



Úthlutun úr
Háskólasjóði
H/f Eimskipafélags Íslands
og Rannsóknasjóði
Háskóla Íslands

31. maí 2012



HÁSKÓLI ÍSLANDS





Fræ til framtíðar

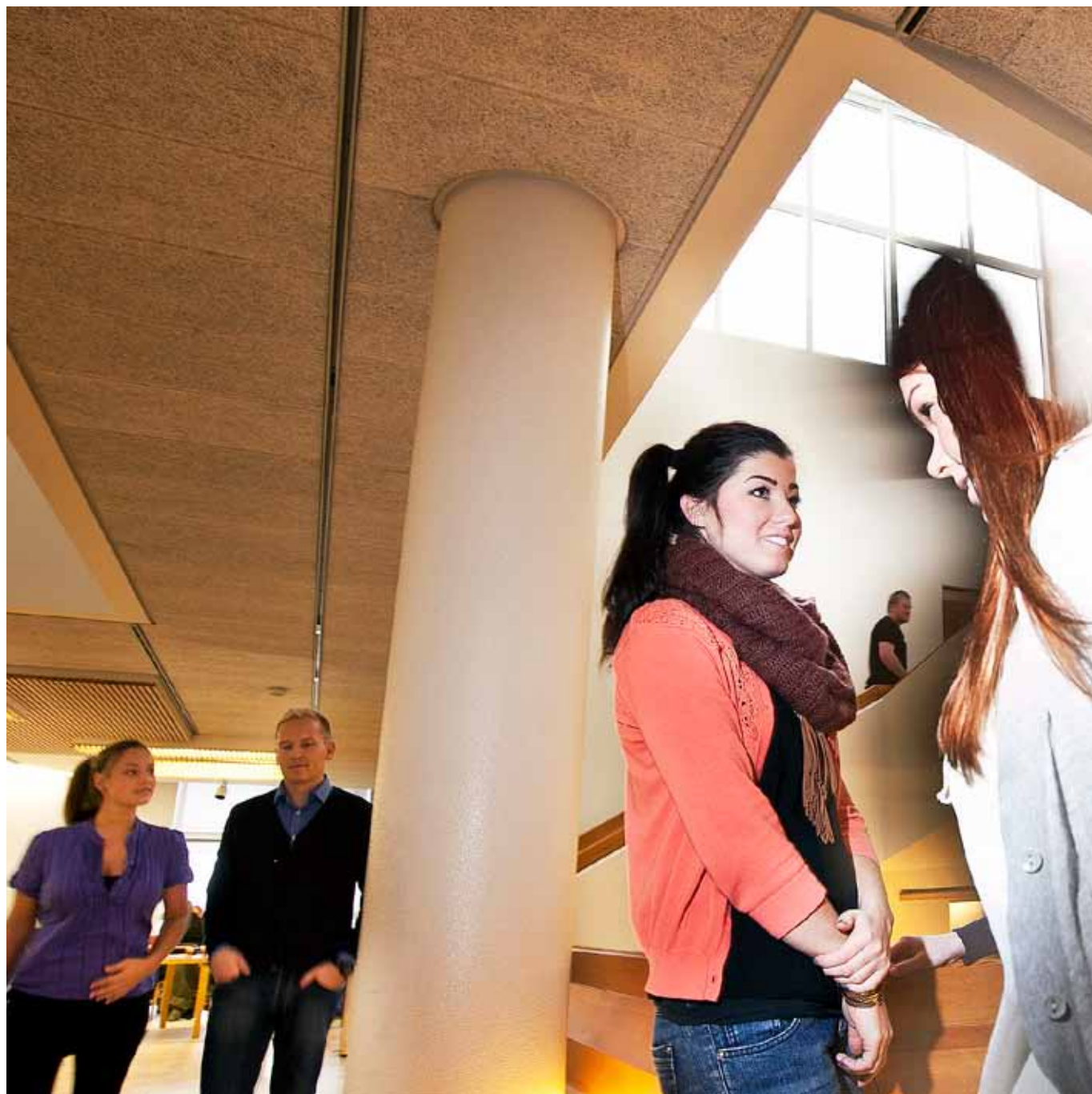
Markviss uppbygging doktorsnáms í Háskóla Íslands er íslensku samfélagi gríðarlega mikilvæg. Með öflugum rannsóknum og kröftugu doktorsnámi leggjum við grunninn að nýrri þekkingu sem gerir kleift að takast á við æ flóknari viðfangsefni í samtímanum. Þekking sem við vitum ekki hvernig nýtist í dag getur orðið lykill að lausn á stórkostlegu vandamáli á morgun. Með öflugum framhaldsnámi sáum við fræjum til framtíðar og nú þegar sjáum við uppskeru hennar. Með verkefnum sínum leggja doktorsefni af mörkum við beina atvinnuuppbyggingu og nýsköpun á fjölmörgum sviðum.

Mikilvægi Háskólasjóðs H/f Eimskipafélags Íslands í uppbyggingu doktorsnáms við Háskóla Íslands er óumdeilt. Þegar hefur 81 doktorsnemi við skólann hlotið veglegan styrk og að þessu sinni, þegar úthlutað er úr sjóðnum í sjötta sinn, hljóta átta doktorsnemendur styrki. Í fyrsta sinn er úthlutað samtímis úr Háskólasjóði H/f Eimskipafélags Íslands og Rannsóknasjóði Háskóla Íslands en tilgangur Rannsóknasjóðs er að efla rannsóknastarfsemi í Háskólanum. Að þessu sinni eru veittir 16 doktorsstyrkir, en alls hafa 140 doktorsnemar fengið úthlutað úr sjóðnum á undanförunum árum. Rannsóknatengt framhaldsnám við Háskóla Íslands væri ekki jafn öflugt og raun ber vitni án stuðnings þessara mikilvægu sjóða.

Háskóli Íslands hefur einsett sér að byggja upp kröftugt framhaldsnám og á síðasta ári vörðu 50 doktorsnemar ritgerðir sínar þar sem tekist var á við ólík viðfangsefni. Uppbygging doktorsnámsins hefur átt verulegan þátt í þeirri velgengni sem Háskóli Íslands nýtur á alþjóðavettvangi og staðfest var síðastliðið haust þegar skólinn komst í hóp 300 bestu háskóla heims að mati Times Higher Education World University Rankings. Það markmið háskólans að komast í fremstu röð skiptir miklu máli fyrir íslenskt samfélag því efling vísindarannsókna og nýsköpunar er lykill að aukinni verðmætasköpun og velsæld.

Ég óska styrkhöfum, fjölskyldum þeirra og leiðbeinendum til hamingju með árangurinn um leið og ég óska þess að uppskera erfiðis þeirra verði þeim og íslensku samfélagi ríkuleg.

*Kristín Ingólfssdóttir,
rektor Háskóla Íslands*





Ávarp stjórnarformanns

Háskólasjóður H/f Eimskipafélags Íslands var stofnaður árið 1964 til minningar um Vestur-Íslendinga sem hlut áttu að stofnun H/f Eimskipafélags Íslands árið 1914. Stofnfé sjóðsins var gjöf Vestur-Íslendinga á 5% af hlutafé Eimskipafélags Íslands en með því vildu stofnendur tryggja að sem flest af hlutabréfum Vestur-Íslendinga í félaginu rötuðu heim og að andvirði þeirra yrði notað til að styðja efnilega nemendur til náms við Háskóla Íslands.

Tilurð sjóðsins lýsir mikilli framsýni stofnenda sem sáu að menntun og rannsóknir á sviði vísinda og fræða myndu hafa mikilvæg áhrif á velferð og samkeppnisstöðu þjóðarinnar. Landsbankinn annast rekstur og umsýslu sjóðsins og styður þannig með áþreifanlegum hætti mennta- og vísindastarf í samstarfi við Háskóla Íslands.

Háskólasjóður H/f Eimskipafélags Íslands veitir nú námsstyrki í sjötta sinn til doktorsnema. Með úthlutuninni í ár hafa samtals 89 nemendur hlotið styrk úr sjóðnum til fjölbreyttra rannsókna, þar af óvenju margir á síðasta ári eða 27 í tilefni af aldarafmæli háskólans.

Styrkþegar í ár eru líkt og undanfarið framúrskarandi nemendur sem með rannsóknum sínum leggja lóð á vogarskálar þekkingar og hugvits í íslensku vísindasamfélagi.

Ég óska styrkþegum, Háskóla Íslands og velunnurum velfarnaðar í framtíð allri.

*Gunnar Helgi Hálfðanarson,
formaður stjórnar Háskólasjóðs H/f Eimskipafélags Íslands*

Félagsvísindasvið



Ása Guðný Ásgeirsdóttir, doktorsnemi við Félags- og mannvísindadeild **Nepalskar konur á ferð og flugi**

Crossing Boundaries: Nepali Women on the Move

Í verkefninu verða fólksflutningar nepalskra kvenna rannsakaðir með áherslu á kyngervi og þjóðerni (e. ethnicity). Rannsóknin nær til nepalskra kvenna sem búa á Íslandi og þess svæðis sem þær koma frá í Nepal. Leitað verður svara við ákveðnum spurningum: Hver eru áhrif þjóðernis og félagslegrar og efnahagslegrar stöðu á möguleika kvenna til að flytja? Hvernig aðlagast þær því umhverfi sem þær flytja til? Breytast samskipti kynjanna og hugmyndir fólks um kyngervi í ferlinu? Hvaða áhrif hafa fólksflutningar á fólkið sem verður eftir? Stuðst verður við kenningar sem snúast um skörun, hreyfanleika, þverþjóðleika og hnattvæðingu þar sem hugmyndir um kyngervi hafa alls staðar áhrif.

Leiðbeinandi: Unnur Dís Skaptadóttir, prófessor við Félags- og mannvísindadeild.



Irina Domurath, doktorsnemi við Lagadeild

Neytendalöggjöf Evrópusambandsins eftir fjármálakreppuna — Leit að nýjum viðmiðum á sviði neytendaverndar

Consumer credit law in the EU after the financial crisis – the search for new paradigms

Eftir fjármálakreppuna standa margir neytendur á Íslandi, í Evrópu og víðs vegar um heiminn frammi fyrir aukinni skuldsetningu. Í rannsókninni verða skoðaðar breytingar á evrópskri neytendalöggjöf og hvernig hið evrópska efnahagssvæði tryggir aukna neytendavernd. Núverandi aðferðir framkvæmdastjórnar Evrópusambandsins felast í því að samræma að fullu evrópska neytendalöggjöf og standa vörð um frelsi einkaaðila til frjálsra samninga. Fræðimenn sem láta sig varða dreifingu valdheimilda og félagslegt réttlæti hafa gagnrýnt þessa nálgun en benda þó ekki á eina heldur mismunandi lausnir. Doktorsverkefnið miðar að því að skapa nýja þekkingu á sviði neytendalána og húsnæðislána á grundvelli hugtaka eins og félagslegs réttlætis og samfélagslegrar ábyrgðar fyrirtækja. Í verkefninu verður á nýstárlegan hátt kannaður möguleikinn á að þróa almenna „neytendalánþjónustu“ sem byggist á lögum um almannaðjónustu innan Evrópusambandsins. Rannsóknin kemur til með að nýfast sem framlag til umbóta á evrópskum neytendarétti.

Leiðbeinandi: Maria Elvira Mendéz Pinedo, prófessor við Lagadeild.



Margrét Lilja Guðmundsdóttir, doktorsnemi við Félags- og mannvísindadeild

Eftirlit eða öryggi – Rafrænt eftirlit í íslensku þjóðfélagi

Surveillance or Security: Electronic surveillance in Icelandic Society

Miklar umræður hafa verið síðastliðin misseri um auknar heimildir yfirvalda til að afla upplýsinga um þegna landsins. Sú mynd sem dregin er upp af eftirliti og eftirlitsþjóðfélagi í fjölmiðlum er oftast en ekki einfölduð og möguleikar rafræns eftirlits ýktir. Markmið rannsóknarinnar er að greina umfang rafræns eftirlits á Íslandi, hversu viðtækt slíkt eftirlit er, hvernig eftirlit er viðhaft og hver upplifun almennings er á slíku eftirliti. Markmið framkvæmda- og löggjafarvalds með rafrænu eftirliti verða greind auk þess sem skoðað verður hvernig eftirlitinu er beitt, á hvern hátt upplýsingarnar eru notaðar og síðast en ekki síst hvernig slíkt eftirlit er notað til að fylgjast með þeim sem brjóta reglur samfélagsins með glæpsamlegum hætti. Rannsóknin er á sviði sem lítt hefur verið skoðað hér á landi.

Leiðbeinandi: Guðbjörg Linda Rafnsdóttir, prófessor við Félags- og mannvísindadeild.



Heilbrigðisvísindasvið



Cindy Mari Imai, doktorsnemi við Matvæla- og næringarfræðideild

Vöxtur snemma á lífsleiðinni – offita, hjarta- og æðasjúkdómar

Early growth later health – obesity and cardiovascular disease

Lág fæðingarþyngd barna hefur ítrekað verið tengd heilsufarskvillum síðar á lífsleiðinni. Minna er vitað um tengsl vaxtar í barnæsku við heilsu á fullorðinsárum. Rannsóknin byggist annars vegar á gögnum úr hóprannsókn Hjarta-verndar (f. 1925–1934) og hins vegar tveimur framsæjum langtímarannsóknum á ungbörnum (f. 1995–1997 og 2005) sem fylgt var eftir til sex ára aldurs. Markmið hennar er að kanna áhrif kreppunnar miklu á fæðingarþyngd og vöxt Íslendinga í bernsku og tengsl þessara þátta við offitu og hjarta- og æðasjúkdóma á fullorðinsárum. Ákveðnar breytingar urðu á næringu og vexti barna á milli áranna 1995 og 2005. Börnum sem fengu eingöngu brjóstamjólk fjölgaði og prótínneysla minnkaði, en báðir þættir tengjast vaxtarhraða barna á fyrsta aldursári. Markmiðið rann-

sóknarinnar er einnig að kanna hvort og þá hvernig þessar breytingar tengjast annars vegar þyngdarþróun til sex ára aldurs og hins vegar áhættu-þáttum hjarta- og æðasjúkdóma.

Leiðbeinandi: Ingibjörg Gunnarsdóttir, prófessor við Matvæla- og næringarfræðideild.



Eric Sampene-Donkor, doktorsnemi við Læknadeild

Heilablóðfall í Gana: faraldsfræði, lífsgæði og samfélagsvitund

Stroke in Ghana: epidemiology, life quality and community awareness

Heilablóðfall er önnur helsta dánarorsökin í heiminum og dauðsföll af þess völdum eru mikið vandamál í sunnanverðri Afríku. Þrátt fyrir að heilablóðfall sé álitinn mjög alvarlegur sjúkdómur í Gana er nánast engar upplýsingar að hafa um stöðu sjúkdómsins þar. Þar að auki er lítil vitund í samfélaginu um heilablóðfall og það er talið eiga stóran þátt í hárri sjúkdóms- og dánartíðni af völdum þess í landinu. Í rannsókninni verður leitast við að takast á við þennan þekkingarskort með því að rannsaka 150 heilablóðfallssjúklinga ásamt samanburðarhópi. Upplýsingum verður safnað um þátttakendurna þar sem áherslan verður á áhættuþætti, spá um lífsgæði þeirra sem lifa af heilablóðfall, sýkingar og aðra þætti tengda sjúkdómnum. Þar að auki verður gögnum safnað til þess að meta þekkingu ganíska samfélags-

ins á áhættuþáttum og viðvörunarmerkjum fyrir heilablóðfalli.

Leiðbeinandi: Vilmundur Guðnason, prófessor við Læknadeild og forstöðulæknir Hjartaverndar.



Ingibjörg Georgsdóttir, doktorsnemi við Læknadeild

Litlir fyrirburar – langtímaeftirlit

Extremely low birth weight infants — long term follow-up

Miklar framfarir hafa orðið í meðferð lítilla fyrirbura, en þá er átt við börn sem eru undir 1000 grömmum við fæðingu. Bættum lífslíkum fyrirbura fylgja áleitnar og mikilvægar spurningar varðandi heilsufar, þroska, fatlanir og færni í daglegu lífi. Nauðsynlegt er að þekkja möguleg frávik svo grípa meginn í með markvissri meðferð. Í rannsókninni hefur fyrirburum fæddum á árunum 1991–1995 verið fylgt eftir af nákvæmni. Börnin hafa verið skoðuð á mismunandi tímabilum og metin m.t.t. heilsufars, þroska og fatlana. Í rannsókninni hefur m.a. komið fram að við fimm ára aldur var fjórðungur barnanna óaðgreinanlegur frá jafnöldrum, helmingur hafði frávik í þroska eða færni en fjórðungur glimdi við meiri fötlun. Rannsóknin gefur mikilvæg tækifæri til að öðlast meiri þekkingu á þessum

viðkvæma hópi og bregðast við af fagmennsku.

Leiðbeinandi: Ásgeir Haraldsson, prófessor við Læknadeild.



Mardís Sara Karlsdóttir, doktorsnemi við Sálfræðideild

Streita, ósjálfráða taugakerfið og áhætta á heilablóðfalli

Stress, the autonomic nervous system, and risk of stroke

Rannsóknir hafa sýnt að sterk viðbrögð í hjarta- og æðakerfinu við sálfræðilegri streitu er áhættuþáttur fyrir þróun sjúkdóma, t.d. háan blóðþrýsting, sykursýki 2 og jafnvel hjartaáfall. Heilablóðfall hefur marga sameiginlega áhættuþætti við aðra hjarta- og æðasjúkdóma en streituvíðbrögð hjá fólki með fjölskyldusögu um heilablóðfall hafa lítið verið könnuð. Auk þess hafa flestar rannsóknir á líffræðilegum viðbrögðum við streitu einungis beinst að svokölluðum sympatískum viðbrögðum taugakerfis sem lýsa sér m.a. í auknum hjartslætti og hærri blóðþrýstingi. Nýlegri rannsóknir hafa hins vegar sýnt að svokölluð parasympatísk viðbrögð, þ.e. þegar búið er að takast á við streituvald og hjartsláttur hægist og jafnvægi kemst á líkamann, séu hugsanlega einnig mikilvæg í þróun hjarta- og æðasjúkdóma.

Markmið verkefnisins er m.a. að kanna hvort þátttakendur með fjölskyldusögu um heilablóðfall sýni sterkari sympatísk og parasympatísk viðbrögð í streitutengdum aðstæðum en þeir sem ekki hafa slíka fjölskyldusögu.

Leiðbeinandi: Daníel Þór Ólason, dósent við Sálfræðideild.



Marianne Elisabeth Klinke, doktorsnemi við Hjúrunarfræðideild

Gaumstol eftir slag í hægra heilahveli

Unilateral spatial neglect following right hemisphere stroke

Gaumstol (e. neglect) er algengt eftir slag í hægra heilahveli og dregur úr möguleikum einstaklinga á endurhæfingu vegna takmarkaðs innsæis þeirra í eigin getu. Þetta getur leitt til skertrar hreyfi- og sjálfsbjargargetu, aukinnar hættu á meiðslum, minni þátttöku í mikilvægum atburðum og meira álags á umönnunaraðila. Klínískt matstæki fyrir hjúkrum til að meta gaumstol vantar og þekkingu skortir á því hvernig gaumstol birtist yfir lengri tíma á pappírs/blýantsprófi borið saman við kerfisbundið klínískt mat. Þekkingu skortir á reynslu sjúklinga með gaumstol og aðstandenda þeirra. Markmið rannsóknarinnar er að kanna klínískar birtingarmyndir og þróun gaumstols yfir lengri tíma ásamt því að lýsa reynslu einstaklinga, sem fengið hafa heilaslag, og aðstandenda þeirra af gaumstoli og almennri sjálfsbjargargetu.

Leiðbeinendur: Helga Jónsdóttir, prófessor við Hjúrunarfræðideild, Haukur Hjaltason, dósent við Læknadeild og sérfræðingur í taugalækningum við taugalækningadeild Landspítalans, og Björn Þorsteinsson, nýdóktor við Heimspækistofnun.



Pórarinn Guðjónsson, dósent við Læknadeild

Hlutverk non-coding RNA í greinótttri formmyndun og bandvefsumbreytingu brjóstkirtils

Functional role of non-coding RNAs in breast morphogenesis and epithelial to mesenchymal transition

Myndun svokallaðrar greinótttrar formgerðar (e. branching morphogenesis) er nátengd þroskunarfræðilegum atburði sem nefnist bandvefsumbreyting þekjuvefjar (e. epithelial to mesenchymal transition/ EMT) sem aftur tengist myndun krabbameins. Á síðustu árum hefur komið í ljós að non-coding RNA, sem eru kjarnsýrur sem tengjast starfsemi gena, gegna mikilvægu hlutverki í þroskun og sérhæfingu vefja og í EMT. Markmið þessa verkefnis er að rannsaka non-coding RNA og hvernig þau stýra greinótttri formgerð og EMT í brjóstkirtli. Með því að nota stofnfrumulínur, sem búnar hafa verið til úr brjóstkirtli, í vel skilgreindu, þrívíðu, frumuræktunarlíkani samhliða vinnu í músum verður hægt að koma með nýja nálgun í rannsókninni til þess að skilja betur myndun greinótttrar formgerðar og EMT í þroskun

vefja og í krabbameinsmyndun.



Hugvísindasvið



Angelos Parigoris, doktorsnemi við Sagnfræði- og heimspekideild

Þjóðernishyggja og fornleifafræði á endimörkum Evrópu

Nationalism and Archaeology in the Borders of Europe

Fornleifafræði sem hluti af menningarmótun er hvati fyrir myndun, viðhald og styrkingu þjóðareinkenna og þjóðernishyggju. Í slíku samhengi verða fornleifafræðingar að túlka og viðhalda hinu sameiginlega minni. Þeir gegna mikilvægu hlutverki er varða pólitísk kerfi sem endurspeglast í því hvernig fornminjar eru í síendurteknum mæli notaðar til að styrkja málstað þjóðernishreyfinga. Rannsóknin miðar að því að sundurgreina ofangreind atriði fornleifafræðinnar, framlag hennar til sköpunar þjóðernislegra, staðbundinna og evrópskra einkenna ásamt því að sýna fram á að fornleifafræði er ekki ónæg fyrir utanaðkomandi hagsmunum og þörfum. Með samanburðargreiningu á Íslandi og Grikklandi verður reynt að sýna fram á að þjóðernishyggja og fornleifafræði þróast af sjálfsdáðum og í sömu mynd við

endimörk Evrópu.

Leiðbeinandi: Gavin Murray Lucas, dósent við Sagnfræði- og heimspekideild.



Bjarki M. Karlsson, doktorsnemi við Íslensku- og menningardeild

Bundið mál á vestur-norrænu málsvæði á síðari öldum

Post-mediaeval rhythmic structure in West-Nordic poetry

Verkefnið snýst um að auka þekkingu á málsögu og menningarsögu á hinu vestur-norræna málsvæði með því að kanna hrynjandi, ljóðstafi, rím og erindaskipan bundins máls á íslensku frá siðaskiptum, færeysku frá 18. öld og norsku fram að 17. öld. Atkvæðainnskot í bragliði (hlutleysing) á síðari öldum verða kortlögð ásamt þróun ljóðstafa í löndunum þremur og hvarf þeirra úr norskum og færeyskum kveðskap. Þá verður dreifing í.e ríms í íslensku, einkum á 17. öld, kortlögð ásamt hljóðfræðilegum tilbrigðum endaríms á öllu málsvæðinu. Sérstök rannsókn verður gerð á bundnu máli á íslensku og færeysku eftir 1950 og þróun þess og rýnt í spágildi þróunarinnar. Máltækniþorrit verða smíðuð í tengslum við rannsóknina til þess að greina með sjálfvirkum hætti hrynjandi, rím og stuðla í bundnu máli.

Leiðbeinandi: Kristján Árnason, prófessor við Íslensku- og menningardeild.





Vilhelm Vilhelmsson, doktorsnemi við Sagnfræði- og heimspekideild

Ögun, vald og andóf í íslensku samfélagi á nítjándu öld

Control, power and resistance in nineteenth century Iceland

Átök um félagslega skipan samfélagsins eru ávallt til staðar en eru þó misjafnlega áberandi eftir samfélagsgerðum, tímabilum og þjóðfélagsástandi. Stundum eru þessi átök opinber og öllum augljós en oftast eru þau falin innan hversdagslegra hegðunarmynstra og orðræðu. Hversdagslegt andóf lágt settra í samfélaginu gegn yfirráðum eða óréttlæti sem þeir upplífuðu var því óformlegt og einstaklingsbundið en jafnframt útbreitt og erfitt viðureignar. Í rannsókninni verður fjallað um hversdagslegt andóf í íslensku samfélagi á nítjándu öld. Hvernig var átökum um félagslega skipan samfélagsins háttað innan gamla sveitasamfélagsins? Hverjar voru leiðir ráðandi afla til ögunar og félagslegs taumhalds? Hvers konar rými sköpuðu valdalausir sér til sjálfræðis og andófs og hvernig nýttu valdalausir sér opinber

rými valdsins til þess sama?

Leiðbeinandi: Guðmundur Hálfðanarson, prófessor við Sagnfræði- og heimspekideild.



Þórdís Edda Jóhannesdóttir, doktorsnemi við Íslensku- og menningardeild

Jómsvíkinga saga

Jómsvíkinga saga

Í rannsókninni verður sjónum beint að Jómsvíkinga sögu. Sagan er rituð á Íslandi, líklega snemma á 13. öld, og hefur nokkra sérstöðu innan íslenskra miðaldabókmennta. Hún fellur illa að hefðbundinni flokkun íslenskra miðaldabókmennta, einkum vegna samsetningar sagnfræði og skáldskapar. Sagan, sem er varðveitt í fimm ólíkum gerðum, segir af norrænum mönnum, aðallega dönskum, á 10. öld. Raunverulegar persónur eru fyrirmyndir en sagnfræðileg áhersla er þó lítil. Ætlunin með rannsókninni er að nálgast söguna út frá bókmenntafræðilegu sjónarhorni í samhengi við sögur frá svipuðum tíma til þess að skýra betur sess hennar innan íslenskra miðaldabókmennta. Þá verða allar gerðir sögunnar kannaðar í því skyni að varpa ljósi á þróun hennar og viðtökur á miðöldum.

Leiðbeinandi: Ármann Jakobsson, prófessor við Íslensku- og menningardeild.

Menntavísindasvið



Anna Guðrún Edvardsdóttir,
doktorsnemi við Kennaradeild
**Áhrif þekkingarsamfélaga á
byggðapróun og félagslega sjálfbærni
á Íslandi og Skotlandi**

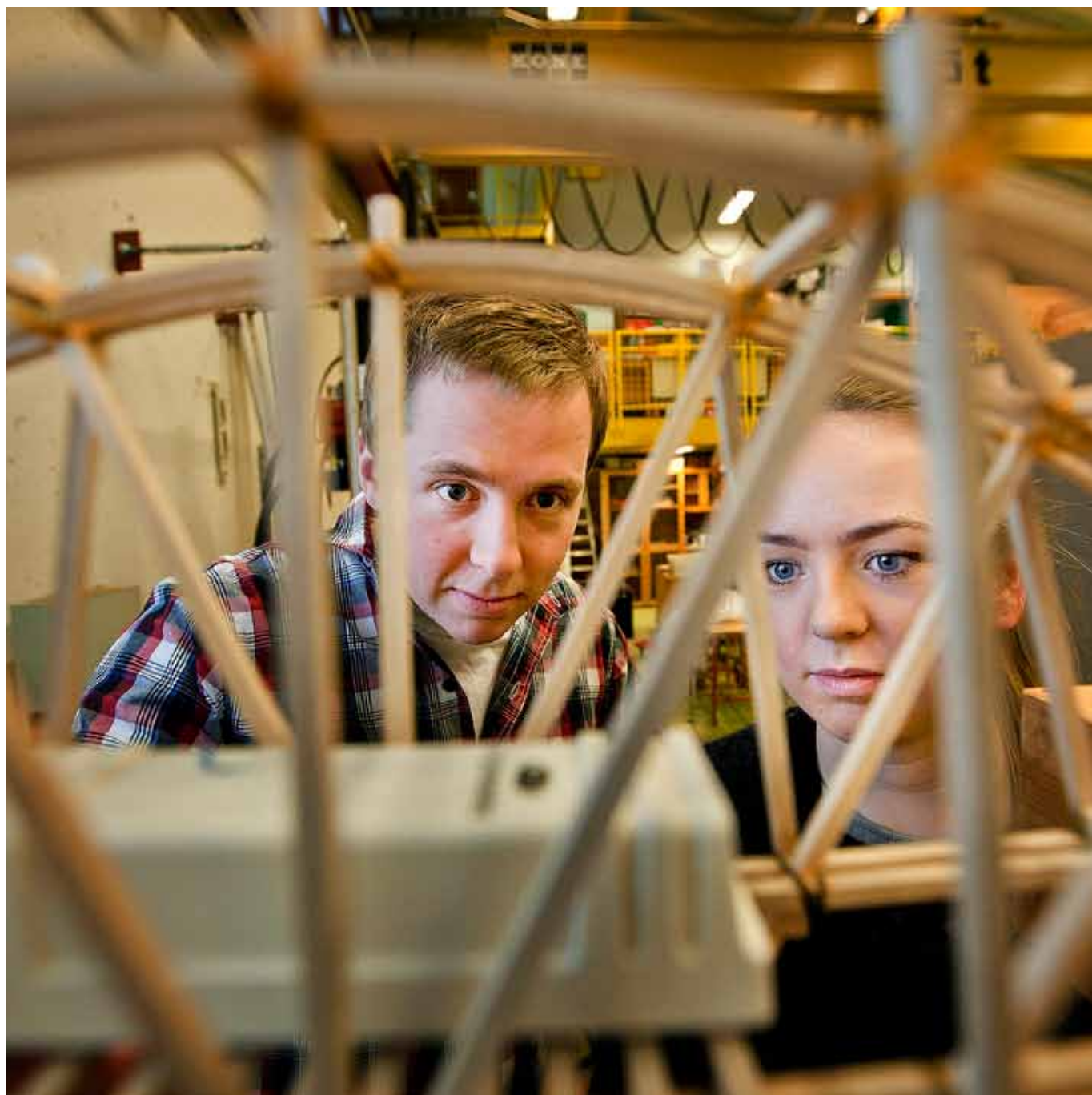
*The knowledge society's effect on rural
development and social sustainability in
Iceland and Scotland*

Uppbygging háskólamenntunar og
rannsóknastarfsemi hefur verið mikil á

landsbyggðinni á síðustu 15–20 árum. Í hverjum landshluta starfa háskóla-
og/eða rannsóknasetur, annaðhvort sem sjálfstæðar einingar eða sem
hluti af móðurstofnun á höfuðborgarsvæðinu. Í rannsókninni er leitast við
að skoða tengsl þessarar uppbyggingar við byggðapróun og félagslega
sjálfbærni samfélaga á Austurlandi og Vestfjörðum. Til samanburðar
verður uppbyggingin sem átt hefur sér stað í hálöndum Skotlands skoðuð.
Rannsóknin byggist á kenningum um mann- og samfélagsvistfræði,
þekkingarfræðilegan fjölbreytileika, um sjálfbærni samfélaga og byggða-
próun auk fémínískra kenninga og kenninga um staðbundna þekkingu
er varðar þátt kvenna í byggðapróun og mótun samfélaga. Konur hafa,
í meira mæli en karlar, sótt sér háskólamenntun og verður staða þeirra í
samfélögunum skoðuð sérstaklega.

Leiðbeinandi: Allyson Macdonald, prófessor við Menntavísindasvið.





Verkfræði- og náttúruvísindasvið



Behnood Rasti, doktorsnemi við Rafmagns- og tölvuverkfræðideild

Wavelet-aðferðir fyrir rúm/tíðni myndgreiningu

Wavelet based spatial/spectral image processing

Suðsín stafrænna merkja og stafrænna mynda er algengt vandamál í merkjafræði og myndgreiningu. Hagnýt merki eins og gervihnatta- eða lækisfræðilegar myndir eru dæmi um myndir þar sem suðsín skiptir miklu máli. Í rannsókninni verða margvíðar merkjafræðiaðferðir notaðar til suðsínar á rúm/tíðni myndefni með hjálp svokallaðra wavelet-vörpunar. Notkun á wavelet-vörpunum, sem ekki eru hornréttar, leiða til illra fram settra vandamála sem þarf að leysa með kúptum bestunaraðferðum. Að leiða út kúptar bestunaraðferðir fyrir suðsín og að finna reglunarstuðla þessara bestunaraðferða er eitt af aðalviðfangsefnum rannsóknarinnar. Notuð verða bæði hermd og raunveruleg gögn, en þau síðarnefndu koma frá fjarkönnunarmyndum og segulómsmyndum.

Leiðbeinendur: Jóhannes R. Sveinsson prófessor og Magnús Örn Úlfarsson, lektor við Rafmagns- og tölvuverkfræðideild.



Christopher Florian, doktorsnemi við Jarðvísindadeild

Vetnissamsætur kislþörungna í íslensku stöðuvatnaseti – nýr veðurvísir

Diatom-Bound Organic Matter Hydrogen Isotopes in Icelandic Lake Sediments as a Novel Paleoclimate Proxy

Náttúrulegar loftslagsbreytingar, einkum af völdum sólgeislunar, breytileika í hnattstöðu jarðar og eldgosa, er unnt að rannsaka í setlögum stöðuvatna. Stöðuvötn eru dreifð um allt Ísland og set þeirra geymir gögn um umhverfisbreytingar fyrr á tímum. Með nákvæmum rannsóknum á stöðuvatnaseti er því unnt að rekja loftslags- og umhverfisbreytingar eins langt aftur og setmyndanir ná. Lífrænar sameindir, sem þörungar í vötnum framleiða, innihalda gríðarmiklar upplýsingar um umhverfi í fortíð. Tegundir sameinda sem greinast í vatnasetinu gefa upplýsingar um hvaða þörungategundir lifðu í vatninu og samsætusamsetning lífræns efnis skráir hitastig, vatnafræðilegar aðstæður og upplýsingar um hringrás næringarefna. Í verkefninu er ætlunin að þróa aðferðir til mælinga á aminosýrum í grind

kislþörungna og samsætuhlutföll vetnis til rannsókna á samsætuhlutfalli úrkomu fyrri tíma, auk þess sem litarefni þörungna verða rannsökuð til að meta svörun vatnavistkerfa við loftslagsbreytingum.

Leiðbeinandi: Áslaug Geirsdóttir, prófessor við Jarðvísindadeild.



Frimann Haukur Ómarsson, doktorsnemi við Raunvísindadeild

Árekstrar lágorkurafeinda við halógeneruð metan-, etan- og etensambönd

Collisions of low energy electrons with halogenated methanes, ethanes and ethylenes

Árekstrar lágorkurafeinda við sameindir hafa talsvert verið rannsakaðir. Með ýmsum tækninýjungum sem fram hafa komið á undanförunum árum hafa mælingar orðið nákvæmari auk þess sem hægt er að mæla eiginleika sem áður voru ómælanlegir. Eitt ferlið á lágorkusviðinu er svokölluð rjúfandi rafeindaálagning (RRÁ) sem veldur því að sameindin brotnar í anjón og eitt eða fleiri óhlaðin brot. RRÁ kemur víða við sögu, t.d. í plasmataekni og þegar notast er við skarpan rafeindageisla við örprentun á yfirborð. Nákvæmar upplýsingar um þversnið og gang RRÁ-ferla eru því nauðsynlegar ef smíða á líkön sem lýsa þessum ferlum. Með þessu verkefni er ætlunin að afla mikilvægra gagna um RRÁ á halógeneruðum metan-, etan- og etensamböndum. Þetta verður gert með nýrri aðferð, svokallaðri hraða-

sneiðmyndunartækni í bland við hefðbundnar RRÁ-aðferðir.

Leiðbeinandi: Oddur Ingólfsson, prófessor við Raunvísindadeild.



Gilles Benjamin Leduc, doktorsnemi við Líf- og umhverfisvísindadeild

Erfðavistfræði og erfðalandfræði melgresis

Genecology and phylogeography of sea lymegrass

Melgresi (*Leymus arenarius*) er vistfræðilega mikilvæg plöntutegund á Íslandi en annars staðar eru væntingar bundnar við ættkvísl melgresis í landbúnaði. Þrátt fyrir mikilvægi melgresistegunda hafa litlar sameindaerfðafræðilegar rannsóknir verið gerðar á þeim helstu. Í verkefninu verður erfðavistfræði og landfræðileg skyldleikadreifni melgresis rannsökuð með Surtsey í brennidepli. Markmiðið er að prófa tilgátu um þróunarhraða samfara landnámi plantna með sameindaerfðafræðilegum aðferðum og að rekja uppruna melgresis, sem numið hefur land í Surtsey, með samanburði við melgresi frá Heimaey og fleiri svæðum við suðurströnd Íslands. Auk þess verður uppruni íslensks melgresis kannaður í samanburði við melgresi frá vesturströnd Evrópu og Skandinavíu. Þegar niðurstöður um

erfðavistfræði og skyldleikadreifni melgresis liggja fyrir verður mögulegt að mynda heildartilgátur um landnám plöntutegunda í Surtsey og um erfðalandfræði plantna á Norður-Atlantshafi.

Leiðbeinandi: Kesara Anamthawat-Jónsson, prófessor við Líf- og umhverfisvísindadeild.



Hannes Jónsson, prófessor við Raunvísindadeild

Efni fyrir sólhlöður sem mynda eldsneyti

Materials for fuel producing solar cells

Gerðir verða reikningar tengdir þróun sólhlaða sem mynda eldsneyti, t.a.m. metanól eða metan. Notuð verða nýþróuð þéttnefni til að lýsa rafeindunum en með þeim er hægt að spá fyrir um ljósgleypni efnanna og lýsa rafeindaveilum sem ljóseindirnar mynda. Markmiðið er að finna heppilegri efni fyrir rafskaut og efnahvata fyrir yfirborð skautanna til að bæta virkni sólhlaðanna. Reikningarnir verða einkum gerðir fyrir efni sem samstarfsaðilar í norræna netinu 'Solar Fuel' eru að rannsaka. Þannig er aðstoðað við túlkun mælinganna og innsæi fæst sem nýst getur við að finna betri efni og hönnun. Grundvallareiginleikar rafeindaveilna, svo sem sjálffangaðra hola og triplet-örveinda, verða rannsakaðir með því markmiði að meta sveimhraða og líftíma veilanna sem og víxlverkun þeirra við

yfirborðssameindirnar.



Ivan Savenko, doktorsnemi við Raunvísindadeild

Fjöleinda fyrirbrigði í hálfleiðara-ljósólum

Collective Phenomena in Semiconductor Microcavities

Skauteindir eru blönduð ástönd ljóss og efnis sem veita góðan möguleika á að búa til samfasa spunastraum. Þær greiða leiðina fyrir nýju rannsóknasviði, „spuna-ljósrafeindatækni“. Byltingarkennd þróun í skauteindafræði blæs fersku lofti í hefðbundna spuna-rafeindatækni og bætir við nýrri vídd með ljóstengdum spunahrifum. Í verkefninu verða þróaðar aðferðir til að stýra örveinda-skauteindum til að rannsaka og búa til tæki fyrir ljós-rafeindatækni sem byggjast á skammtafræðilegum spunahrifum skauteinda. Sér í lagi er ætlunin að þróa og rannsaka svokallaða skauteinda-taugunga og í stærra samhengi greiða veginn fyrir spuna-ljósrafeindatækni þar sem skautun örveinda-skauteinda er stýrt með skautaðri ljósörvun og ytri sviðum í nanókerfum.

Leiðbeinandi: Ivan Shelykh, prófessor við Raunvísindadeild.



Óskar Sindri Gíslason, doktorsnemi við Líf- og umhverfisvísindadeild

Erfðafræði grjótkrabba (Cancer irroratus) við siðlandnám

Genetics of the rock crab (C. irroratus) at late colonization

Grjótkrabbinn (Cancer irroratus) er stórvaxin, norður-amerísk krabbategund sem barst fyrir nokkrum árum til Íslands í kjölfestuvatni. Tegundin hefur náð fótfestu á Íslandsmiðum og er markmið þessarar rannsóknar að efla skilning á stofnlíffræði og erfðasamsetningu krabbans við siðlandnám hans. Í rannsókninni verður kannaður ítarlega bakgrunnur dýranna, hvort þau mynda erfðafræðilega frábrugðinn stofn frá upprunasvæðinu í Norður-Ameríku, metin merki um landnámsáhrif á Íslandsmiðum og kannað hvort aðskildir stofnar séu nú þegar á miðunum. Ennfremur er stefnt að því að greina ástæður skekks kynjahlutfalls hjá fullorðnum kröbbum sem hafa veiðst (< 80% karldýr) og að greina hversu fjölbreytilegt faðerni sé að afkvæmum hvers kvendýrs.

Leiðbeinandi: Jörundur Svavarsson, prófessor við Líf- og umhverfisvísindadeild.



Páll Jakobsson, prófessor við Raunvísindadeild

Gammablossar: Leiftur úr fjarlægri fortíð

Gamma-Ray Bursts: Blasts from the Past

Gammablossar eru björtustu og orkumestu sprengingar í alheimi. Þeir eiga rætur að rekja til þýngdarhruns massamestu stjarnanna og eru þeir sýnilegir úr órafjarlægð. Gammablossar eru því tilvaldir til þess að kanna þróun vetrarbrauta í hinum unga alheimi. Markmið þessa verkefnis er að rannsaka myndunartíma fyrstu stjarnanna og stjörnumyndunarsögu alheims. Stuðst verður við gögn frá hinu byltingarkennda Swift-gervitungli sem getur fundið og staðsett u.þ.b. 100 blossa á ári. Að auki verður fjöldi sjónauka nýttur til hins ýtrasta, m.a. Very Large Telescope (VLT) og Hubble-geimsjónaukinn. Glænýr litrófsriti á VLT, X-shooter, verður það tæki sem mest mun mæða á við að ná markmiðum verkefnisins.



Pei-Yi Lin, doktorsnemi við Raunvísindadeild

Leiðni um skammtarafsegulrás

Transport through a circuit-QED device

Ætlunin er að gera líkan af og rannsaka flutning rafeinda, holna og annarra sýndareinda um hálfleiðaraörrás inni í rafsegulholi með skömmtuðu ljóseindasviði. Tekið verður tillit til svokallaðrar Coulomb-víxlverkunar rafbera og tengingar þeirra við skammtaða ljóseindasviðið án truflanareiknings. Notast verður við aðferð þar sem tengiliðir Hamilton-virkjans eru tilgreindir í skrefum – nákvæm töluleg lausn fundin – og sérsniðnum afskurði beitt til þess að gera fjöleindarúmið endanlegt og nothæft til reikninga. Beitt verður Ó-Markóvskri almennri skammtastýrijöfnu (GME) til þess að rekja tímaþróun kerfisins í veikum tengslum við ytri leiðslur. Hálfleiðarakerfi með flókna borðabyggingu og lögun verða athuguð auk fasts ytra segulsviðs til þess að rannsaka sérstæð fyrirbæri sem nýst geta í íhluti flóknari

rafeindakerfa.

Leiðbeinandi: Viðar Guðmundsson, prófessor við Raunvísindadeild.

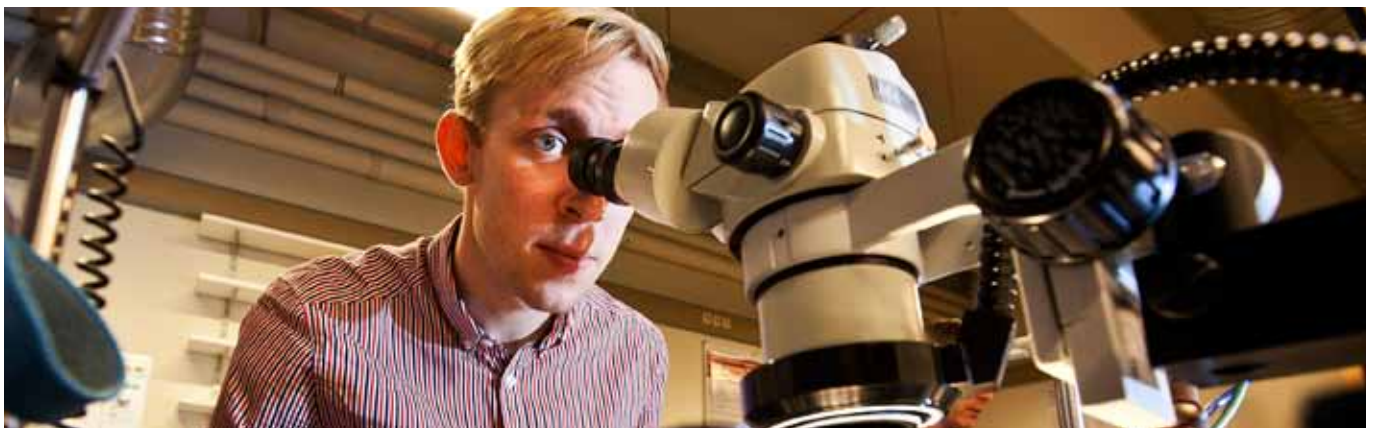


Snæbjörn Pálsson, lektor við Líf- og umhverfisvísindadeild

Líf í grunnvatni og þróun Crangonyx islandicus

Life in groundwater and evolution of Crangonyx islandicus

Í rannsókninni verður athugað með öflugri sýnasöfnunaraðferð en áður hefur verið beitt hvaða tegundir lifa í grunnvatnslindum á hinu eldvirka svæði Íslands. Þær tegundir sem finnast verða flokkaðar út frá útlitseiginleikum og erfðaeefni með samanburði við raðir í genabönkum. Grunnvatns-marflónni Crangonyx islandicus verður einnig safnað á þekktum fundarstöðum. Erfðafræðileg stærð og aðgreining ólíkra stofna verður metin út frá breytileika í erfðamengi tegundarinnar. Stærð stofnanna verður greind m.t.t. gæða búsvæða og staðsetningar þeirra. Stefnt er að því að bera saman erfðamengi Crangonyx islandicus við Crangonyx pseudogracilis sem lifir við yfirborð.





HÁSKÓLI ÍSLANDS

www.hi.is

Útgefandi: Markaðs- og samskiptasvið Háskóla Íslands, 2012

Ritstjórar: Jón Örn Guðbjartsson og Björn Gíslason

Efni: Björn Gíslason

Ljósmyndir: Styrkþegar, Kristinn Ingvarsson, Gunnar Sverrisson,

Jón Örn Guðbjartsson og Björn Gíslason.

Umbrot: PIPAR\TBWA

Prentun: Leturprent