

Þekking á hreyfingu: Óbein þekkingaráhrif af opinberum nýsköpunarstyrkjum til fyrirtækja í gegnum hreyfanleika starfsfólks

Haraldur Bergvinsson¹, Hannes Ottósson² og Rögnvaldur J. Sæmundsson³

Ágrip

Stjórnvöld styðja víða við nýsköpun með opinberum nýsköpunarstyrkjum, en rannsóknir á slíkum stuðningi hafa að mestu beinst að beinum áhrifum á styrkþega. Tilgangur þessarar greinar er að auka skilning á því hvernig slíkir styrkir geta, við tiltekna aðstæður, haft óbein þekkingaráhrif í gegnum hreyfanleika starfsfólks. Greinin byggir á eigindlegri stakri tilviksrannsókn á Marorku, fyrirtæki sem hlaut endurtekna nýsköpunarstyrki á árunum 2000–2016, og hálfopnum viðtölum við fyrrverandi starfsfólk þess. Niðurstöðurnar benda til þess að endurteknir styrkir hafi stutt við áframhaldandi þróunarstarf og uppsöfnun þekkingar innan fyrirtækisins. Þegar starfsfólk færðist til annarra fyrirtækja virðist það einkum hafa flutt með sér almenna tækni- og markaðsþekkingu, tengsl og reynslu af nýsköpunarstarfi, en sérhæfðari þekking virðist helst hafa nýst þegar ný fyrirtæki voru stofnuð í tengdu samhengi. Framlag greinarinnar felst þannig í að varpa ljósi á trúverðuga orsakakeðju þar sem nýsköpunarstyrkir styðja við þekkingarsköpun hjá styrkþega sem síðar getur skilað sér áfram með hreyfanleika starfsfólks og veitir innsýn í farveg óbeinna áhrifa sem hefur fengið takmarkaða athygli í fyrri rannsóknum á nýsköpunarstefnu stjórnvalda.

Abstract

Governments widely use public innovation grants to support innovation, yet research on such support has focused mainly on direct effects on recipient firms. This article examines how such grants may, under certain conditions, generate indirect knowledge effects through employee mobility. The study is based on a qualitative single-case study of Marorka, a firm that received repeated public innovation grants between 2000 and 2016, and on semi-structured interviews with former employees. The findings suggest that repeated grants supported continued development work and the accumulation of knowledge within the firm. When employees move to other firms, they seem primarily

- 1 Haraldur Bergvinsson er verkefnastjóri hjá Klak og MS í nýsköpun og viðskiptaþróun frá Háskóla Íslands. Netfang: haraldur@klak.is.
- 2 Hannes Ottósson er lektor við Háskóla Íslands. Netfang: ho@hi.is.
- 3 Rögnvaldur J. Sæmundsson er prófessor við Háskóla Íslands. Netfang: rjs@hi.is.

to carry general technical and market knowledge, relationships, and experience-based innovation capabilities, whereas more specialized knowledge appears to have been most useful when new firms were established in related contexts. The article thus contributes by identifying a plausible causal mechanism through which innovation grants may support knowledge creation in recipient firms that later travels onward through employee mobility and offers insight into one underexplored channel of indirect effects of innovation policy.

JEL flokkun: D83; O31; O33; O38.

Lykilorð: Nýsköpun; nýsköpunarstefna stjórnvalda; opinberir nýsköpunarstyrkir; hreyfanleiki starfsfólks; óbein þekkingaráhrif.

Keywords: Innovation; innovation policy; public innovation grants; employee mobility; indirect knowledge effects.

Knowledge in Motion: Knowledge Spillovers from Innovation Grants through Employee Mobility

1 Inngangur

Stjórnvöld víða um heim leggja vaxandi áherslu á að styðja nýsköpun, enda benda rannsóknir til þess að nýsköpun skipti miklu máli fyrir framleiðni, samkeppnishæfni og samfélagslega þróun (Braunerhjelm og Henrekson, 2024; Edler og Fagerberg, 2017). Mikilvægur hluti þess stuðnings beinist að rannsóknum og þróun (R&D) í fyrirtækjum. Klassísku rökin fyrir slíkum stuðningi eru annars vegar að R&D sé uppspretta nýrrar þekkingar sem geti stuðlað að tæknibreytingum og hagvexti (Aghion og Howitt, 1992; Romer, 1990) og hins vegar að fyrirtæki hafi tilhneigingu til að vanfjárfesta í R&D þegar hluti ávinningsins flæðir út fyrir mörk fyrirtækisins í formi þekkingarleka (knowledge spillovers) (Arrow, 1962; Griliches, 1992; Nelson, 1959).

Rannsóknir á opinberum stuðningi við R&D og nýsköpun hafa lengst af beinst fyrst og fremst að beinum áhrifum á styrkþega, svo sem hvort stuðningur auki fjárfestingu í R&D, eflir nýsköpunarstarfsemi, hvetji til aukins samstarfs eða fjölgi nýjum afurðum (Cunningham o.fl., 2013; David o.fl., 2000; Edler og Fagerberg, 2017; González og Pazó, 2008). Á síðustu árum hefur þó aukin athygli beinst að því að áhrif nýsköpunarstefnu geti verið víðari en svo og náð út fyrir styrkþegann sjálfan í gegnum dreifingu þekkingar, tengslamyndun og aðra óbeina farvegi (Edler og Fagerberg, 2017). Nýrri rannsóknir hafa jafnframt skoðað með beinni hætti hvort opinber stuðningur við R&D og nýsköpun geti haft óbein þekkingaráhrif á fyrirtæki sem ekki njóta stuðningsins sjálf (Becker o.fl., 2023; Sung o.fl., 2025).

Ástæðan fyrir auknum áhuga á óbeinum áhrifum stuðnings er þó ekki einungis bundin við aukna meðvitund um að slík áhrif geti átt sér stað. Áherslur í nýsköpunarstefnu stjórnvalda hafa í vaxandi mæli færst frá því að fjarlægja markaðsbresti (market failures), til þess að fjarlægja kerfisbresti (system failures) og styðja með markvissum hætti við umbreytingu atvinnulífsins í átt að nýjum stafrænum veruleika og aukinni sjálfbærni (Haddad o.fl., 2022; Hannes Ottóson og Rögnvaldur J. Sæmundsson, 2024; Schot og Steinmüller, 2018). Með slíkum áherslum verða óbein áhrif opinbers stuðnings mikilvægari, þ.m.t. hvernig þau ná til sem flestra fyrirtækja og atvinnugreina, og mikilvægt að finna leiðir til að meta þau (Janssen o.fl., 2022).

Þrátt fyrir þetta er enn takmörkuð þekking á því hvernig slíkar óbeinar afleiðingar verða til í reynd. Sérstaklega skortir rannsóknir sem greina með nákvæmum hætti hvaða tegundir þekkingar verða til hjá styrkþega, hvernig þær tengjast styrktum verkefnum og með hvaða hætti þær flytjast áfram til annarra fyrirtækja. Það á ekki síst við um hreyfanleika starfsfólks

sem farveg óbeinna þekkingaráhrifa. Fyrri rannsóknir benda til þess að hreyfanleiki starfsfólks geti verið mikilvæg leið fyrir þekkingarleka milli fyrirtækja, einkum þegar um er að ræða þögula, reynslubundna eða samhengisbundna þekkingu sem erfitt er að miðla með formlegum hætti (Franco og Filson, 2006; Maliranta o.fl., 2009). Um leið ræðst nýting slíkrar þekkingar af því hvort móttakandi hafi forsendur til að tileinka sér hana, m.ö.o. hafi nægilega upptökuhæfni (absorptive capacity) (Cohen og Levinthal, 1990). Þrátt fyrir að rannsóknir á óbeinum þekkingaráhrifum séu takmarkaðar í íslensku samhengi hafa þó verið gerðar rannsóknir á tengdum viðfangsefnum, eins og afdrifum starfsfólks fyrirtækisins OZ sem hætti starfsemi upp úr aldamótunum 2000 (Íva Sigrún Björnsdóttir, 2015), sem gefa vísbendingar um hvernig þekking getur dreifst milli fyrirtækja.

Í þessari grein vísar hugtakið óbein þekkingaráhrif nýsköpunarstyrkja til þeirrar þekkingar sem verður til hjá styrkþega og nýtist síðar öðrum fyrirtækjum án þess að slík nýting sé meginmarkmið styrkveitingarinnar sjálfrar. Hér er sérstaklega litið á hreyfanleika starfsfólks, þ.e. flutning starfsfólks frá einu starfi til annars, sem þann farveg sem flytur bæði tjáða og þögula þekkingu milli skipulagsheilda. Greinin byggir þannig á hagfræðilegum skilningi á þekkingarleka, en gerir jafnframt ráð fyrir að eiginleg greining geti varpað ljósi á víðari birtingarmyndir þekkingarflæðis, þar á meðal reynslubundna og skipulagslega þekkingu sem er síður sýnileg í meginlegum mælingum (Audretsch og Belitski, 2022; Polanyi, 1966).

Tilgangur rannsóknarinnar er að auka skilning á því hvernig opinberir nýsköpunarstyrkir geta, við tiltekna aðstæður, skapað forsendur fyrir óbeinum þekkingaráhrifum í gegnum hreyfanleika starfsfólks. Greinin skoðar þannig ekki aðeins hvort styrkir og óbein þekkingaráhrif fari saman, sbr. Becker o.fl. (2023) og Sung o.fl. (2025), heldur hvernig megi sjá fyrir sér að óbeinum áhrifum styrkja sé miðlað í gegnum hreyfanleika starfsfólks. Í því skyni er leitað svara við eftirfarandi rannsóknarspurningu:

Hvernig geta opinberir nýsköpunarstyrkir til fyrirtækja haft óbein þekkingaráhrif í gegnum hreyfanleika starfsfólks?

Greinin byggir á eiginlegri stakri tilviksrannsókn á Marorku, fyrirtæki sem hlaut endurtekna nýsköpunarstyrki á árunum 2000–2016, og hálfopnum viðtölum við fyrrverandi starfsfólk þess. Slík nálgun er heppileg þegar markmiðið er að greina ferli, farvegi og tegundir þekkingar sem flytjast milli skipulagsheilda fremur en að meta algengi þeirra áhrifa á landsvísu (Gerring, 2004). Framlag greinarinnar er þríþætt. Í fyrsta lagi beinir hún sjónum að óbeinum áhrifum nýsköpunarstyrkja fremur en beinum áhrifum á styrkþega. Í öðru lagi greinir hún hreyfanleika starfsfólks sem sérstakan farveg slíkra áhrifa. Í þriðja lagi sýnir hún, með íslensku tilviki, hvernig slík áhrif geta birst í almennri, reynslubundinni og stundum sérhæfðri þekkingu sem flyst frá styrkþega til annarra fyrirtækja.

2 Fræðilegar undirstöður

Í þessum kafla er fyrst gerð grein fyrir opinberum nýsköpunarstyrkjum sem stjórnþæki og fyrir þeim fræðilegu rökum sem tengjast mögulegum óbeinum áhrifum þeirra. Því næst er fjallað um óbein þekkingaráhrif, upptökuhæfni og eðli þeirrar þekkingar sem líkleg er til að flytjast milli fyrirtækja. Að lokum er hreyfanleiki starfsfólks tekinn fyrir sem sérstakur farvegur slíkra áhrifa. Markmiðið er ekki að veita tæmandi yfirlit yfir alla umræðu um nýsköpunarstefnu eða þekkingarleka, heldur að afmarka þau hugtök og tengsl sem skipta mestu máli fyrir rannsóknarspurninguna.

2.1 Opinberir nýsköpunarstyrkir og möguleg áhrif þeirra

Opinberir nýsköpunarstyrkir eru ein af meginleiðum stjórnvalda til að styðja við rannsóknir, þróun og nýsköpun í fyrirtækjum. Slíkur stuðningur er yfirleitt réttlættur með vísun til mark-

aðsbreita sem tengjast áhættu, óvissu og því að fyrirtæki fá ekki allan ávinninginn af eigin þekkingarsköpun til baka vegna þekkingarleka (Arrow, 1962; David o.fl., 2000; Zúñiga-Vicente o.fl., 2014). Í þessum skilningi er opinber fjármögnun hugsuð sem leið til að auka fjárfestingu í starfsemi sem sé samfélagslega arðbær jafnvel þótt hún sé ekki að fullu arðbær fyrir einstök fyrirtæki.

Megnið af fyrri rannsóknum á áhrifum nýsköpunarstyrkja hefur beinst að beinum áhrifum á styrkþega. Þar hefur meðal annars verið skoðað hvort styrkir auki R&D fjárfestingu fyrirtækja, hvort þeir leiði til fleiri nýjunga og hvort þeir styrki samstarf við aðra aðila í nýsköpunarkerfinu (Almus og Czarnitzki, 2003; Busom og Fernández-Ribas, 2008; Czarnitzki o.fl., 2007; David o.fl., 2000; Lach, 2002). Slík rannsóknarhefð hefur skilað mikilvægri þekkingu, en hún segir minna um það hvort og hvernig opinber stuðningur hafi áhrif út fyrir mörk styrkþegans sjálfs.

Á síðari árum hefur athygli í rannsóknum á nýsköpunarstefnu í auknum mæli beinst að víðari áhrifum opinbers stuðnings, þar á meðal dreifingu þekkingar og öðrum óbeinum áhrifum í hagkerfinu (Edler og Fagerberg, 2017; Janssen o.fl., 2022). Í samræmi við það hafa nýrri rannsóknir skoðað hvort opinber stuðningur við R&D og nýsköpun geti haft óbein þekkingaráhrif á fyrirtæki sem ekki tóku sjálf þátt í studdum verkefnum. Becker o.fl. (2023) sýna til dæmis fram á að opinberlega studd R&D starfsemi í Bretlandi geti haft mælanleg óbein þekkingaráhrif, og Sung o.fl. (2025) finna sambærilegar vísbendingar í greiningu á staðbundnum áhrifum opinbers R&D stuðnings. Þessar rannsóknir færa umræðuna nær því viðfangsefni sem hér er til skoðunar, en þær segja þó ekki mikið um hvaða ferli liggja að baki eða hvernig slík áhrif kunna að verða til í gegnum hreyfanleika starfsfólks.

Í þessari grein er því litið á nýsköpunarstyrki sem hugsanlega uppsprettu ekki aðeins beinna áhrifa á styrkþega heldur einnig óbeinna áhrifa sem kunna að verða til þegar styrkt þróunarstarf skapar þekkingu, færni og reynslu sem síðar flyst áfram með fólki sem færir sig í önnur störf. Hér er þó ekki gengið út frá því sem sjálfgefna að slík áhrif verði til. Þvert á móti er markmiðið að skoða hvort og hvernig þau verða til í gegnum þennan ákveðna farveg.

2.2 Óbein þekkingaráhrif, þekkingarleki og upptökuhæfni

Óbein þekkingaráhrif vísa hér til þeirra áhrifa sem verða þegar þekking sem skapast hjá einu fyrirtæki nýtist öðrum aðilum. Í hagfræðilegri umræðu birtast slík áhrif gjarnan undir formerkjum þekkingarleka (knowledge spillover), sem þýðir að hluti ávinnings af þekkingarsköpun verður til utan þess fyrirtækis sem bar kostnaðinn af henni (Audretsch og Belitski, 2022; Breschi og Lissoni, 2001). Þessi umræða er mikilvægur upphafspunktur, en hún er ekki ein og sér nægjanleg fyrir eigindlega greiningu á því hvernig þekking færist milli fyrirtækja.

Í fyrsta lagi þarf að greina á milli meðvitaðrar þekkingaryfirfærslu (knowledge transfer) og þekkingarleka. Þekkingaryfirfærsla á sér stað þegar fyrirtæki eða stofnanir miðla þekkingu markvisst, til dæmis í samstarfsverkefnum, í gegnum einkaleyfi eða með formlegri miðlun rannsóknaniðurstaðna. Þekkingarleki vísar hins vegar fremur til þess að þekking nýtist öðrum aðilum án þess að slíkt sé meginmarkmið þess sem skapaði hana (Breschi og Lissoni, 2001). Í tengslum við opinbera styrki geta þessar tvær leiðir farið saman, en þær eru ekki það sama og þurfa ekki að hafa sömu áhrif.

Í öðru lagi skiptir eðli þekkingarinnar máli. Fyrri rannsóknir hafa bent á að þekking sé ekki einsleit. Sum þekking er sérhæfð, tæknilega afmörkuð og nátengd tilteknu verkefni eða atvinnugrein. Önnur er almennari, til dæmis þekking á þróunarferlum, samskiptum við skiptavini, verkefnastýringu eða því hvernig vinna megi markvisst með óvissu. Þá er einnig algengt að greina á milli tjáðrar þekkingar (explicit knowledge), sem hægt er að skrásetja og miðla með tiltölulega formlegum hætti, og þögullar þekkingar (tacit knowledge), sem byggir fremur á reynslu, innsæi og þátttöku í starfi og flyst því síður með skjölum einum saman (Polanyi, 1966). Þótt hugtakið þekkingarleki eigi rætur í hagfræðilegri umræðu er það hér notað í víðari skilningi sem nær bæði til sérhæfðrar tæknilegrar þekkingar og til þögullar, reynslubundinnar og skipulagslegrar þekkingar sem getur nýst við nýsköpun.

Í þriðja lagi ráðast óbein þekkingaráhrif ekki aðeins af því hvað flyst heldur einnig af því hvort móttakandi geti nýtt það sem flyst. Cohen og Levinthal (1990) kynntu hugtakið upptökuhæfni (absorptive capacity) sem vísar til getu fyrirtækis til að taka eftir, tileinka sér og nýta þekkingu sem á upptök sín utan þess. Slík geta byggir meðal annars á þekkingargrunni fyrirtækisins, hæfni starfsfólks og innri ferlum til að samþætta nýja þekkingu við það sem fyrir er. Af þessu leiðir að sama þekking getur haft mjög mismunandi áhrif eftir því hver móttakandinn er og í hvaða samhengi hún berst honum.

Þessi atriði skipta máli fyrir rannsóknarspurningu þessarar greinar. Ef opinberir nýsköpunarstyrkir stuðla að þekkingarsköpun hjá styrkþega, þá er ekki sjálfgefið að sú þekking skili sér áfram til annarra aðila, hvað þá að hún nýtist þeim. Hvort slík óbein áhrif verða til ræðst af eðli þekkingarinnar, þeim farvegi sem hún fer um og forsendum móttakandans til að nýta hana.

2.3 Hreyfanleiki starfsfólks sem farvegur óbeinna þekkingaráhrifa

Hreyfanleiki starfsfólks hefur lengi verið talinn mikilvægur farvegur þekkingarleka milli fyrirtækja. Ólíkt formlegri miðlun skjala, einkaleyfa eða opinberra gagna felur flutningur milli starfa í sér að þekkingin flyst með einstaklingum sem bera með sér bæði sérhæfða þekkingu og reynslu af vinnuáferðum, verkefnum, markaði og skipulagi (Franco og Filson, 2006; Maliranta o.fl., 2009). Þetta gerir hreyfanleika sérstaklega mikilvægan þegar um er að ræða þögula og reynslubundna þekkingu sem erfitt er að aðskilja frá fólkinu sem hefur tileinkað sér hana.

Fyrri rannsóknir gefa til kynna að áhrif hreyfanleika starfsfólks ráðist meðal annars af því hvort starfsfólk færir til starfandi fyrirtækja eða taki þátt í stofnun nýrra fyrirtækja. Maliranta o.fl. (2009) sýna að þekking sem flyst með starfsfólki nýtist ekki endilega með sama hætti hjá öllum móttakendum, heldur skiptir máli hvort móttakandinn hafi aðstæður til að nýta hana. Franco og Filson (2006) benda jafnframt á að flutningur milli starfa og stofnun nýrra fyrirtækja geti verið mikilvæg leið fyrir dreifingu þekkingar þegar starfsfólk nýtir reynslu og innsýn úr fyrra starfssamhengi til að byggja upp ný verkefni. Slíkar rannsóknir styðja því þá hugmynd að hreyfanleiki starfsfólks sé ekki aðeins flutningur á mannafla heldur einnig farvegur fyrir þekkingu sem getur orðið að nýsköpun annars staðar.

Í tengslum við rannsóknarspurningu þessarar greinar skiptir sérstaklega máli að hreyfanleiki starfsfólks getur flutt áfram ólíkar tegundir þekkingar. Sérhæfð þekking er líklegri til að nýtast þar sem nýr vinnustaður starfar á skyldu sviði eða þar sem starfsfólkið hefur svigrúm til að byggja upp nýtt fyrirtæki utan fyrirbyggjandi skipulagsramma. Almennari og reynslubundin þekking, svo sem reynsla af því að vinna í nýsköpunarfyrirtæki, þróa lausnir undir mikilli óvissu eða starfa þvert á fagsvið, getur hins vegar verið nýtileg við fjölbreyttari aðstæður. Þetta bendir til þess að óbein þekkingaráhrif í gegnum hreyfanleika starfsfólks geti verið mismunandi eftir því hvort móttakandi er starfandi eða nýtt fyrirtæki og hvort hann starfar á tengdu eða ótengdu sviði.

2.4 Greiningarrammi

Fræðileg umræða í köflunum hér að framan bendir til þess að til að greina óbein þekkingaráhrif nýsköpunarstyrkja í gegnum hreyfanleika starfsfólks þurfi að skoða að minnsta kosti þrjú tengd stig.

Í fyrsta lagi þarf að meta hvernig styrkir studdu við þróunarstarf og þekkingarsköpun hjá styrkþega. Hér er ekki gert ráð fyrir að styrkir valdi sjálfkrafa nýrri þekkingu, heldur að þeir geti skapað svigrúm, samfellu og minni áhættu í þróunarstarfi sem stuðlar að þekkingarsköpun. Í öðru lagi þarf að greina hvaða tegundir þekkingar urðu til. Í ljósi fyrri rannsókna er ástæða til að gera ráð fyrir að bæði sérhæfð og almenn þekking geti orðið til, auk þess sem hluti hennar sé tjáður en annar hluti þögull og reynslubundinn (Polanyi, 1966). Jafnframt er ástæða til að gera ráð fyrir að ólíkar tegundir þekkingar flytjist áfram með ólíkum hætti. Í þriðja lagi þarf að skoða hvernig og við hvaða aðstæður sú þekking fluttist áfram með starfsfólki. Þar

gefur fræðileg umræða tilefni til að búast við að sérhæfð þekking nýttist helst þar sem mót-takandi hefur skyldan þekkingargrunn eða þar sem stofnað er nýtt fyrirtæki á grunni hennar, á meðan almennari og reynslubundin þekking geti dreifst víðar (Cohen og Levinthal, 1990; Maliranta o.fl., 2009).

Greining niðurstaðna í þessari grein tekur mið af þessum þremur stigum. Fyrst er fjallað um hlutverk styrkjanna í uppbyggingu starfseminnar hjá Marorku, því næst um þá þekkingu sem varð til innan fyrirtækisins og að lokum um það hvernig sú þekking virðist hafa flust áfram með hreyfanleika starfsfólks til annarra fyrirtækja.

3 Aðferðafræði

Markmið rannsóknarinnar er að varpa ljósi á hvernig opinberir nýsköpunarstyrkir geta, við tiltekna aðstæður, skapað forsendur fyrir óbeinum þekkingaráhrifum í gegnum hreyfanleika starfsfólks. Til að svara slíkri spurningu þarf rannsóknarsnið sem gerir kleift að greina ferli, samhengi og tengsl milli ólíkra stiga í hugsanlegri orsakakeðju. Af þeim sökum er hér beitt eigindlegri stakri tilviksrannsókn, þar sem markmiðið er ekki tölfræðileg alhæfing heldur að greina trúverðuga ferla og birtingarmyndir viðfangsefnisins í einu upplýsingaríku (information-rich) tilviki (Gerring, 2004).

3.1 Rannsóknarsnið og val á tilviki

Rannsóknin byggir á stakri tilviksrannsókn á fyrirtækinu Marorku. Tilvikið var valið vegna þess að fyrirtækið hlaut endurtekna nýsköpunarstyrki á löngu tímabili, frá 2000 til 2016, og varð á sama tíma vettvangur umfangsmikillar tækniþróunar, uppbyggingar á sérhæfðri þekkingu og hreyfanleika starfsfólks. Marorka telst því upplýsingamikið tilvik fyrir rannsókn sem beinist að því hvort og hvernig styrkir kunni að hafa skapað forsendur fyrir þekkingarsköpun sem síðar fluttist áfram með starfsfólki.

Val tilviksins byggir þannig ekki á því að fyrirtækið sé dæmigert fyrir alla styrkþega, heldur á því að það sé líklegt til að gera sýnileg þau ferli sem hér eru til skoðunar. Með öðrum orðum er um að ræða tilvik sem hentar vel til greiningar á hugsanlegri orsakakeðju frá styrkjum til þekkingarsköpunar og þaðan til óbeinna þekkingaráhrifa í gegnum hreyfanleika starfsfólks.

3.2 Úrtak og gagnaöflun

Byggt er á hálfopnum viðtölum (semi-structured interviews) við fyrrverandi starfsfólk Marorku. Slík viðtöl henta vel þegar viðfangsefnið er flókið og markmiðið er að fá fram hvernig viðmælendur skilja ferli, atburðarás og tengsl milli reynslu sinnar í mismunandi starfssamhengi (Brinkmann og Kvale, 2014). Viðtalsformið gaf kost á því að spyrja skipulega um sögu fyrirtækisins, þróunarstarf, þekkingarsköpun og síðari starfsferla, en um leið að fylgja eftir atriðum sem komu óvænt fram í frásögnum viðmælenda.

Tekin voru viðtöl við fjóra einstaklinga. Viðmælendur voru valdir með markmiðsúrtaki (purposive sampling), þar sem leitast var við að fá til rannsóknarinnar lykilupplýsendur sem höfðu viðtæka yfirsýn yfir þróun fyrirtækisins og afdrif fyrrverandi starfsfólks þess (Patton, 2002; Kumar o.fl., 1993). Viðmælendur höfðu starfað á ólíkum sviðum innan Marorku og gegnt lykilhutverkum á því tímabili þegar fyrirtækið hlaut nýsköpunarstyrki. Þeir höfðu því ekki aðeins reynslu af innri þekkingarsköpun fyrirtækisins heldur einnig nokkra yfirsýn yfir það hvernig starfsfólk færði sig síðar til annarra fyrirtækja eða tók þátt í stofnun nýrra fyrirtækja.

Gagnaöflun fór fram vorið 2025. Viðtölin voru tekin á vinnustöðum viðmælenda, hljóðrituð með samþykki þeirra og síðar afrituð. Viðmælendum var heitið nafnleysi í úrvinnslu og framsetningu. Viðtalsramminn var byggður upp í kringum fjögur meginþemu: sögu og þróun Marorku, hlutverk nýsköpunarstyrkja í starfsemi fyrirtækisins, þá þekkingu og reynslu sem varð til innan fyrirtækisins og loks hvernig sú þekking nýttist síðar í öðrum störfum eða

fyrirtækjum. Þessi uppbygging var hugsuð til að gera kleift að rekja eins langt og gögn leyfðu hugsanlega keðju frá styrkjum til óbeinna áhrifa.

3.3 Greining gagna

Greiningarvinna fór fram með þemagreiningu (Braun og Clarke, 2006). Fyrst voru afrit viðtalanna lesin í heild til að mynda yfirsýn yfir efnið og greina helstu endurtekningar og frásagnir um starfsemi fyrirtækisins, styrkina og síðari starfsferla. Í næsta skrefi voru viðtölin frumkóðuð. Þar voru annars vegar notuð leiðbeinandi fræðileg hugtök (sensitizing concepts) úr fræðilega rammanum, svo sem opinberir styrkir, sérhæfð og almenn þekking, þögul þekking, upptökuhæfni og hreyfanleiki starfsfólks. Hins vegar var jafnframt beitt opnari kóðun til að greina þemu sem ekki lágu fyrir í fræðilega rammanum en komu skýrt fram í frásögnum viðmælenda.

Kóðar voru síðan bornir saman og flokkaðir í yfirgrípsmeiri þemu. Sú vinna miðaði að því að greina, í fyrsta lagi, hvernig viðmælendur lýstu hlutverki styrkjanna í þróun fyrirtækisins, í öðru lagi, hvaða tegundir þekkingar urðu til innan þess og, í þriðja lagi, hvernig sú þekking virtist hafa flust áfram með starfsfólki. Greiningin fylgdi þannig þeim greiningarramma sem settur var fram í lok fræðilega kaflans. Ferlið var ítrað: túlkanir voru endurmetnar í ljósi hvers yfirlesturs, einstök viðtöl borin saman og samband milli þema fært í skýrara samhengi. Markmiðið var ekki að þróa lokað og stíft flokkunarkerfi heldur að byggja upp gagnsæja og rökstudda túlkun á því hvernig viðmælendur lýstu hinum hugsanlegu ferlum sem rannsóknin beinist að.

3.4 Trúverðugleiki, túlkun og takmarkanir

Rannsóknin byggir á viðtölum við fjóra lykilupplýsendur og er því takmörkuð að umfangi. Hún veitir ekki tæmandi mynd af öllum þeim leiðum sem þekking frá Marorku kann að hafa flust áfram, né gerir hún kleift að einangra áhrif styrkjanna með sama hætti og samanburðarannsókn eða meginndleg orsakamæling. Niðurstöðurnar byggja að auki á frásögnum viðmælenda af fyrri atburðum og reynslu, sem endurspeglar túlkun þeirra á þróun fyrirtækisins, hlutverk styrkjanna og síðari starfsferla.

Þessar takmarkanir draga þó ekki úr því að rannsóknin geti skilað mikilvægri innsýn um það fyrirbæri sem til skoðunar er. Með því að velja upplýsingamikið tilvik og lykilupplýsendur með víðtæka yfirsýn er unnt að rekja með trúverðugum hætti hvernig viðmælendur skilja tengslin milli styrkja, þekkingarsköpunar og dreifingu þekkingar í gegnum hreyfanleika starfsfólks. Trúverðugleiki greiningarinnar byggir því á markvissu vali tilviks og viðmælenda, gagnsærri lýsingu á greiningarferli og varfærni í framsetningu niðurstaðna. Greinin gerir því ekki tilkall til að sanna almennt orsakasamband milli nýsköpunarstyrkja og óbeinna þekkingaráhrifa, heldur að sýna hvernig nýsköpunarstyrkir geti leitt til óbeinna þekkingaráhrifa í gegnum hreyfanleika starfsfólks.

4 Niðurstöður

Í þessum kafla eru niðurstöðurnar settar fram í samræmi við greiningarrammann sem kynntur var í fræðilega kaflanum. Fyrst er fjallað um hvernig viðmælendur lýstu hlutverki nýsköpunarstyrkjanna í þróun starfseminnar hjá Marorku. Því næst er gerð grein fyrir þeim tegundum þekkingar sem virðast hafa orðið til innan fyrirtækisins á þessu tímabili. Að lokum er fjallað um hvernig sú þekking virðist hafa flust áfram með starfsfólki til annarra fyrirtækja.

4.1 Hlutverk nýsköpunarstyrkja í þróunarstarfi Marorku

Frá árinu 2000 til 2016 fékk Marorka alls ellefu nýsköpunarstyrki frá opinberum sjóðum í umsjón Rannís. Flestir styrkjanna komu frá Tækniþróunarsjóði, auk þess sem fyrirtækið hlaut stuðning úr evrópskum sjóðum. Samkvæmt gögnum rannsóknarinnar spannaði þetta styrkja-

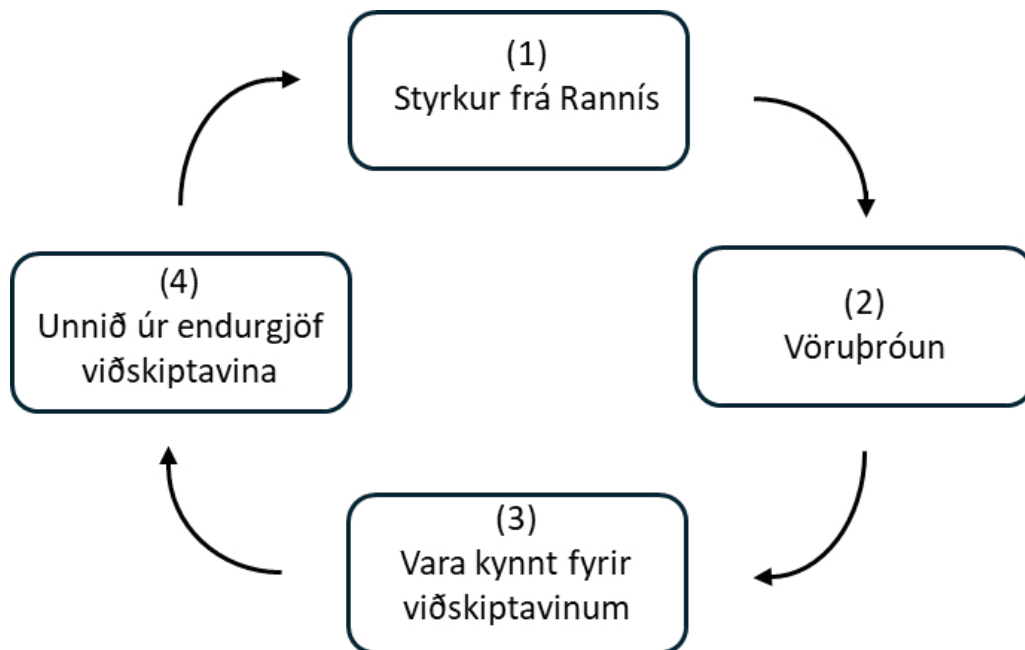
tímabil sextán ár og fól í sér fjárhagslegt svigrúm til að þróa og endurbæta orkustjórnunarkerfi fyrir skip, þróa nýjar lausnir og síðar bæta við nýjum virknipáttum og gagnatengingum.

Viðmælendur lýstu styrkjunum fyrst og fremst sem því svigrúmi sem þurfti til að halda úti þróunarstarfi þar sem mikil óvissa ríkti um leiðir og árangur. Í frásögnum þeirra birtast styrkirnir ekki sem eina orsök þess að þekking varð til, heldur sem mikilvægur þáttur í því að fyrirtækið gat ráðist í tilraunir, brugðist við endurgjöf og haldið áfram að þróa vöruna yfir lengra tímabil en ella. Einn viðmælandi lýsti þessu með þeim hætti að slíkir styrkir væru sérstaklega mikilvægir í fyrstu skrefum fyrirtækis sem annars þyrfti að taka mikla áhættu: „tækniþróunarsjóður er gríðarlega mikilvægur í fyrstu skrefunum ... getur gefið því tækifæri til að taka skrefið án þess að vera orðið yfir skuldsett“.

Í viðtölunum kemur einnig fram að styrkirnir hafi stutt við ítrekaða hringrás þróunarvinnu. Viðmælendur lýstu því hvernig tilraunir, mistök, endurgjöf viðskiptavina og áframhaldandi úrbætur tengdust hver annarri. Einn viðmælandi sagði til dæmis að „við fengum oft góðar ábendingar frá viðskiptavinum um hvernig mætti bæta kerfið og Rannís styrkirnir gáfu okkur svo það svigrúm sem þurfti til að fara í þær viðbætur og þróa vöruna áfram“. Annar benti á að mistök hefðu verið hluti af lærdómsferlinu: „við reyndum að greina hvað fór úrskeiðis, hvað við gætum lært af því og svo haldið áfram með þann lærdóm“. Í þessari lýsingu gegndu styrkirnir því hlutverki að skapa tíma og rými til að vinna úr slíkri endurgjöf og færa hana inn í næstu umferð þróunarstarfs. Mynd 1 dregur þessa túlkun saman sem hringrás þar sem styrkir, þróunarvinna, endurgjöf og úrbætur styðja hver við aðra. Í þessu samhengi benda gögnin til þess að endurtekin styrkveiting hafi stuðlað að samfellu í þróunarvinnu og þar með stutt við uppsöfnun þekkingar innan fyrirtækisins.

Mynd 1

Hringrás þróunarstarfs og þekkingarsköpunar í kjölfar endurtekinna nýsköpunarstyrkja hjá Marorku



Mikilvægt er þó að afmarka hvað þessi gögn sýna. Viðtölin benda til þess að styrkir hafi verið mikilvæg forsenda fyrir áframhaldandi þróunarstarfi, en þau sýna ekki að öll sú þekking sem síðar nýttist annars staðar hafi verið rekjanleg til styrkjanna einna saman. Frekar er um að ræða trúverðuga skýringu á því hvernig opinber stuðningur virðist hafa skapað skilyrði fyrir þekkingarsköpun sem síðar varð hluti af starfsreynslu og hæfni starfsfólks sem það tók með sér í önnur störf.

4.2 Tegundir þekkingar sem urðu til innan fyrirtækisins

Viðmælendur lýstu þekkingarsköpun innan Marorku sem fjölþættri. Annars vegar varð til sérhæfð tækni- og markaðsþekking sem tengdist þróun orkustjórnunarkerfa fyrir skip, gagnasöfnun um borð í skipum, hermun, hugbúnaðarþróun og þekkingu á aðstæðum í alþjóðlegum skipaiðnaði. Hins vegar varð til almennari þekking á vöruþróun, samskiptum við viðskiptavini, verkefnastjórnun, alþjóðlega markaði og því að starfa í nýsköpunarfyrirtæki undir mikilli óvissu.

Í frásögnum viðmælenda er sérhæfð þekking nátengd sjálfri þróunarvinnunni. Þeir lýstu meðal annars lærdómi sem varð til við hönnun og prófanir á tæknilausnum, samþættingu mælibúnaðar og úrvinnslu gagna. Einn viðmælandi orðaði þetta svo: „við vorum að búa til hugbúnað sem reiknaði líkön, við vorum að herma svona kælikerfi og skip“. Mistökum og tæknilegum vandamálum var ekki aðeins lýst sem hindrunum heldur sem uppsprettu þekkingar. Eins og annar viðmælandi sagði: „við lærðum náttúrulega heilmikið af því ... hvernig tengjum við svona mæla? Og hvernig tekur þú inn mælingar? Og svo líka bara með þessi líkön“. Þar kemur fram að þekkingin varð til í gegnum endurtekið ferli prófana, úrbóta og skráningar. Hluti þessarar þekkingar var því tjáður og fólgin í líkönum, hugbúnaði, verkferlum og gögnum.

Á sama tíma varð til önnur tegund þekkingar sem var síður bundin við tiltekna tæknilausn. Viðmælendur lögðu mikla áherslu á að vinna í litlu og ört vaxandi nýsköpunarfyrirtæki hefði skapað viðtækari reynslu af því að takast á við óvissu, læra hratt, vinna þvert á fagsvið og þróa lausnir í nánú sambandi við viðskiptavinum. Einn viðmælandi orðaði þetta þannig að „maður fékk miklu breiðari reynslu heldur en í stærra fyrirtæki, það þurfti að prófa sig áfram í mörgu“. Annar lagði áherslu á alþjóðlegu viddina og sagði að „sú færni sem þú þróar með þér í að eiga samskipti við fólk frá ólíkum menningarheimum, semja við alþjóðleg fyrirtæki og skilja gangverk alþjóðlegra markaða er eitthvað sem er gríðarlega eftirsótt“. Þessi þekking birtist síður sem skrásett niðurstaða og frekar sem persónuleg, reynslubundin og samhengisbundin hæfni. Við þetta bættist reynsla af alþjóðlegum markaði og menningarmun, sem viðmælendur töldu hafa haft verulegt gildi síðar á starfsferli sínum.

Út frá þessum frásögnum má greina þrenns konar þekkingu sem skiptir mestu máli fyrir framhaldið í rannsókninni. Í fyrsta lagi sérhæfða tækni- og markaðsþekkingu sem var nátengd tilteknum lausnum og viðskiptavinum í skipaiðnaði. Í öðru lagi almennari þekkingu á tæknimiðaðri vöruþróun og starfi á alþjóðlegum markaði. Í þriðja lagi persónulega reynslu og skipulagslega hæfni sem varð til við að vinna í umhverfi þar sem stuttar boðleiðir, sköpunargleði, áhættutaka og hraður lærdómur voru ríkjandi. Hluti þeirrar reynslu sneri að því að starfa í íslensku nýsköpunarumhverfi.

Umfjöllunin hér að framan um þekkingarsköpun innan Marorku er mikilvæg vegna þess að hún skýrir hvaða tegundir þekkingar gátu síðar flust með starfsfólki til annarra fyrirtækja. Viðtölin benda þannig til þess að endurteknir styrkir hafi stutt við þróunarstarf og uppsöfnun ólíkrar þekkingar innan fyrirtækisins án þess að því sé haldið fram að þessa uppbyggingu megi eingöngu rekja til styrkjanna.

4.3 Flutningur þekkingar með hreyfanleika starfsfólks

Viðtölin benda til þess að sú þekking og reynsla sem varð til innan Marorku hafi síðar flust áfram með starfsfólki á tvennan hátt. Annars vegar færðist fólk til starfandi fyrirtækja. Hins vegar tók fyrrverandi starfsfólk þátt í stofnun nýrra fyrirtækja. Í báðum tilvikum benda gögnin til þess að þekkingin sem fluttist hafi ekki verið einsleit, heldur mismunandi eftir tegund mótakanda og eðli þekkingarinnar.

Starfandi fyrirtæki

Í frásögnum viðmælenda kemur fram að fyrrverandi starfsfólk Marorku hafi verið eftirsótt af öðrum fyrirtækjum, einkum fyrirtækjum sem störfuðu í nýsköpunar- eða tæknidrifnu um-

hverfi. Viðmælendur tengdu þessa eftirspurn ekki eingöngu við sérhæfða tækniþekkingu heldur fremur við það að starfsfólkið hefði öðlast reynslu af því að vinna í litlu nýsköpunar-fyrirtæki, tekist á við óvissu, unnið hratt og starfað þvert á fagsvið. Einn viðmælandi sagði að „maður sá alveg að fólk sem hafði unnið hjá Marorku ... var eftirsótt á vinnumarkaði“.

Í sumum tilvikum virðist almenn tækniþekking hafa flust með þessum hætti til annarra fyrirtækja. Sem dæmi má nefna að viðmælendur sögðu að reynsla af gæðastjórnun, hugbún-aðarþróun eða gagnagreiningu hafi nýst í nýjum störfum utan skipaiðnaðarins. Einn viðmælandi lýsti þessu þannig: „Ég verð hérna gæðastjóri að byggja upp alveg frá grunni og það er allt annað þótt ég hafi verið gæðastjóri hjá Marorku þá var þetta allt annað. En þarna er ég bara kominn með reynslu ofan á mína menntun og bara óhrædd við að takast á við þetta“. Í öðrum tilvikum var það þó síður tiltekin tækni- eða fagþekking sem fluttist og frekar sú reynsla að hafa starfað í alþjóðlegu og nýsköpunardrífnu umhverfi. Viðmælendur nefndu til dæmis sveigjanleika, þrautseigju, hæfni til að vinna í litlum teymum og reynslu af samskiptum við alþjóðlega viðskiptavinum sem eiginleika sem önnur fyrirtæki sóttust eftir. Einn viðmælandi lýsti því síðastnefnda þannig að „sú færni sem þú þróar með þér í að eiga samskipti við fólk frá ólíkum [menningarheimum], semja við alþjóðleg fyrirtæki og skilja gangverk alþjóðlegra markaða er eitthvað sem er gríðarlega eftirsótt“.

Hreyfanleiki starfsfólks til starfandi fyrirtækja skapaði einnig nýjar tengingar sem nýttust sem brýr til að flytja þekkingu milli fyrirtækja. „margir af þeim sem ég er í sambandi við í dag og sem hafa hjálpað mér í núverandi verkefnum kynntist ég á árunum mínum hjá Marorku“ sagði einn viðmælandi. Þetta lýsir því hvernig eldri tengsl fengu nýjar rætur og auðvelduðu upplýsinga- og þekkingarflæði milli fyrirtækja þar sem engar tengingar voru áður.

Ný fyrirtæki

Í viðtölunum komu einnig fram dæmi um fyrrverandi starfsfólk sem tók þátt í stofnun nýrra fyrirtækja eftir störf sín hjá Marorku. Í þessum tilvikum virðist þekkingin sem fluttist hafa verið fjölbreyttari en þegar fólk fór til starfandi fyrirtækja. Viðmælendur nefndu bæði sérhæfða innsýn í þarfir skipaiðnaðarins og almennari reynslu af því að byggja upp nýsköpunar-fyrirtæki, afla viðskiptatengsla og þróa vörur fyrir alþjóðlegan markað.

Skýrasta dæmið í gögnunum varðar stofnun fyrirtækis sem byggðist á innsýn í þarfir skipa-félaga sem að mati viðmælanda hafði orðið til í starfi hans hjá Marorku. Viðmælandinn sagði að „ég hefði aldrei farið af stað ... án þeirrar djúpu innsýnar í skipaiðnaðinn og þær áskoranir sem þar eru sem ég öðlaðist hjá Marorku“. Í því tilviki virðist sérhæfð markaðs- og atvinnu-lífsþekking hafa nýst beint í stofnun nýs fyrirtækis í tengdu samhengi. Önnur dæmi benda hins vegar til þess að almenn reynsla af nýsköpunarumhverfinu hafi einnig nýst við stofnun fyrirtækja á öðrum sviðum. Viðmælendur nefndu tilvik þar sem fyrrverandi starfsfólk Marorku stofnaði fyrirtæki á ólíkum sviðum, svo sem Ankeri, Knittable, Lauf Cycles og dala.care. Í þessum tilvikum virðist tengslanet, orðspor og reynsla sem byggðist upp innan Marorku hafa verið lykilforsenda fyrir stofnun og þróun nýrra fyrirtækja. Þar voru það ekki fyrst og fremst tilteknar tæknilausnir sem fluttust áfram, heldur reynsla af því að þróa hugmynd, vinna við mikla óvissu, byggja upp tengslanet og koma fyrirtæki á fót.

Viðmælendur lögðu einnig áherslu á hlutverk tengslanets sem byggðist upp hjá Marorku. Í frásögnum þeirra kemur fram að tengsl við samstarfsaðila, viðskiptavinum og annað starfsfólk hafi í sumum tilvikum skipt verulegu máli þegar síðar kom að stofnun nýrra fyrirtækja. Einn viðmælandi sagði til dæmis að „þau ár sem ég var hjá Marorku byggði ég upp mikið tengslanet ... það opnaði dyr að mögulegum samstarfsaðilum og jafnvel fyrstu viðskiptavinum“. Það bendir til þess að óbein þekkingaráhrifin hafi ekki aðeins birst í færslu hugmynda eða færni milli starfa, heldur einnig í því að starfsfólk nýtti félagsleg tengsl og orðspor sem mótaðist í fyrra starfsumhverfi.

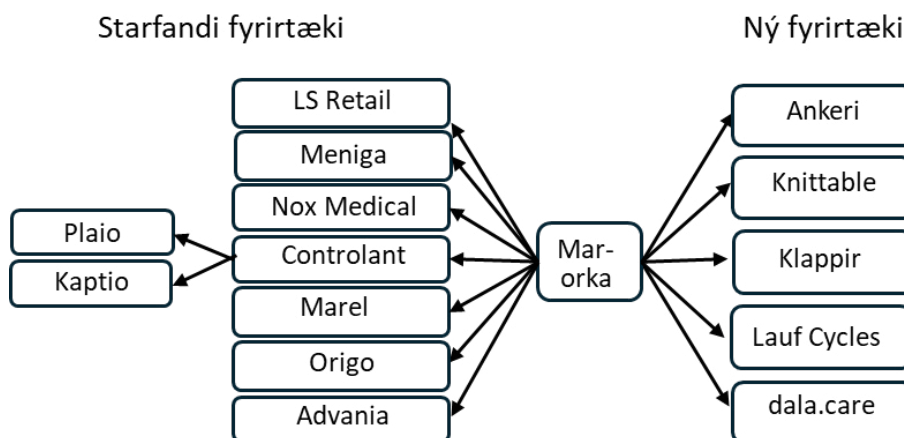
4.4 Samantekt niðurstaðna

Niðurstöðurnar benda til þess að óbein þekkingaráhrif nýsköpunarstyrkja í gegnum hreyfanleika starfsfólks birtist ekki með einum samræmdum hætti. Frekar virðist um að ræða mismunandi farvegi eftir því hvaða tegund þekkingar er til skoðunar og hvers konar móttakandi á í hlut. Gögnin benda annars vegar til þess að endurteknir styrkir hafi stutt við þróunarstarf og uppsöfnun þekkingar innan fyrirtækisins, og hins vegar að sú þekking sem síðar fluttist með starfsfólki hafi einkum verið almenn og reynslubundin, á meðan sérhæfðari þekking virðist helst hafa nýst við stofnun nýrra fyrirtækja í sambærilegum eða tengdum atvinnugreinum.

Mynd 2 dregur saman þær tvær leiðir sem komu fram í viðtölunum, annars vegar flutning til starfandi fyrirtækja og hins vegar stofnun nýrra fyrirtækja. Þar kemur líka fram að í nokkrum tilfellum hefur starfsfólk flutt þekkingu sína til fleiri en eins fyrirtækis. Af þeim fyrirtækjum sem nefnt var að fyrrverandi starfsfólk Marorku hefði unnið í eftir að það lauk störfum hjá Marorku voru einungis tvö fyrirtæki sem störfuðu í tengdum atvinnugreinum. Bæði fyrirtækin, Ankeri og Klappir, voru ný fyrirtæki.

Mynd 2

Hreyfanleiki starfsfólk frá Marorku til starfandi og nýrra fyrirtækja



Mynd 3 dregur síðan saman megintúlkun rannsóknarinnar á því hvernig ólíkar tegundir þekkingar og reynslu virðast hafa nýst mismunandi eftir tegund móttakanda.

Mynd 3

Samantekt á því hvernig ólíkar tegundir þekkingar virðast hafa nýst eftir tegund móttakanda

Ótengd atvinnugrein	Almenn markaðs- og tækniþekking Reynsla af störfum í nýsköpunarfyrirtæki	Almenn markaðs- og tækniþekking Reynsla af störfum í nýsköpunarfyrirtæki og nýsköpunarumhverfi
	Engin dæmi	Sérhæfð markaðsþekking Almenn markaðs- og tækniþekking Reynsla af störfum í nýsköpunarfyrirtæki og nýsköpunarumhverfi
	Starfandi fyrirtæki	Ný fyrirtæki

Áður hefur komið fram að þekkingin sem skapaðist hjá Marorku meðan fyrirtækið naut opinbera nýsköpunarstyrkja hafi verið fjölbreytt. Kjarni hennar var sérhæfð markaðs- og tækniþekking sem tengdist tæknilegum kerfum sem höfðu að markmiði að draga úr orkunotkun í alþjóðlegum skipaðnaði. Sköpun þessarar þekkingar, nýnæmi hennar og möguleikar til verðmætasköpunar, var forsenda þess að fyrirtækið fékk nýsköpunarstyrki frá hinu opinbera. Samhliða sköpun þessarar sérhæfðu þekkingar safnaðist hins vegar upp almenn þekking á því að stunda tæknimiðaða vöruþróun og viðskipti í alþjóðlegu umhverfi auk reynslu starfsfólks af því að starfa í nýsköpunarfyrirtæki og í íslensku nýsköpunarumhverfi. Þrátt fyrir að uppbygging þessarar almennu þekkingar og reynslu hafi ekki verið forsenda styrkveitinga þá sýna niðurstöðurnar á mynd 3 að hún er líklegri til að nýtast öðrum fyrirtækjum en sú sérhæfða þekking og reynsla sem styrkjunum var ætlað að skapa.

Á mynd 3 má líka sjá að óbein þekkingaráhrif af nýsköpunarstyrkjum eru ólík eftir tegund móttakenda. Einungis í nýjum fyrirtækjum í tengdum atvinnugreinum eru óbein áhrif í formi þeirrar sérhæfðu þekkingar sem var forsenda styrkveitingarinnar. Líklegt er að það eigi líka við í starfandi fyrirtækjum í tengdum atvinnugreinum en ekkert dæmi um slíka móttakendur kom fram í þessari rannsókn. Ný fyrirtæki hafi líka nokkra sérstöðu. Aðeins í þeim koma fram óbein þekkingaráhrif í formi reynslu af nýsköpunarumhverfinu, þ.e. reynslu af því að afla styrkja og koma fyrirtækjum á fót í íslensku nýsköpunarumhverfi. Niðurstaðan er því að fjölbreytileiki óbeinna þekkingaráhrifa er mestur þegar móttakandinn er nýtt fyrirtæki í tengdri atvinnugrein og minnstur þegar móttakandinn er starfandi fyrirtæki í ótengdri atvinnugrein.

5 Umræða og ályktanir

Tilgangur rannsóknarinnar var að auka skilning á því hvernig opinberir nýsköpunarstyrkir geta haft óbein þekkingaráhrif í gegnum hreyfanleika starfsfólks. Byggt á eigindlegri stakri tilviksrannsókn á Marorku, fyrirtæki sem hlaut endurtekna nýsköpunarstyrki á árunum 2000–2016, benda niðurstöðurnar til þess að endurteknir nýsköpunarstyrkir hafi stutt við áframhaldandi þróunarstarf og þekkingarsköpun hjá styrkþega, sem síðar skapaði forsendur fyrir óbeinum þekkingaráhrifum þegar starfsfólk færði sig til annarra fyrirtækja eða tók þátt í stofnun nýrra fyrirtækja. Í þessu tilviki birtust þessi áhrif þó ekki fyrst og fremst í flutningi sérhæfðrar R&P þekkingar, heldur fremur í almennri tækni- og markaðsþekkingu, tengslum og reynslu af nýsköpunarstarfi. Sérhæfðari þekking virðist hafa nýst helst þegar ný fyrirtæki voru stofnuð í tengdu eða skyldu samhengi.

Þessi niðurstaða skiptir máli í ljósi fyrri rannsókna á nýsköpunarstefnu og óbeinum þekkingaráhrifum. Stór hluti mats á opinberum stuðningi við R&P hefur beinst að beinum áhrifum á styrkþega, svo sem aukinni R&P fjárfestingu, nýjum vörum eða auknu samstarfi (Cunningham o.fl., 2013; Edler og Fagerberg, 2017). Nýrri rannsóknir hafa þó bent til þess að opinberlega studd nýsköpunarstarfsemi geti einnig haft óbein þekkingaráhrif utan styrkþegans sjálfs (Becker o.fl., 2023; Sung o.fl., 2025) og með aukinni áherslu í stefnu stjórnvalda á að laga kerfislega bresti og styðja með markvissum hætti við umbreytingu atvinnulífsins í átt að stafrænum veruleika og aukinnar sjálfbærni verður mikilvægara að hafa áhrif á og geta metið óbein áhrif opinbers stuðnings (Schot og Steinmüller, 2018; Janssen o.fl., 2022). Niðurstöður þessarar rannsóknar styðja mikilvægi þeirrar umræðu og eru dæmi um hvernig hægt er að dýpka skilning með eigindlegum aðferðum á því hvernig þessi óbeinu áhrif verða til.

Niðurstöðurnar falla einnig að fyrri rannsóknum sem sýna að hreyfanleiki starfsfólks getur verið mikilvægur farvegur þekkingarleka milli fyrirtækja (Franco og Filson, 2006; Maliranta o.fl., 2009). Í samræmi við þá umræðu benda gögnin hér til þess að það sem flyst með starfsfólki sé ekki endilega sú þekking sem er sérhæfðust og tengd þeirri nýju tækni sem styrkjunum er ætlað að styðja. Frekar virðist hluti þeirrar þekkingar sem dreifist víðast vera almennari og reynslubundnari: þekking á þróunarferlum, notendasamskiptum, hraðri aðlögun, starfi undir

mikilli óvissu og því að byggja upp nýsköpunarverkefni. Sú niðurstaða rímar einnig við hugmyndir Cohen og Levinthal (1990) um upptökuhæfni, þar sem nýting utanaðkomandi þekkingar ræðst af því hvort móttakandi hafi forsendur til að greina, tileinka sér og nýta hana. Í því ljósi er ekki óvænt að sérhæfðari þekking virðist fyrst og fremst hafa nýst þar sem ný fyrirtæki voru stofnuð í tengdu samhengi, en að almennari þekking hafi átt greiðari leið til fjölbreyttari móttakenda.

Rannsóknin víkkar þannig umræðuna um óbein áhrif nýsköpunarstyrkja á tvo vegu. Í fyrsta lagi bendir hún til þess að þegar skoðað er með eigindlegum hætti hvað flyst frá styrkþega til annarra aðila verði til sýn sem er dýpri en sú sem fæst ef eingöngu eru notaðar meginndlegar aðferðir sem sýna tengsl milli opinberra styrkja, þekkingarleka og umfang nýsköpunar, sbr. Becker o.fl. (2023) og Sung o.fl. (2025). Í öðru lagi sýnir hún að hreyfanleiki starfsfólks er ekki aðeins flutningur á mannafla heldur einnig farvegur fyrir tengsl, reynslu og vinnubrögð sem kunna að hafa þýðingu fyrir nýsköpun annars staðar. Í þessu tilviki virðist því samfélagslegur ávinningur stuðningsins ekki eingöngu felast í þeirri sérhæfðu þekkingu sem varð til innan fyrirtækisins, heldur einnig í þeirri reynslu, tengslaneti og almennu hæfni sem starfsmenn báru síðar með sér í ný störf og ný verkefni.

Um leið verður að halda skýrt til haga takmörkunum rannsóknarinnar. Í fyrsta lagi byggir hún á einu tilviki og fjórum viðtölum við lykilupplýsendur. Hún getur því ekki gefið tæmandi mynd af öllum þeim leiðum sem þekking frá fyrirtækinu kann að hafa flust áfram. Í öðru lagi byggja niðurstöðurnar á frásögnum viðmælenda af fyrri atburðum og reynslu sem eru því túlkaðar í gegnum minni þeirra og skilning á eigin starfsferli. Í þriðja lagi gerir rannsóknin ekki kleift að einangra áhrif styrkjanna með þeim hætti sem væri mögulegt í samanburðar-rannsókn og með meginndlegum aðferðum.

Þessar takmarkanir draga þó ekki úr því að rannsóknin geti lagt sitt að mörkum til aukins skilnings á viðfangsefninu. Framlag hennar felst ekki í því að sýna fram á almennt orsakasamband milli nýsköpunarstyrkja og óbeinna þekkingaráhrifa, heldur í því að greina með trúverðugum hætti hvernig slíkt orsakasamband geti litið út í einu tilviki. Slíkt framlag getur nýst til að undirbúa frekari rannsóknir þar sem meginndlegum aðferðum er beitt við leit að almennara orsakasamhengi.

Við frekari rannsóknir væri ástæða til að skoða fleiri fyrirtæki sem hafa hlotið opinberan stuðning og bera saman tilvik þar sem starfsfólk færir til skyldra og óskyldra atvinnugreina. Einnig væri mikilvægt að skoða fleiri en einn farveg óbeinna áhrifa, til dæmis tengslanet, formlega þekkingaryfirfærslu eða samstarfsverkefni. Loks væri hægt að samkeyra gögn um nýsköpunarstyrki og gögn sem safnað er af yfirvöldum um hreyfanleika starfsfólks í atvinnulíf-inu til að meta með nákvæmari hætti hversu útbreidd óbein þekkingaráhrif geta verið og hvort mögulegt umfang sé mismunandi eftir tegund stuðnings eða tegund fyrirtækja. Með slíkum rannsóknum væri hægt að byggja betur undir mat á því hvernig opinber stuðningur við nýsköpun skapar samfélagslegan ávinning umfram beinan ávinning fyrir styrkþegann sjálfan og fylgja betur eftir árangri af nýsköpunarstefnu stjórnvalda.

Heimildir

- Aghion, P. og Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323–351. <https://doi.org/10.2307/2951599>
- Almus, M. og Czarnitzki, D. (2003). The effects of public R&D subsidies on firms' innovation activities: The case of Eastern Germany. *Journal of Business and Economic Statistics*, 21(2), 226–236. <https://doi.org/10.1198/073500103288618918>
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In R. R. Nelson (Ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors* (pp. 609–626). Princeton University Press.
- Audretsch, D. B. og Belitski, M. (2022). The knowledge spillover of innovation. *Industrial and Corporate Change*, 31(6), 1329–1357. <https://doi.org/10.1093/icc/dtac035>
- Becker, B., Roper, S. og Vanino, E. (2023). Assessing innovation spillovers from publicly funded R&D and

- innovation support: Evidence from the UK. *Technovation*, 128, 102860. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102860>
- Braun, V. og Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braunerhjelm, P. og Henrekson, M. (2024). *Unleashing Society's Innovative Capacity: An Integrated Policy Framework*. Springer Nature.
- Breschi, S. og Lissoni, F. (2001). Knowledge spillovers and local innovation systems: A critical survey. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 975–1005. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.975>
- Busom, I. og Fernández-Ribas, A. (2008). The impact of firm participation in R&D programmes on R&D partnerships. *Research Policy*, 37(2), 240–257. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.11.002>
- Brinkmann, S. og Kvale, S. (2014). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing* (3rd ed.). Sage Publications.
- Cohen, W. M. og Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Cunningham, P., Edler, J., Flanagan, K. og Laredo, P. (2013). *Innovation Policy Mix and Instrument Interaction: A Review*. Nesta Working Paper 13/20. Nesta.
- Czarnitzki, D., Ebersberger, B. og Fier, A. (2007). The relationship between R&D collaboration, subsidies and R&D performance: Empirical evidence from Finland and Germany. *Journal of Applied Econometrics*, 22(7), 1347–1366. <https://doi.org/10.1002/jae.992>
- David, P. A., Hall, B. H. og Toole, A. A. (2000). Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, 29(4–5), 497–529. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00087-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00087-6)
- Edler, J. og Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: What, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2–23. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>
- Franco, A. M. og Filson, D. (2006). Spin-outs: Knowledge diffusion through employee mobility. *The RAND Journal of Economics*, 37(4), 841–860. <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00060.x>
- Gerring, J. (2004). What is a case study and what is it good for? *American Political Science Review*, 98(2), 341–354. <https://doi.org/10.1017/S0003055404001182>
- González, X. og Pazó, C. (2008). Do public subsidies stimulate private R&D spending? *Research Policy*, 37(3), 371–389. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.10.009>
- Griliches, Z. (1992). The search for R&D spillovers. *Scandinavian Journal of Economics*, 94, S29–S47. <https://doi.org/10.2307/3440244>
- Haddad, C. R., Nakić, V., Bergek, A. og Hellsmark, H. (2022). Transformative innovation policy: A systematic review. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 43, 14–40. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.03.002>
- Hannes Ottósson og Rögnvaldur J. Sæmundsson. (2024). Í upphafi skyldi endinn skoða: Stefna stjórnvalda og þróun á sviði nýsköpunar á Íslandi 2003–2022. *Stjórnmal & stjórnsýsla*, 20(1), 111–138. <https://doi.org/10.13177/irpa.a.2024.20.1.6>
- Íva Sigrún Björnsdóttir. (2015). „Þekkingin færð út í hið óþekkt.“ Frumkvöðlarnir í OZ nýttu þekkingu, reynslu og ástríðu úr starfsumhverfinu í leit nýrra tækifæra [Óbirt meistaratígerð]. <https://skemman.is/handle/1946/20656>
- Janssen, M. J., Bergek, A. og Wesseling, J. H. (2022). Evaluating systemic innovation and transition programmes: Towards a culture of learning. *PLOS Sustainability and Transformation*, 1(3), e0000008. <https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000008>
- Kumar, N., Stern, L. W. og Anderson, J. C. (1993). Conducting interorganizational research using key informants. *Academy of Management Journal* 36(6), 1633–1651. <https://doi.org/10.2307/256824>
- Lach, S. (2002). Do R&D subsidies stimulate or displace private R&D? Evidence from Israel. *Journal of Industrial Economics*, 50(4), 369–390. <https://doi.org/10.1111/1467-6451.00182>
- Maliranta, M., Mohnen, P. og Rouvinen, P. (2009). Is inter-firm labor mobility a channel of knowledge spillovers? Evidence from a linked employer-employee panel. *Industrial and Corporate Change*, 18(6), 1161–1191. <https://doi.org/10.1093/icc/dtp031>
- Nelson, R. R. (1959). The simple economics of basic scientific research. *Journal of Political Economy*, 67(3), 297–306. <https://doi.org/10.1086/258177>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (3rd ed.). Sage Publications.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Routledge og Kegan Paul.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Schot, J. og Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Sung, B., Zhang, D. og Park, S.-D. (2025). Public R&D support, innovation, and spillovers: A dynamic spatial panel approach to firms. *Heliyon*, 11(3), e42406. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42406>
- Zúñiga-Vicente, J. Á., Alonso-Borrego, C., Forcadell, F. J. og Galán, J. I. (2014). Assessing the effect of public subsidies on firm R&D investment: A survey. *Journal of Economic Surveys*, 28(1), 36–67. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2012.00738.x>