalt meiri fjármögnun en nanótækni og þjarkatækni til samans.

**Athugið að hugbúnaður sem þjónusta (e. Software as a Service (SaaS)) var tekinn með í greiningu okkar vegna mikillar tíðni í gögnunum, jafnvel þótt hann hafi ekki verið hluti af upprunalegum hátækniflokkum Hagstofu Kanada.*

TÍU AÐSÓPSMESTU TÆKNIR	HLUTFALL
Grænar lausnir (e. Clean technologies)	27%
Viðskiptagreind (e. Advanced business intelligence technologies)	24%
Líftækni (e. Biotechnologies)	18%
Nettengd snjalltæki eða -kerfi (e. Internet-connected smart devices or systems)	18%
Lækningatæki (e. Advanced medical devices for human health)	17%
Gervigreindartækni (e. Artificial intelligence technologies)	16%
Hönnun og upplýsingastjórnun (e. Advanced design and information control technologies)	10%
Hátæknivinnsla (e. Advanced processing and fabrication technologies)	9%
Hugbúnaður sem þjónusta (e. Software as a Service)	8%
Sýndar- og aukinn veruleiki (e. Virtual reality, augmented reality or mixed reality technologies)	8%

Table 2: Tíu aðsópsmestu tegundir tækni og hlutfall þeirra af heildarstyrkjum á tímabilinu 2004-2024

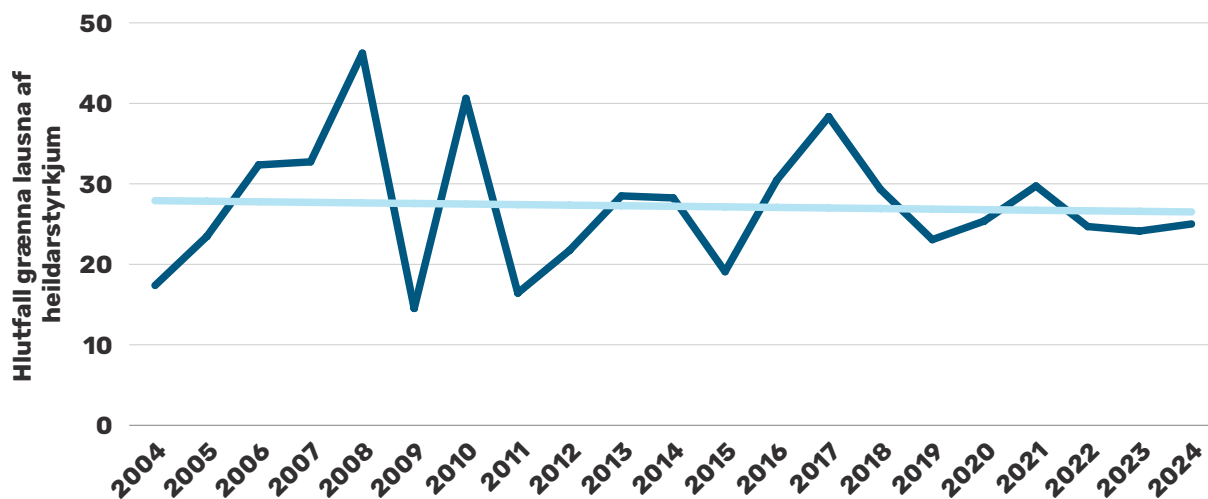
Þar sem listinn inniheldur aðeins 10 vinsælustu tækniflokkana og þar sem eitt verkefni getur tilheyrft fleiri en einum tækniflokki er heildarhlutfallið ekki 100%.

Fylgja styrkir áherslum stjórnvalda?

Til að kanna að hve miklu leyti úthlutunarmynstur Tækniþróunarsjóðs endurspeglar yfirlýstar áherslur stjórnvalda greindum við hvort helstu stefnumótandi breytingar (þ.e. viðeigandi laga- eða reglugerðarbreytingar) eða yfirlýsingar (þ.e. stjórnarsáttmálar) hefðu áhrif á síðari styrkveitingar í tengdum tæknigreinum.

Nánar tiltekið ákváðum við að einbeita okkur að sviði sem varð sífellt mikilvægara í stefnumótun á athugunartímabilinu: loftslagsmálum og sjálfbærni. Við prófuðum hvort fjármögnun til verkefna á sviði hreinnar tækni hefði brugðist við helstu stefnumótandi áföngum, þar á meðal:

- samþykkt loftslagslaga (lög nr. 70/2012),
- samþykkt laga um kolefnishlutleysi (lög nr. 95/2021), eða
- yfirlýsingum um stuðning við loftslagstengda nýsköpun í stjórnarsáttmálum árin 2017 og 2021.



Mynd 5: Þróun hlutfalls „grænn lausna“ af heildar styrkjum, hlutfall og línuleg þróun, 2004 - 2024

Á mynd 5 er sýndur hlutur fjármögnunar yfir tíma sem verkefni sem við flokkuðum sem notkun eða þróun á „grænum lausnum“ fengu. Þótt hlutur fjármögnunar til grænna lausna sé breytilegur milli ára er heildarþróunin flöt, eða um 27% af heildarfjármögnun. Þetta bendir til þess að áhugi á grænum lausnum hafi verið til staðar hjá frumkvöðlum áður en sjálfbærni varð mikilvægari í stefnumótun íslenskra stjórnvalda og hafi ekki verið háður henni.

Þessi niðurstaða þarf ekki að koma á óvart í ljósi heildarmyndar fjármögnunar. Megnið af loftslagstengdum fjárfestingum hefur farið í innviði og þar af leiðandi í gegnum t.d. Orkusjóð. Viðbótarfjármögnun hefur verið veitt í gegnum Markáætlun um samfélagslegar áskoranir, en sjálfbærni var eitt af áherslusviðum hennar.

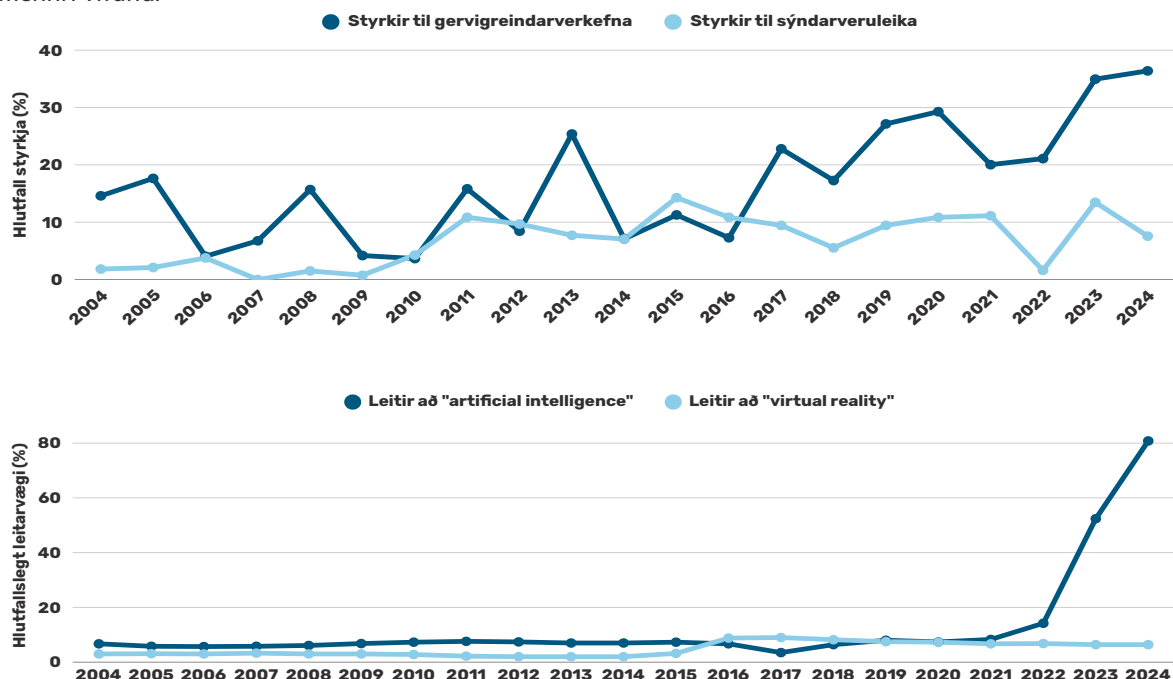
Þrátt fyrir þetta samhengi finnst okkur áhugavert að skýr stefnumótun um sjálfbærni hafi ekki leitt til hlutfallslegrar aukningar á styrkjum til tækniþróunar sem tengist grænum lausnum, það er að segja að hún hafi ekki ýtt undir meiri áhuga í umhverfi nýsköpunar á að leggja fram tillögur sem tengjast þróun grænna lausna.

Er fjármögnun í takt við strauma í tækniþróun?

Til að meta hvort úthlutunarmynstur sé í samræmi við strauma í tækniþróun notum við Google Trends sem mælikvarða á almennan áhuga á mismunandi tækni á heimsvísu. Gögn frá Google Trends endurspeglar hlutfallslegar vinsældir leitarorða yfir ákveðið tímabil og gefa vísbendingu um hvenær tækni nær almennri athygli og verður hluti af almennri umræðu. Þótt leitarumfang mæli ekki beint viðskiptalegt mikilvægi eða rannsóknargildi, er það gagnlegur vísir að breyttum tíðaranda í tækni og gæti bent til hugsanlegs misræmis milli forgangsröðunar í fjármögnun og nýrra tækifæra.

Tækniþróunarsjóður hefur veitt styrki til gervigreindarverkefna allt frá því fyrir núverandi gervigreindarbylgju – en aukning styrkja til gervigreindarverkefna hefur ekki haldið í við hina gríðarlegu aukningu á almennum áhuga á gervigreind frá því að ChatGPT kom á markað í nóvember 2022. Þótt hlutfall styrkja til verkefna sem nýta gervigreind hafi aukist úr 21% allra styrkja árið 2022 í 36% árið 2024, virðist þessi vöxtur hóflegur í samanburði við þá sprengingu í alþjóðlegum áhuga á gervigreind sem gögn Google Trends sýna.

Þetta misræmi verður enn augljósara þegar gervigreind er borin saman við sýndarveruleika. Sýndarveruleiki hefur ekki notið sambærilegrar aukningar á almennum áhuga undanfarið; raunar sýna gögn Google Trends að áhugi á sýndarveruleika á heimsvísu hefur staðið í stað eða jafnvel minnkað frá árinu 2022. Samt sem áður fengu sýndarveruleikaverkefni áfram umtalsverða fjármögnun á þessu tímabili, eða að meðaltali um 1 krónu fyrir hverjar 3 krónur sem greiddar voru til gervigreindarverkefna eftir 2022. Árið 2023 fékk sýndarveruleiki 13,5% af tæknistyrkjum samanborið við 35% til gervigreindar, sem er hlutfall sem virðist ekki í samræmi við þróun þeirra í almennri vitund.



Mynd 6: Samanburður á gervigreind og sýndarveruleikaverkefnum:
Hlutfall af styrkjum (efri mynd) og Google leitir á heimsvísu (neðri mynd), 2004 - 2024

Greiningar til framtíðar

Þessi greining á styrkveitingum Tækniþróunarsjóðs er gagnlegur upphafspunktur til að skilja hvert opinberir styrkir til tækniþróunar hafa farið á Íslandi síðustu tvo áratugi. Hins vegar voru nokkrar takmarkanir sem settu dýpt og umfangi niðurstaðna okkar skorður:

Flokkun verkefna

Útgefin flokkun verkefna fylgir ekki ÍSAT-atvinnugreinaflokkun eða klasaflokkun II. stoðar Horizon, sem kemur í veg fyrir marktækan samanburð við innlend hagfræðigögn eða aðrar uppsprettur fjármögnunar til rannsókna og þróunar. Tækniflokkar eru heldur ekki í samræmi við gögn um fjárfestingar eða upptöku nýrrar tækni, sem takmarkar innsýn í hlutverk hátækni. Endurflokkun okkar með gervigreind gat aðeins að hluta til brúað þetta bil.

Stefnumörkun

Uppgefið hlutverk sjóðsins er of almennt til að auðfengið sé að greina starfsemi og árangur. Óljóst er hvernig mismunandi markmið (t.d. stefnumál stjórnvalda, stuðningur við fjármagnsfreka þróun, eða auknar útflutningstekjur o.s.frv.) eru vegin. Stöðu sjóðsins gagnvart öðrum opinberum verkfærum (svo sem skattafrádrætti vegna rannsókna og þróunar og markátætlunum) þarf einnig að skilgreina betur.

Umsækjendur sem ekki hlutu styrk

Án upplýsinga um umsóknir sem ekki voru styrktar getum við ekki ákvarðað hvort mynstrið í styrkveitingum stýrist af framboði tillagna (hverjir sækja um og með hvaða hugmyndir) eða af ákvarðanatöku sjóðsins (valviðmið og óskir). Þetta takmarkar getu okkar til að meta hvort ákveðnar atvinnugreinar/tæknisvið standi frammi fyrir óhóflegum hindrunum á aðgangi að opinberum stuðningi við rannsóknir og þróun.

Við teljum að eftirfarandi aðgerðir myndu auka gæði og stefnumiðun greiningar á opinberri fjármögnun til tækniþróunar á Íslandi í framtíðinni:

Endurskoðun á flokkun

Í staðinn fyrir, eða til viðbótar við, núverandi atvinnugreina- og tækniflokka, ætti að birta verkefnaflokkunarkerfi sem nær yfir:

- 1.geira/atvinnugrein á grundvelli atvinnustarfsemi**, í samræmi við ÍSAT-flokkun
- 2.geira/samfélagslega áskorun á grundvelli væntanlegra áhrifa verkefnisins**, í samræmi við klasaflokkun II. stoðar Horizon Europe
- 3.tækni sem er notuð/þróuð**, samkvæmt skýrri flokkunarfræði sem er í samræmi við gögn um fjárfestingar eða aðrar fjármögnunarleiðir

Skýra tilgang og markmið

Birta **mælanleg, tímasett stefnumarkmið fyrir sjóðinn**, staðsetja hann skýrt innan nýsköpunar- og atvinnustefnu Íslands til lengri tíma og tryggja samvirkni með öðrum stuðningsúrræðum.

Fylgjast með árangri í samræmi við þessi markmið og viðmið og miðla niðurstöðum reglulega.

Skilningur á mynstri

Birta gögn um umsækjendur sem ekki hlutu styrk á samanteknu formi til að gera kleift að skoða bæði framboðs- og eftirspurnarhliðina sem drifkrafta í mynstri styrkveitinga.

Sambætta styrktargögn Tækniþróunarsjóðs við víðtækari hagfræði- og nýsköpunargagnasöfn til að gera kleift að bera saman við fjárfestingarflæði einkageirans, framleiðniþróun og mynstur í alþjóðlegum stuðningi við rannsóknir og þróun.

Í þessari greiningu höfum við náð marktækum árangri í að lýsa því hvert opinbert fjármagn til tækniþróunar hefur farið og að greina flöskuhálsa sem gera slíka greiningu óþarflega flókna. Hins vegar, til að meta hvort úthlutanir séu í samræmi við uppbyggingu íslensks efnahagslífs, víðtækari stefnumarkandi forgangsriðun og alþjóðlega tækniþróun, þarf bætt gögn, skýrari stefnu hins opinbera og gagnsærri stefnumörkun.

APPENDIX

Methodology:

Data sources;

Details of our classification (approach,, sector and technology descriptions, sense-checking our results).

northstack.is



Methodology

Data sources

Grant data

We use data publicly available via [Gagnatorg](#) on Technology Development Fund grant recipients, amounts paid out to date, project descriptions and categories.

Economic statistics

We use Statistics Iceland data (accessed on their website) on sectoral GDP shares and exports (turnover in the 0% VAT category), and CPI for financial indexation.

Technology trends

We use Google Trends data to capture interest (proxied by normalized Google search volumes) in certain technologies over time both globally and in Iceland.

Approach to automated classification

We experiment with automating the classification of R&D projects using Claude Sonnet 4, a large language model from Anthropic. Our approach automatically sorts projects into industry sectors (in line with the ÍSAT system used by Statistics Iceland) and advanced technology categories (adapted from Statistique Canada's Survey of Advanced Technology, 2022).

Classification Process

We send each project's title, description, existing category labels) to Claude through an API connection.

Sector Classification: We implemented a two-step methodology where Claude first conducts an impact analysis, asking "Where will this project have its biggest real-world impact?" rather than focusing solely on the technology being developed. It considers who will use the innovation, where productivity improvements will occur, and which industry will see primary economic benefits. Claude then uses existing project categories to refine its assessment and adjust confidence levels.

Technology Classification: Claude analyzes project descriptions to identify which advanced technologies are being used or developed, scanning for specific keywords and concepts while prioritizing abstract information when available. It can assign up to two technology categories per project and distinguishes between established categories and other commonly mentioned technologies that don't fit the Statistique Canada framework (e.g. SaaS).

Quality Control

Each classification includes a confidence rating (High, Medium, Low) and brief explanation. Projects with insufficient descriptions are flagged for manual review, and those that don't fit existing categories are marked as "Other" rather than forced into inappropriate classifications. We conducted random spot checks to verify the validity of assigned categories, and sense-checked them against Rannís-assigned categories (see Figure A1). The share of projects which our approach failed to classify (incl. due to network errors) remains below 10%.

Overview of sectors

CODE	NAME AND DESCRIPTION
A	Agriculture, forestry and fishing - Crop and animal production, hunting, forestry, logging, and fishing activities
B	Mining and quarrying - Extraction of coal, crude petroleum, natural gas, metal ores, stone, sand, clay, and other minerals
C	Manufacturing - Physical or chemical transformation of materials into new products, including food processing, textiles, chemicals, machinery, and electronics
D	Electricity, gas, steam and air conditioning supply - Generation, transmission and distribution of electricity, gas, steam, and air conditioning
E	Water supply; sewerage, waste management and remediation - Water collection and distribution, sewerage, waste collection and treatment, environmental remediation
F	Construction - Building construction, civil engineering projects, and specialized construction activities like electrical and plumbing installation
G	Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles - Sale of goods without transformation, including automotive sales and repair, wholesale and retail trade
H	Transportation and storage - Passenger and freight transport by land, water, air, warehousing, and support activities for transportation
I	Accommodation and food service activities - Hotels, restaurants, catering, bars, and other short-term accommodation and food service provision
J	Information and communication - Publishing, telecommunications, computer programming, information services, and broadcasting activities
K	Financial and insurance activities - Banking, insurance, securities trading, fund management, and other financial intermediation services
L	Real estate activities - Buying, selling, renting, and operating real estate, including residential and commercial property management
M	Professional, scientific and technical activities - Legal services, accounting, consulting, architecture, engineering, research, advertising, and veterinary services
N	Administrative and support service activities - Office administration, facilities management, travel agencies, security services, cleaning, and employment services
O	Public administration and defence; compulsory social security - Government administration, defense activities, justice, public order, and mandatory social security programs
P	Education - Primary, secondary, higher education, and other educational services including vocational training and educational support
Q	Human health and social work activities - Hospital services, medical and dental practice, residential care, and social work without accommodation
R	Arts, entertainment and recreation - Creative arts, libraries, museums, sports, amusement parks, gambling, and other recreational activities
S	Other service activities - Personal services like hairdressing, repair of personal goods, religious organizations, and membership organizations
T	Activities of households as employers - Domestic personnel employment and undifferentiated goods and services production by households for own use
U	Activities of extraterritorial organizations and bodies - Activities of international organizations, foreign embassies, and other extraterritorial entities

Table A1: NACE / ISIC codes and descriptions

Overview of advanced technologies

ADVANCED TECHNOLOGY	DESCRIPTION
Additional Advanced Software & Network Technologies	Automated identification systems, executive dashboards, Software as a Service, inter-company networks (EDI/Extranet), and advanced analytics platforms
Advanced Business Intelligence Technologies	Software for large-scale data processing, live stream processing technology or real-time monitoring, infrastructure as a service, and security or advanced authentication systems
Advanced Design & Manufacturing Control	Virtual product development, CAD/CAE/CAM software, computer integrated manufacturing, demand forecasting, and manufacturing resource planning systems
Advanced Material Handling & Logistics Technologies	Supply chain collaboration systems, automated storage/retrieval systems, RFID, business intelligence for logistics, and real-time monitoring technologies
Advanced Materials	Lightweight materials, advanced composites, and materials with enhanced properties for various industrial applications
Advanced Medical Devices	Sophisticated medical devices and technologies specifically designed for human health applications
Advanced Processing & Fabrication Technologies	Flexible manufacturing systems, laser materials processing, 4-9 axis CNC machinery, additive manufacturing (3D/4D printing), plasma sputtering, and micro-manufacturing including MEMS
Artificial Intelligence Technologies	Machine learning, natural language recognition, face/image/pattern recognition systems, and AI-enabled automation and decision-making systems
Autonomous Systems	Autonomous or driverless vehicles and related navigation/control technologies
Biotechnologies	Applied biotechnology across human health, agriculture, food processing, natural resources, environment, and construction sectors
Blockchain & Distributed Ledger Technologies	Asset transfer systems, register maintenance, smart contracts, cryptocurrency, and digital identity/authentication solutions
Clean Technologies	Air/environmental protection, waste management and recycling, water treatment, alternative fuels, renewable energy (solar/wind/hydro/nuclear), bio-products, smart grid, and energy storage
Energy & Resource Management	Energy management and efficiency systems, water management/recycling, sustainable agriculture/forestry, sustainable mining, energy-efficient transportation and appliances
Enterprise Software & Information Systems	Large-scale data processing software, Infrastructure as a Service, advanced authentication, ERP, CRM, transportation/warehouse management systems, and manufacturing execution systems
Extended Reality Technologies	Virtual reality, augmented reality, and mixed reality technologies for immersive experiences and applications
Geomatics & Geospatial Technologies	Geographic Information Systems, GPS, remote sensing, mobile geolocation, web/wireless sensors, spatial data infrastructure, and LiDAR processing software
Internet of Things (IoT) & Smart Technologies	Internet-connected smart devices, energy consumption management, premises security, wearable tech, industrial equipment monitoring, logistics management, and condition-based maintenance
Nanotechnologies	Nanomaterials (nanocomposites, nanoparticles, carbon nanotubes), nanodevices (sensors, NEMS), nanoelectronics, nano-enabled processes and products, nanomedicine, and nanobiotechnology
Robotics	AI-enabled robots with image recognition, physical movement capabilities, automated processing systems, and automated guided vehicles (excludes non-AI robots)

Table A2: Advanced Technology Categories and descriptions (based on Statistique Canada's classification)

Sense-checking our classification

We validated our automated classification process by comparing the categories we generated with existing Rannís labels. The strong overlap between our industry sectors and Rannís' 'yfirflokkur' categories supports our approach: for instance, 83% of projects we classified as impacting the Education sector are labeled as *Educational services* ('Fræðslu- og menntatengd þjónusta') by Rannís. While our advanced technology category is less directly comparable with Rannís' 'undirflokkur', the results align logically: most of our AI-classified projects fall under Software development or services, and our biotechnology-classified projects cluster under *Marine and Freshwater biotechnology* or *Pharmaceutical development and production*.

	Manufacturing	Human health and social work activities	Information and communication	Agriculture, forestry and fishing	Education
Almenn verslun og þjónusta	3	0	33	2	1
Fjarskiptþjónusta og samgöngur	3	0	13	1	2
Fræðslu- og menntatengd þjónusta	0	2	6	1	83
Hagnýting auðlinda lífríkis sjávar og ferskvatns	22	2	0	60	0
Heilbrigðis- og velferðarþjónusta	4	30	1	0	4
Heilbrigðistækni og lækningatæki	11	63	0	1	2
Menning, hönnun og afþreying	10	1	41	1	4
Orkunotkun og hagnýting orkuauðlinda	14	0	2	5	1
Annað	34	3	6	29	4

	Advanced business intelligence	Clean technologies	Biotechnologies	Artificial intelligence	Smart devices or systems	Advanced medical devices
Efnaframleiðsla, önnur en lífefnaframleiðsla	0	19	2	1	0	0
Efnistækni, önnur en líftækni	0	12	0	0	1	4
Hugbúnaðar- og vefþjónusta	25	0	0	18	10	4
Hugbúnaðargerð - Önnur en tölvuleikir	57	3	0	61	29	9
Líftækni, önnur en sjávar- og ferskvatnslíftækni	0	1	18	0	1	7
Lyfjaþróun og -framleiðsla	0	0	21	1	0	13
Matvæla- og drykkjaframleiðsla	3	7	12	0	2	1
Sjávar- og ferskvatnslíftækni	0	4	30	0	0	2
Þróun&framleiðsla rafeinda- og/eða vélbúnaðar	4	0	0	5	34	40
Annað	11	38	17	14	24	19

Figure A1: Sense-checking the results of our automatic classification process: 'yfirflokkur' vs. top ÍSAT sectors (top panel); 'undirflokkur' vs. top tech categories (bottom panel); % shares