

Framhaldsskólinn í Austur - Skaftafellssýslu	Jöklamælingar á Heinabergs- jökli	INGA1NR05 – Inngangur að náttúru – og raunvísindum
Rannsókn framkvæmd: 24.10.2018		Arndís Ósk Magnúsdóttir

Tilgangur

Tilgangur ferðarinnar var að skoða þær breytingar sem hafa orðið á ástandi Heinabergsjökuls í gegnum tíðina og bera þær saman við niðurstöður úr mælingum fyrri ára.

Efni og áhöld

Þau áhöld sem notuð voru í ferðinni voru: Byggingarkíkir, þrífótur fyrir kík, latti (framlengjanleg stöng sem nýtist sem viðmið við mælingu), GPS tæki, talstöðvar og myndavélar.

Framkvæmd

Lagt var af stað með rútu frá Framhaldsskólanum í Austur – Skaftafellssýslu upp úr 9:00 miðvikudagsmorguninn 24. október. Við brottför á Höfn var rigningarúði, logn og 5°C. Þegar komið var á leiðarenda skammt frá gömlu brúnni við Heinabergsvötn var enn súld og talsverð þoka, en hitastigið hafði lækkað niður í 3°C. Á leiðinni inn að lóninu birti þó allmikið til, en lítils háttar gjóla lék um.

Alls voru 16 nemendur með í ferðinni ásamt Eyjólfri Guðmundssyni skólameistara, Hjördís Skírnisdóttur kennara áfangans, Lilju Jóhannesdóttur og Snævarri Guðmundssyni starfsmönnum Náttúrustofu Suðausturlands.

Stöðvað var víðs vegar á göngunni þar sem ummerkjum landmótunar jökla var veitt eftirtekt. Haldið var að punkti 157 þar sem mælingarnar voru framkvæmdar. Áður fyrr hafði hópnun verið skipt niður í kíkishóp, mælingahóp, lattahóp, ljósmynda – og myndbandahóp. Þar sem lón stendur fyrir framan Heinabergsjökul og ekki er hægt komast alveg að jöklinum þurfti að beita aðferðum til þess að finna út vegalengdina. Því voru lengdir og gráður á ímynduðum þríhyrningi fundnar. Kíkishópur fann gráður á tveimur hornum þríhyrnings: A og B með kík á meðan að lattahópur hjálpaði til við að rétt stefna yrði á línunum með því að fara í annan punkt og halda stöng uppréttri til viðmiðs. Mælingahópur mældi lengd á milli

mælipunkta með málbandi, og enn aðrir ljósmynduðu og kvikmynduðu það sem fór fram á vettvangi.

Kíkishópur gekk að vörðu við horn A og fann út gráður á horninu um leið og lattahópur stóð í punkti 157. Næst var punktur fundinn í jösklinum sem var bæði þekktanlegur í sjón og í kík. Sá punktur er kallaður punktur C og var auðkenndur af kíkishóp við bæði horn A og B. Lengd var fundin á milli punkta A og B af mælingahóp.



Mynd 1. Kíkishópur á punkti A

Þar með hafði verið myndaður þríhyrningur: tvö horn og ein hlið hans verið skráð af riturum kíkis – og mælingahóps og allt til alls til þess að finna út hver lengdin inn að punkti C væri, þ.e. lengdin inn að jösklinum. Þegar mælingum var lokið var stöðvað við ónothæfa punktinn 155, en síðan haldið heim á leið í rútunni sem sótti hópinn við bílastæðið í grennd við lónið um eitt leytið.

Niðurstöður/úrvinnsla

Notast var við þríhyrningamælingar sem taka mið af reglunni af hornasummu þríhyrnings í útreikningum á niðurstöðum. Horn A reyndist vera 138.75° , en það horn var reiknað af gráðunni $221,25^\circ$ sem kíkishópur las af kíknum sem hann beindi að mælipunkti 157. Á punkti B var möguleiki á að lesa gráðurnar beint af kíknum, og voru þær 29.9° . Þá átti einungis eftir að finna horn punktsins í jösklinum, C. Til þess að reikna hvað horn hans væri stórt var notast við hornasummuna ($180^\circ - 138.75^\circ - 29.9^\circ = 11.35^\circ$). Því var ljóst að horn punkts C væri 11.35° .

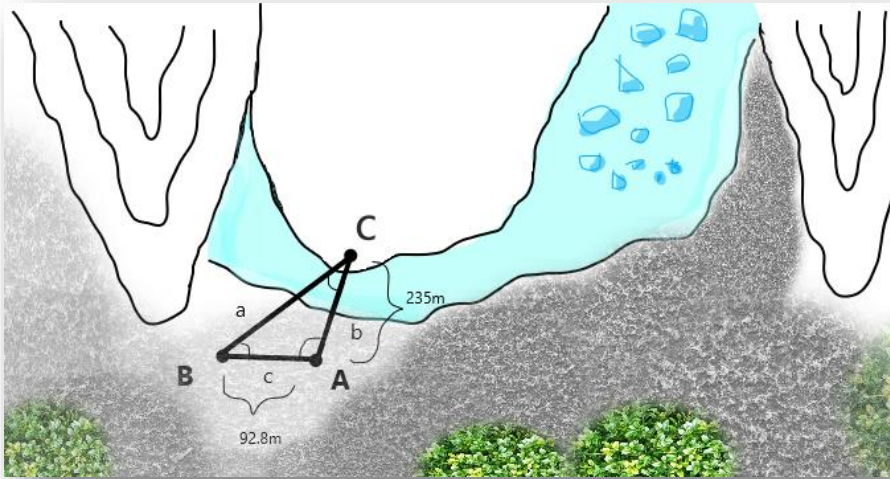
Mælingahópur hafði fundið út að lengd milli horns A og B væri alls 92.8m. Með hornin þrjú og lengd einnar hliðar var hægt að færa upplýsingarnar inn í formúlu.

Útreikningarnir voru eftirfarandi:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \text{ umrituð verður jafnan } b \times \sin C = \sin B \times C \text{ og við erum að leita að } b$$

$$b = \frac{\sin B \times c}{\sin C} - \text{Þegar er búið að setja inn í jöfnuna og reikna út fæst: } b = \frac{\sin 29.9 \times 92.8}{\sin 11.35} = 235\text{m}$$

Það voru því 235 metra sem reyndust vera inn að punktinum á jöklinum, þ.e. hlið b. Ef borið er saman við vegalengdina inn að jökli á síðasta ári, sem var 214 metra, liggur fyrir að jökullinn hefur hopað um rúma 20 metra.



Mynd 2. Teikning af Heinabergsjökli

Samantekt/ályktun

Með tölur fyrri ára til samanburðar sést að Heinabergsjökull hefur ýmist hopað eða færst fram á milli ára. Í ár hefur verið talsverð hopun, en annað atriði sem er sérlega áberandi er hve mikið jökullinn hefur þynnst þegar litið er á ljósmyndir.

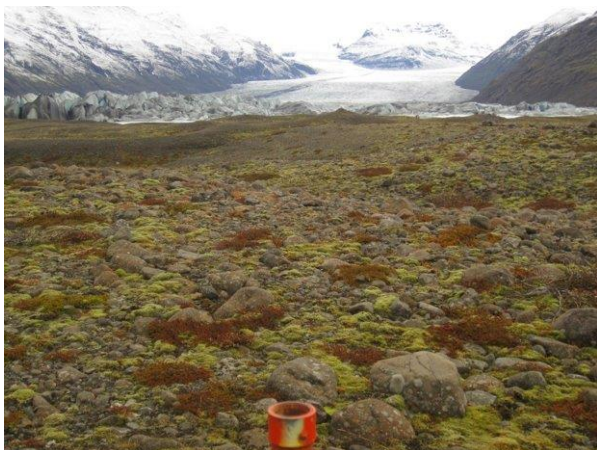
Það var ekki einungis núverandi staða Heinabergsjökuls sem skoðuð var í ferðinni. Athygli var vakin á ýmsum ummerkjum landmótunar jökulsins á göngunni. Gengið var á meðal jökulruðninga, þ.e. grjótmulnings sem jökullinn hefur borið með sér. Stöðvað var við jökulkembu, þar sem sjá mátti hvernig set hafði safnast saman skjólmegin á grjótinu. Á klöppinni var hægt að koma auga á svokallaðar jökulrákir, eða rispúr sem skriðjökullinn hefur myndað þegar hann fór yfir steininn og gefa vísbendingu um stefnu skriðsins. Ummerki veðrunar voru á molnuðu bergi í nálægð og umhverfis voru grettistökö - stórt berg sem hefur hlaupið niður með afli jökulsins og orðið eftir við bráðnun. Kubbaberg eða svonefnt móberg var einnig borið augum á gömlum, ónothæfum mælipunkti.

Ef litið var á landslagið í stærra samhengi voru það gamlir árfarvegir, hvassir tindar og hvílfir sem einkenndu landslag svæðisins. Farið yfir þónokkra gamla árfarvegi, þar sem sjá mátti ummerki um hvar ár höfðu eitt sinn runnið. Kraftur jöklanna og ána sem úr þeim renna geta borið með sér mikinn aur, þar á meðal botnskrið sem verður til þess að grjót veltist

um og slípast eftir að hafa farið langar vegalengdir með roföflunum. Úr verða ávalir, hringlaga, smærri steinar sem mátti sjá allt um kring inn við Heinaberg.

Um leið og litið var á menjar jökulsins var óhjákvæmilegt að ímynda sér hvernig svæðið sem nú liggur undir Heinabergsjökli mun koma til með að líta út í náinni framtíð. Jökullinn virðist vera að brotna ákaflega mikið á eystri hliðinni, og ljóst er að breytingar verða á ári hverju. Mögulega munum við líta svæðið allt öðrum augum eftir einhvern tíma, og þá munu nýjar jökulmenjar blasa við okkur.

Það er merkilegt að lifa á stað og stund þar sem sífelld er rætt um loftslagsbreytingar. Mikið uppþot og örvænting ríkir í kjölfar nýútkominnar loftslagsskýrslu Sameinuðu þjóðanna, en færri átta sig ef til vill á því að dæmi um afleiðingarnar höfum við beint fyrir framan okkur. Mikið auðæfi felst í því að eiga gögn til samanburðar frá svo víðu tímabili, bæði með tölulegum upplýsingum og sjónrænum. Áður hafði ég hvorki áttað mig á hve veigamikið hlutverk fælist í mælingunum, né hegðun jöklanna við hopun. Það var umfram allt gefandi að hafa tækifæri á að taka þátt í rannsókn sem fæst við slíkt efni og öðlast dýpri skilning á orsakir og afleiðingar í gegnum vísindin í sínu nærumhverfi.



Mynd 3.. Heinabergsjökull 2017



Mynd 4. Heinabergsjökull 2018

Lokið við skýrslu 26.10.2018

Arndís Ósk Magnúsdóttir