

A study visit to the Mývatn area

Framhaldsskólinn í Austur-Skaftafellssýslu (FAS)



NORTHERN ENVIRONMENTAL
EDUCATION DEVELOPMENT



Northern
Periphery
Programme
2007–2013

Innovatively investing
in Europe's Northern
Periphery for a sustainable
and prosperous future



European Union
European Regional Development Fund

Abstract

Every other year a group of students in Framhaldsskólinn í Austur-Skaftafellssýslu (FAS) go on a two days study visit to the Mývatn area in the northern part of Iceland. This module is aimed at graduation students aged 17-20, having natural science as a major. In the schools area in the south east are a lot of traces from the last glacial period. The Mývatn area is partly located on the North-Europe and the Eurasian plate boundaries. Consequently are many signs in the landscape which shows that the plates are drifting away from each other, like rifts craters rows and volcanoes.

The main goals of the project are:

- to connect the study and to the reality
- to introduce the students to the area
- to see various types of volcanoes
- to experience the nature of the area, both fauna and vegetation
- to see the use of steam on a high geothermal area
- to get in touch with the history and geology and its influence on the Icelanders life through the centuries

The NEED project and it's themes

This study module is a part of NEED, Northern Environmental Education Development program, which is cooperation between Iceland, Norway, Finland and Ireland and is a part of the Northern Periphery Program 2007-2013.



A welcome in the visitor centre Mývatnsstofa.

The aim of the NEED project is to create innovative study modules and develop new approaches in geo scientific education linked to sites of natural value. There are 5 main themes in the NEED project

1. Elements of geology
2. Landscape
3. Natural hazards
4. Geological materials in society and their sustainable use
5. Climate change

The study visit from FAS to the Mývatn area is connected to three of these elements.

Theme 1: Elements of geology

- ❖ Evolution of the structure of the Earth
 - Earth's origin
 - Earth's structure
 - Earth's composition
- ❖ Earth processes
 - the rock cycle
 - plate tectonics
- ❖ Rocks and rock types
- ❖ History of life on Earth

There have been several eruptions in the Mývatn area since the settlement, the last one was in the years 1975 – 1984. The rock from the last eruption is still cooling down. In addition there are a lot of rifts and craters in lines which show the plate boundaries.



Rifts by the plate boundaries near Leirhnjúkur.

Theme 2: Landscape

- ❖ The geological foundation of the landscape
- ❖ Surface physical processes
 - glacial, fluvial, marine and Aeolian transport, erosion and deposition
 - soil formation, soil types (quaternary deposits)
 - geomorphological formations
 - weathering
- ❖ Vegetation
- ❖ Human impact on the landscape
 - settlement patterns
 - buildings
 - land use

Connected to the eruptions it is easy to see the difference in the vegetation which is placed on different lavas and how the vegetation process is connected to the age of the lava. Near the mountain Krafla is a power plant which uses a steam from the mountain Krafla and its surrounding. There are a lot of pipes on the mountain which head the steam to the power plant.



The group in the power plant Krafla.

Theme 4: Geological materials in society and their sustainable use

- ❖ Bedrock, soil, metals, minerals, fossil fuels, alternative energy sources: geothermal, solar, tidal, biomass
- ❖ Significance of geological materials to the humankind and society: economical, social and cultural viewpoints
- ❖ Sustainable use of raw materials
- ❖ Environmental impacts of extraction and use of geological materials

Again here is the use of the steam in the power plant as a good example for this theme. In addition is the spa by Jarðböðin which uses the geothermal energy for its use. For years where diatoms pumped from the bottom of the lake Mývatn. Most of it was exported and used for the industry in diverse purpose.

The project

This study module has been developed in FAS and is connected to the students aged 17-20, having natural science as a major. It takes two days from the departure in Höfn until the arrival in Höfn. The route to Mývatn is 350 km each way and is partial over mountains and highland. It takes about 6 hours to get there. The night was spent in the old town hall Skútustaðir. Activities during the visit:



The group walking up to the maar Hverfjall.

Day 1:

- a visit to the visiting centre in Mývatn, a short induction about the area from a staff member
- a visit to the power plant Krafla – an overview over the plant and its building, the position and role of the plant today
- a hiking tour around the mountain Leirhnjúkur where was an eruption 1975 – 84
- a of the crater Víti near the mountain Krafla.
- a walk on the pseudo crater area near Skútustaðir
- a visit to the spa Jarðböðin
-

Day 2

- a hiking tour up to the maar Hverfjall where there is an overview over a large part of the area including the lake Mývatn, several lava and traces of eruptions. From Hverfjall the way is through the old lava lake Dimmuborgir where unique formations are in the cliffs. The hiking tour is the longest event during the visit and takes about 4 hours
- a short visit to the rift Grjótagjá which is a cave with warm water
- a visit to the bird museum Fuglasafn Sigurgeirs. This museum is just two years old and contains most birds that have been seen in Iceland. The museum is located very close to the waterside of Mývatn and it is possible to observe several kinds of birds out on the lake.
- view of the geothermal area in Námaskarð which is one of the most famous geothermal area in Iceland.
- A journey from Mývatn back to Höfn.

Evaluation methods

The study trip to Mývatn is above all to connect previous study and experience by the students to the reality. It is important for the students to learn how to „read“ the land and to transfer their skills to the real life. It is likely that the student will also transfer their knowledge to other parts of the country.

So far it hasn't been any particular project work connected to this field trip. In the very next years it is planned that a new curriculum will take place in all secondary schools in Iceland. When that will be done in FAS more emphasis will be placed on field trips and a project work connected to field trips which already are an important part of the study today.

Framhaldsskólinn í Austur-Skaftafellssýslu

The upper-secondary school Framhaldsskólinn í Austur-Skaftafellssýslu

Contact: Hjördís Skírnisdóttir teacher hjordis@fas.is

Address

Nýheimum

IS-780 Höfn

Iceland

www.fas.is

tel 00 354 470 8070 Fax 00 354 470 8071

Náttúruskoðun á Mývatni

Almennt um verkefnið

Nemendur á náttúrufræðibraut í FAS hafa farið annað hvert ár í náttúruskoðunarferð í Mývatnssveitina. Tilgangurinn með ferðinni er að skoða ummerki innrænna og útrænna afla. Á svæðinu er að finna nokkrar tegundir eldvarpa, hverasvæði og eins er töluvert um jarðhita sem er nýttur á ýmsan máta. Þar að auki er náttúrulíf á svæðinu um margt einstakt og þá sérstaklega fulgalífið. Ferðir sem þessar hafa margvíslegt gildi. Fyrst og fremst er þó verið að tengja saman nám og raunveruleikann. Á leiðinni til og frá Mývatni er tækifærið notað til að sýna nemendum önnur atriði sem tengjast jarðfræðinni s.s. jarðlagahalli, berggangar, berghlaup, gróður og gróðurskemmdir. Einnig er reynt að tengja sögu og jarðfræði saman þegar farið er yfir svæðið. Sem dæmi má nefna Öskugosið 1875 og afleiðingar þess fyrir íslensku þjóðina.



A part of the group by the church in Dimmuborgir.

Gert er ráð fyrir að nemendur sem fara í ferðina hafi lokið a.m.k. grunnáföngum í náttúruvísundum (svokölluðum NÁT-áföngum). Í ferðina núna fóru 26 nemendur auk tveggja kennara. Verkefnið er unnið undir formerkjun NEED verkefnisins.

Námsmarkmið:

- Að nemendur tengi saman námsefni og raunveruleikann
- Að nemendur sjái margbreytileika í íslenskum eldstöðvum

- Að nemendur kynni sér mismunandi nýtingu á jarðhita
- Að nemendur átti sig á að gróður er mismikill eftir landshlutum
- Að nemendur sjá ummerki og afleiðingar uppblásturs
- Að nemendur sjái að dýralíf er mismunandi eftir landssvæðum
- Að nemendur fái tækifæri til að upplifa náttúru Íslands

Tengsl verkefnis við NEED

NEED þemur eru fimm talsins og fellur verkefnið undir þrjú þeirra.

Þema 1: Jarðfræði

- Jarðsaga, myndun jarðar, samsetning, tegundir jarðefna
- Jarðhreyfingar s.s. plötukenningin
- Saga lífs á jörðinni
- Bergtegundir

Í Mývatnssveitinni má víða sjá ummerki flekaskila s.s. sprungur og glufur hjá Kröflu og Leirhnjúk og eins eldstöðvar sem liggja á sprungum s.s. Lúdentsborgir .

Þema 2: Landslag

- Jarðfræðilegur grunnur landslags
- Breytingar á landslagi, t.d. af völdum áa, jökla, sjávar og veðrunar
- Plöntur og dýralíf
- Áhrif á landslagið af mannavöldum; landnám, landnotkun og byggingar í kringum Leirhnjúk hafa orðið töluverðar breytingar í kjölfar eldsumbrota undangegninna alda. Þegar gengið er um svæðið er m.a. gengið yfir hraun sem komu upp í síðustu eldsumbrotum 1975 – 1984. Það hraun liggur að hluta ofan á hrauni frá Mývatnseldunum frá 1724 – 1729. Á þessu svæði er einstaklega gott að velta fyrir gróðurframvindu og sjá hversu langan tíma það tekur gróðurinn að hylja ný hraun. Í grenndinni er líka starfssvæði Kröfluvirkjunar. Þar eru heilmiklar breytingar á ásýnd landsins af mannavöldum s.s. rör sem liggja á yfirborðinu og flytja gufu í Kröflustöð.



The group by the cave Grjótagjá

Þema 4: Jarðfræðilegir þættir í samfélaginu og sjálfbær nýting

- Berggrunnur
- Jarðvegur
- Málmar og steinefni
- Jarðefnaeldsneyti
- Umhverfisáhrif
- Nýir orkugjafar, s.s. jarðhiti, sólarorka, sjávarföll og lífrænt eldsneyti
- Mikilvægi jarðfræðiefna fyrir samfélag manna, fjárhagslegt mikilvægi sem og menningarlegt mikilvægi
- Sjálfbær nýting á hráum jarðefnum.

Jarðhiti er töluvert nýttur í Mývatnssveitinni, bæði í Kröflustöð til rafmagnsframleiðslu og eins í Jarðböðin. Þó er ljóst að ekki er nema hluti jarðhitans nýttur. Þá var kísilþörungum um árabíl dælt upp af botni Mývatns og það notað til iðnaðar. Hér er því auðvelt að skoða hvernig nýta má auðlindir landsins og eins hvaða afleiðingar ofnýting getur haft.

Framkvæmd

Farið var af stað að morgni 15. september frá FAS. Keyrt var rakleiðis í Mývantssveitina með stuttri viðkomu á Egilsstöðum. Á leiðinni norður var spáð og spekuleað í jarðfræðina. Á Austurlandi þar sem elsta hluta landsins er að finna er margt fróðlegt að sjá s.s. berggrunn, hallandi jarðlög, innskot, bergganga og vatnaskil. Breytingar á landinu vegna útrænna afla eru líka nokkuð áberandi s.s. berghlaup, gil og dalir á mismunandi þroskastigum og ekki síst landmótun frá síðasta jökulskeiði s.s. jökulsorfnar klappir, skálar, hvíltir og fjallatindar og skörð. Þá er líka fróðlegt að skoða gróður og gróðurþekju á leiðinni. Á láglandi er víðast gróskumikill gróður en eftir því sem hærra er farið verður gróðurþekjan minni og á stundum er ekið í gegnum örfoka land.



Relaxing in the spa Jarðböðin.

Dagskráin í Mývatnsferðinni er þétt skipuð. Þegar komið var norður rétt eftir hádegi var fyrst haldið í Mývatnsstofu þar sem tekið var á móti hópnum og sagt frá því helsta sem svæðið hefur upp á að bjóða. Þá var farið í Kröfluvirkjun þar sem tekið var á móti hópnum og hann fræddur um rafmagnsframleiðslu þar sem gufuafl er notað. Einnig var farið yfir sögu virkjunarinnar og stöðin skoðuð. Því næst var keyrt upp að Víti og á leiðinni veltu menn fyrir sér öllum rörunum sem liggja víðsvegar frá fjallinu Kröflu að stöðvarhúsinu. Næst á dagskrá var að skoða ummerki síðustu eldsumbrota. Það var gert með því að ganga í kringum Leirhnjúk. Þó liðin séu 25 ár frá gosinu sést víða að hraunið er enn að kólna.

Hópurinn hafið aðstöðu í félagsheimilinu Skjólbrekku og eftir að hafa komið sér fyrir voru gervígarnir við Skútustaði skoðaðir. Kvöldinu var síðan eytt í Jarðböðunum.



One of the pseudocrater at Skútustaðir.

Fimmtudagurinn 16. september var tekinn snemma. Eftir morgunverð var keyrt að bílastæðinu við Hverfjall sem er einstakur sprengigígur. Þaðan gekk hópurinn upp á Hverfjall. Af fjallinu er gott útsýni og sjást vel sprengigígaraðir sem liggja beggja vegna fjallsins. Eins er góð yfirsýn yfir Mývatnið og mismunandi hraun sem liggja nálægt, þ.m.t. Dimmuborgir. Af Hverfjalli fór hópurinn síðan niður í Dimmuborgir og gekk þar stærsta hringinn. Dimmuborgir hafa eitt sinn verið hrauntjörn sem byrjuð var að storkna en þá fór hraunið aftur af stað og myndaði þessar kynjamyndir sem víða má sjá á svæðinu. Gönguferðin á Hverfjall og um Dimmuborgir tók ríflega þrjá tíma. Þegar ekið var til baka frá Dimmuborgum varð komið við í Grjótagjá þar sem heitt vatna er í hellum.

Fuglasafn Sigurgeirs var næst á dagskrá. Það safn er tiltölulega nýtt og er einstaklega skemmtilegt. Það er í skemmtilegu umhverfi alveg niður við vatnið og þaðan má jafnan

sjá nokkrar tegundir fulga á vatninu. Safnið hýsir líka bát Mývetninga sem notaður var til að flytja varning áður en vegir voru lagir í sveitinni.

Á leiðinni heim var komið við í Námskarði og hverasvæðið skoðað. Þar er litadýrð mikil og auðvelt að sjá hvernig jarðhitinn getur ummyndað bergið svo úr verði leir.

Eftri viðdvöl í Námskarði var haldið heim á leið og var komið heim að kveldi.

Mat á verkefni

Kennari hefur nokkrum sinnum áður farið með hópa í svipaða ferð í Mývatnssveitina. Það leikur ekki nokkur vafi á því að hér er einstakt tækifæri til að tengja saman nám í náttúrufræðigreinum og þá sérstaklega jarðfræði við raunveruleikann. Það kemur nokkrum sinnum fyrir í hverri ferð nokkurs konar hugljómun hjá nemendum þegar þeir sjá ný „fyrirbrigði“ sem við þekkjum ekki úr okkar umhverfi og þeir geta tengt við fyrra nám sitt.



The group by the geothermal area at Námskarð.

Gert er ráð fyrir að halda áfram með verkefnið og aftur verði farið með nemendum að tveimur árum liðnum. Til að nemendur fái sem mest út úr ferðinni er reynt að bæta við nýjum liðum í ferðinni. Í þessari ferð var í fyrsta skipti tekið formlega á móti hóp frá FAS í Mývatnssstofu. Þar var á skömmum tíma farið yfir það helsta sem svæðið hefur upp á að bjóða þannig að nemendur fengu betri heildarsýn yfir svæðið. Starfsfólk Mývatnssstofu aðstoðar einnig skólahópa í tengslum við rannsóknarverkefni. Næst þegar farið verður

með hóp frá FAS er gert ráð fyrir að nýta þessa þjónustu og fá aðstoð við að skoða lífríki Mývatns við Kálfastrandastrípa.

Náttúrskoðunarferð sem þessi er mikilvægur liður í skólastarfinu. Hingað til hefur ekki verið gerð krafa um annað en þátttöku en með tilkomu nýrrar námskrá er gert ráð fyrir að verkefnavinna verði unnin í tengslum við ferðir sem þessar.

Unnið haustið 2010.

Hjördís Skírnisdóttir

hjordis@fas.is