

# Útíkenntunámskeið í Ásbyrgi

Aðalsteinn Örn Snæpórsson og Sigrún Þórólfsdóttir



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



Desember 2009

# ÚTIKENNLSLUNÁMSKEIÐ Í ÁSBYRGI

Aðalsteinn Örn Snæþórsson og Sigrún Þórólfsdóttir

NNA-0902

Húsavík, des 2009



N á t t ú r u s t o f a  
N o r ð a u s t u r l a n d s

## EFNISYFIRLIT

Summary .....	3
Inngangur.....	5
Fyrir hverja er námskeiðið ætlað .....	6
Markmið með námskeiðinu.....	6
Staðsetning og tímasetning .....	6
Leiðbeinendur .....	6
Skipulag námskeiðsins .....	6
Verkefni á umhverfisstígnum .....	7
Mat þátttakenda á námskeiðinu.....	14
Lokaorð .....	15
Viðauki 1 – Markmið Aðalnámskrár .....	16
Viðauki 2 – Umhverfisstígurinn í Ásbyrgi.....	17
Viðauki 3 – Ítarefni og heimildir .....	18
Viðauki 4 – Upplýsingaspjöld.....	20
Viðauki 5 – Form í náttúrunni .....	21
Viðauki 6 – Ratleikur.....	22
Viðauki 7 – Saga dropans .....	23
Viðauki 8 – Haka þrautir .....	24
Viðauki 9 – Skógarstígur – upplýsingar .....	25
Viðauki 10 – Mat þátttakenda .....	26

## SUMMARY

In autumn 2007, the authors of this document became aware of a project under the auspices of NEED, the Northern Environmental Education Development. The project in question follows a number of set themes: elements of geology, landscape, geological materials in society and their sustainable use, natural hazards and climate change. A case may be made that the Outdoor Education Course in Ásbyrgi has links with each one of NEED's themes, especially elements of geology and landscape.

The course is aimed at teachers working in early secondary education up to university entrance level. It may also be suitable for park wardens and others involved in public education outdoors.

The course's purpose is to introduce participants to the principles of outdoor education and give them practical skills in teaching elements of geology. The objective is to use experiential methods and problem solving along an environmental trail as starting points, and then tie the project to the trail as necessary.

Aðalsteinn Örn Snæþórsson, a staff member of the Northeast Iceland Nature Centre, and Sigrún Þóroúlfsdóttir, a teacher from Borgarhólsskóli School in the town of Húsavík, were responsible for the development and realisation of this project.

## STRUCTURE

Ásbyrgi was chosen because of its suitability. It is part of the northern section of the Vatnajökull National Park. The course was scheduled to extend over two days, with participants camping on a site in the area after a long working day.

Most of the course was structured in a manner that emphasised experiential learning. The first day was organised as though a group of secondary school pupils were being taken along the environmental trail through Ásbyrgi, ending at an outdoor kitchen. The group set off with a 28-part project which allowed for the omission of some parts if there was not enough time. The second day was used for further reading, ideas and assessment.

An existing path through Ásbyrgi can be followed and information booklets can be used to some extent. There is fire place which may be used, as well as campsites and toilet facilities.

## IMPLEMENTATION

The hike was set up as an environmental trail with a series of problems, games and tasks, all of which aimed to put participants in the best possible contact with the environment and at the same time improve their understanding of how Ásbyrgi and its surroundings were formed. Participants received information in the form of narrations and discussions, or on posters. They were therefore intensely involved over the entire route.

The hikers set off in the morning from the campsite in Ásbyrgi. They followed the path alongside Eyjan and onwards to Botn and the pond named Botnstjörn before turning along the east wall of Ásbyrgi to return to the campsite, ending at the outdoor kitchen late in the evening. The hikers picked wild herbs and mushrooms that they cooked later.

They were shown various ways of using fire in education, and how best to approach lighting a fire, keeping it alight and putting out a fire. Other important safety issues included how to organise a group of children gathered around a fire.

The next day was spent on further outdoor projects and a review of the course. The instructors tried to pass on to the participants as many ideas about outdoor education as they could, as they worked in forest clearings on a range of objects that could be made outdoors, played games and posed puzzles. The instructors then went briefly over material that could

be used to obtain ideas for outdoor education. This included books, of which there were some examples at hand, and websites.

At the end of the course, the participants sat down and reviewed the course. They went over all that had happened and were asked to assess which parts of the course had been memorable, as well as what material they might be able to use in their education.

## ASSESSMENT

All of the participants received a checklist with 125 objectives from the national curriculum and were asked to mark the objectives they believed had been fulfilled on the course. All 27 objectives that we set out to achieve were met satisfactorily, as a majority of the participants selected each of them. The environmental trail was popular among those who were physically fit, although it was too long for some. However, the participants were happy at the end of the course, saying that they had learnt much that they could use in their own teaching.

They adjudged all of the tasks to be interesting. What stood out were the games that touched upon controlling the group during such a hike, and how the history of Ásbyrgi and various topics connected to geology were interwoven along the way. The outdoor kitchen was very popular, not least because only simple equipment was needed to make it interesting and fun.

## INNGANGUR

Útikennsla hefur lítið verið stunduð á Íslandi en áhugi fyrir þessari kennsluaðferð hefur aukist meðal íslenskra kennara á allra síðustu árum. Hins vegar hefur framboð á námskeiðum og annarri fræðslu fyrir áhugasama kennara um útikennslu verið af skornum skammti. Haustið 2007 sóttu skýrsluhöfundar á námskeið í útikennslu í Tékklandi og hafa í kjölfar þess fíkrað sig áfram með námskeiðshald í útikennslu fyrir kennara.

Haustið 2007 kynntust höfundar áformum um NEED verkefnið. NEED er skammstöfun sem stendur fyrir Northern Environmental Education Development og hefur verið þýtt á íslensku sem „Uppbygging náttúruskóla og umhverfismenntunar á norðurslóðum“. Markmið verkefnisins er að þróa aðferðir til að miðla þekkingu á náttúru og umhverfi friðlýstra svæða til ferðamanna, nemenda og annarra aðila sem sækja þau heim. Sérstök áhersla hefur verið lögð á jarðfræði. Þetta er samstarfsverkefni aðila frá fjórum þjóðum en auk Íslendinga taka Finnar, Norðmenn og Írar þátt í verkefninu. NEED verkefnið, sem á að standa yfir í 3 ár, frá 2008 til 2010, hlaut styrk frá Norðurslóðaáætlun Evrópusambandsins.

Á Íslandi er Vatnajökulsþjóðgarður miðpunktur þessa verkefnis en þátttakendur sem eru fjölmargir koma frá öllum svæðum hans þ.e. norðursvæði, austursvæði, suðursvæði og vestursvæði. Verkefnisstjórn á Íslandi annast Fræðasetur Háskóla Íslands á Hornafirði. Fljótlega kom upp sú hugmynd að útikennslunámskeið fyrir kennara í Jökulsárgljúfrum væri kjörið verkefni fyrir NEED. Það varð úr og var Náttúrustofu Norðausturlands falin umsjón með því.

Þessu námskeiði er nú lokið, 20 tíma námskeið um útikennslu og útinám, ætlað kennurum í grunn- og framhaldsskólum. Námskeiðið gæti þó nýst fleirum sem sinna fræðslu barna utandyra eins og landvörðum. Námskeiðið var haldið í Ásbyrgi dagana 13. og 14. ágúst 2009. Alls tóku 10 kennarar og 3 landverðir þátt í námskeiðinu en markmiðið var að fá kennara til að tileinka sér útikennslu sem kennsluaðferð. Þema í útikennslunni var myndun og mótun umhverfis og náttúruupplifun. Hér á eftir er gerð grein fyrir þessu verkefni og hvernig til tókst við framkvæmd þess.

## FYRIR HVERJA ER NÁMSKEIÐIÐ ÆTLAÐ

Námskeiðið er ætlað kennurum á grunn- og framhaldsskólastigi. Þá má einnig gera ráð fyrir að það nýtist landvörðum og öðrum sem koma að fræðslu til almennings úti í náttúrunni. Skipulagið miðar samt við grunnskólabörn.

## MARKMIÐ MEÐ NÁMSKEIÐINU

Námskeiðið er haldið til þess að kynna fyrir þátttakendum hvað felst í útikennslu og gera þá færari til að stunda hana. Meginmarkmið námskeiðsins eru:

- að kynna hvað felst í útikennslu og útinámi.
- að fá þátttakendur til að skilja mikilvægi útikennslu sem hluta af skólastarfi.
- að þátttakendur kynnist kennsluaðferðum sem henta vel í útikennslu.
- að þátttakendur kynnist umhverfisstígg sem raunhæfri leið í útikennslu með því að taka virkan þátt.

Umhverfisstígur er afmörkuð leið sem nemendur fara eftir, ýmist einir eða í hópum, með kennara eða án. Meginmarkmið umhverfisstígg námskeiðsins voru:

- að átta sig á hvaða öfl móta landslagið okkar.
- að átta sig á hvernig náttúran breytist í tíma og hvaða áhrif mennirnir geta haft á það.
- að þekkja kenningarnar um myndun Ásbyrgis og hver þeirra sé viðurkennd af vísindamönnum.
- að öðlast jákvæða og uppbyggilega reynslu af náttúru í heimabyggð með því að nýta öll skilningarvit.

Umhverfisstígurinn uppfyllir mun fleiri markmið aðalnámskrár grunnskóla (AG) og er þess getið í viðauka 1.

## STAÐSETNING OG TÍMASETNING

Námskeiðið var haldið í Ásbyrgi sem er hluti af norðursvæði Vatnajökulspjóðgarðs. Námskeiðið hófst fyrir hádegi 13. ágúst 2009 og stóð fram yfir hádegi daginn eftir. Þátttakendur gistu á tjaldsvæði á staðnum og var unnið langt fram á kvöld.

## LEIÐBEINENDUR

Aðalsteinn Örn Snæpórsson, starfsmaður Náttúrustofu Norðausturlands og Sigrún Þórólfsdóttir, kennari við Borgarhólsskóla á Húsavík, sáu alfarið um að þróa og vinna þetta námskeið. Aðalsteinn er líffræðingur (B.Sc.) með kennsluréttindi og margra ára kennslureynslu. Þá er hann með landvarðaréttindi og hefur starfað sem slíkur í nokkur sumur meðal annars í Jökulsárgljúfrum. Sigrún er kennari (B.ed.) sem hafði útikennslustígg sem lokaverkefni. Sigrún hefur langa kennslureynslu og notar útikennslu ríkulega í sínu starfi. Saman fóru þau á útikennslunámskeið í Tékklandi haustið 2007 en Sigrún sótti einnig útikennslunámskeið í Noregi vorið 2009.

## SKIPULAG NÁMSKEIÐSINS

Megnið af námskeiðinu var skipulagt þannig að um upplifunarnám var að ræða. Fyrri dagurinn var skipulagður eins og verið væri að fara með grunnskólabörn eftir umhverfisstígg um Ásbyrgi sem endaði í útielhdúsi. Seinni dagurinn var nýttur til að koma með ítarefni, fleiri hugmyndir og var námskeiðið svo gert upp. Fjallað verður um þetta í þrennu lagi hér á eftir.

### *Upplifunar gönguferð á umhverfisstíg*

Þema þessarar gönguferðar var tvíþætt, annars vegar myndun og mótun Ásbyrgis og hins vegar skynjun umhverfisins. Gönguferðin var útfærð sem umhverfisstígur með röð þrauta, leikja og verkefna sem öll miðuðu að því að fá þátttakendurna til að komast í sem best tengsl við umhverfið, fá að kynnast því á sem fjölbreyttastan máta og öðlast í leiðinni skilning á því hvernig umhverfið í Ásbyrgi varð til og mótaðist. Þátttakendurnir tóku því virkan þátt frá upphafi til enda.

Gönguferðin hófst fyrir hádegi við tjaldsvæðið í Ásbyrgi. Gengið var með Eyjuni inn í Botn og að Botnstjörn, síðan með austurvegg Ásbyrgis til baka á tjaldsvæðið og endaði svo í útielhdúsinu seint um kvöldið, eftir að búíð var að fara um 9 km leið og ljúka 27 verkefnum. Inn á milli verkefna gafst oft tóm til að ræða einstök verkefni s.s. tilgang þeirra og hvernig mætti útfæra þau á fleiri vegu en líttími var samt veittur í slíkt vegna tímakreppu. Í viðauka 2 má sjá afstöðumynd af umhverfisstígnum en sagt verður frá einstökum verkefnum í næsta kafla.

### *Útielhdús*

Útielhdúsið var í framhaldi af gönguferðinni og komu þátttakendur beint úr ferðinni að eldhúsinu. Í lok gönguferðarinnar var leitað matvæla í náttúrunni og tíndar jurtir og sveppir sem notað var við matseldina. Útielhdúsið var í raun eldstæði sem staðsett er norðan við tjaldsvæðið í Ásbyrgi. Kveiktir voru þrír eldar og fór mismunandi matargerð fram við hvern þeirra. Við einn eldinn var eldað á pönnu sem sett var á drumba í eldinum. Á þeim næsta var brauð bakað og pylsur steiktar á greinum. Yfir þriðja eldinn var sett trana og pottur látinn hanga yfir eldinum og þar soðin súpa. Líkt og í gönguferðinni voru þátttakendur látnir taka virkan þátt eins og um skólahóp væri að ræða og þurftu því allir að vinna fyrir mat sínum.

Nemendur fengu fjölbreytta reynslu af útielhdúsi en jafnframt eldamennsku voru kynntir fleiri möguleikar á að nýta opinn eld til kennslu. Farið var yfir hvernig best er að bera sig að við að kveikja upp, viðhalda og slökkva eld. Einnig helstu öryggisatriði og hvernig skipulagi skuli háttað þegar verið er með hóp barna við opinn eld.

### *Ítarefni og samantekt*

Næsti dagur var notaður fyrir itarefni og samantekt á námskeiðinu. Reynt var að gera ýmsa hluti til að þátttakendurnir gætu fengið sem flestar hugmyndir að aðferðum útikennslu og þá miðað að fleiri námsgreinum. Mestur tími fór í að kenna þátttakendum að súrra þ.e. binda saman trjágreinar og boli. Búíð var til skýli sem nota mætti í útikennslu, bogi og örvar og ýmis leiktæki og hljóðfæri. Kenndir voru gagnlegir hnútar og tálgun í tré. Fleiri leikir og þrautir voru einnig prófaðir til að gefa þátttakendum fleiri hugmyndir.

Í lok námskeiðsins var sest niður með þátttakendum og farið yfir mikilvægi útikennslu, hvers vegna hún er stunduð og hvers vegna leggja ætti meiri áherslu á hana. Þá var gefið yfirlit yfir efni sem hægt er að nýta til að fá hugmyndir fyrir útikennslu, bæði bækur og vefsíður og voru bækur til sýnis (viðauki 3). Farið var yfir það sem gert hafði verið daginn áður og þátttakendur beðnir um að meta hvaða þættir námskeiðsins hefðu staðið upp úr og hverja þeir gerðu ráð fyrir að tileinka sér í sinni kennslu. Þá voru nemendur beðnir um að meta hvaða markmiðum AG væri hægt að ná með þeirri útikennsluleið sem þau fóru í daginn áður.

## **VERKEFNI Á UMHVERFISSTÍGNUM**

Verkefni í gönguferðinni eru með tvennum hætti. Annars vegar eru verkefni sem miða að því að kenna, þjálfva eða leggja inn ákveðna þætti eða námsefni sem markmiðið er að nemendur tileinki sér. Hins vegar eru verkefni sem miða að því að leiða nemendur milli áfangastaða á leiðinni. Það er afar mikilvægt í útikennslu að nemendur hafi hlutverk sem mestan hluta tímans til að koma í veg fyrir leiða og til að halda hópnum saman. Oft má í þessum verkefnum koma ýmsu að sem skiptir máli þó það sé ekki hluti af því sem lagt var upp með. Hér á eftir er sagt frá verkefnum sem notuð voru á umhverfisstígnum.



## 1. MELÓNA

Framkvæmd: Allir mynda hring þannig að aðilar nánast snertast. Allir sjá alla og allir heyra í öllum.

Tilgangur: Melóna er grunnurinn í útikennslu. Eitt af því sem gerir útikennslu erfiða og lætur kennara oft gefast upp er það að erfitt getur verið að ná sambandi við alla nemendurna í einu. Með því að kenna nemendum að þegar kallað er hátt melóna og kennari lyftir höndum upp og myndar hring með fingrunum þá eiga allir að koma saman og mynda hring (melónu). Melóna er notuð í hvert skipti þegar ná þarf til alls hópsins í einu eins og þegar leggja á inn næsta verkefni. Kosturinn við þetta form er að allir eru í augnsambandi við alla og allir heyra í öllum jafnvel þó menn beiti blæbrigðum raddarinnar og jafnvel hvísli.

Aðalnámskrá: Melóna er ekki notuð til að uppfylla einhver ákvæði aðalnámskrár heldur er þetta besta aðferð sem hægt er að nota í útikennslu til að ná sambandi við nemendur.

## 2. MELÓNUKYNNING I (Starf leikið)

Framkvæmd: Í melónu stígur einn aðilinn inn í hringinn og segir:

„Halló, ég heiti [nafn] og ég er....“

Síðan leikur hann starfsheiti sitt án þess að gefa frá sér hljóð. Hinir í melónunni eiga að reyna að geta upp á hvert starfsheitið er. Þegar það tekst tekur næsti við og svo koll af kolli un allir hafa leikið sitt starf.

Tilgangur: Tilgangurinn með þessum leik er að láta fólk kynnast og ná að þekkja nöfn hvers annars. Með börn væri gott að láta þau leika áhugamál sitt.

Aðalnámskrá: Tengist ekki aðalnámskrá en er gott þegar fólk kemur saman sem ekki þekkest.

## 3. MELÓNUKYNNING II (Halló, ég heiti....)

Framkvæmd: Í melónu stígur annar hvor aðili eitt skerf inn að miðju og snýr sér í 90° til hægri. Hinir snúa sér í 90° til vinstri. Síðan labba allir áfram og heilsa með handabandi þegar þeir koma að næsta manni og segja:

„Halló, ég heiti [nafn1].“

Hinn aðilinn svarar með orðunum:

„Halló [nafn1], gaman að hitta þig. Ég heiti [nafn2].“

Sá fyrri svara þá:

„Takk sömu leiðis [nafn2].“

Þannig nær hver einstaklingur að heilsa helmingnum af hópnum. Hægt er að fara í leiki sem rugla uppröðun hringingsins og endurtaka svo leikinn þannig að sem flestir geti heilsast.

Tilgangur: Tilgangurinn með þessum leik er að láta fólk kynnast og ná að þekkja nöfn hvers annars.

Aðalnámskrá: Tengist ekki aðalnámskrá en er gott þegar fólk kemur saman sem ekki þekkest.

## 4. MELÓNURUGL

Framkvæmd: Allir eru í melónu og þegar kennari gefur merki reyna allir að skipta um stað við þann sem er beint á móti. Eins og gefur að skilja labba allir um miðjuna og það verða árekstrar og öngþveiti. Önnur útfærsla er að láta þátttakendurna labba aftur á bak og sú þriðja með lokuð augu.

Tilgangur: Aðal tilgangur með þessum leik er að rugla röð þátttakendanna í melónunni þannig að hægt er að taka annan umgang af melónukynningu II án þess að þeir sömu heilsist aftur. Annað sem þessi leikur þjálfar er athyglisgáfan og að sjá fyrir hluti. Sumir átta sig á að ef allir ætla þvert yfir melónuna í einu þá verður einn stór árekstur. Fyrirmælin eru ekki á þann veg að það þurfi að fara stöðstu leið og því er betra að labba hringinn.

Aðalnámskrá: Þessi leikur tengist ekki aðalnámskrá en hristir hópinn vel saman.

## 5. LESTIN

Framkvæmd: Þátttakendur eru beðnir um að finna trjágrein. Þegar allir eru komnir með trjágrein þá eru þeir beðnir um að raða sér upp eftir stærð greinanna þannig að sá sem er með lengstu trjágreinina er fremst. Þegar röðin er komin þá eiga allir að halda í greinina sína með hægri hendi en rétta vinstri höndina aftur fyrir sig. Leggja skal svo greinina í hönd þess sem fyrir framan en sá tekur í og þannig myndast keðja. Kennari getur svo tekið í fremsta prikið (sem er laust og dregið lestina áfram með viðeigandi hljóðum. Einnig er hægt að láta fremsta aðilann stjórna för.

Tilgangur: Tilgangurinn er að koma börnum milli staða án þess að nokkur tynist. Allir halda sama hraða og auðvelt er að hafa yfirsýn. Í þessu tilviki var verið að koma hópnum yfir tjaldsvæðið þar sem bílaumferð getur verið.

Aðalnámskrá: Uppfyllir markmið nr. 3, 4, 24 og 25 (sjá viðauka 1).

## 6. H-A-L-L-Ó

Framkvæmd: Mynduð er melóna og annar hver aðili stígur hálf skref inn í hringinn og snýr sér í 90° til hægri. Hinir snúa sér í 90° til vinstri. Aðilarnir rétta fram hægri hönd og heilsast og labba svo áfram og rétta fram vinstri hönd og heilsa næsta með henni, svo aftur með hægri hönd og þannig heldur þetta áfram. Við fyrsta handarbandið segja allir „H“, síðan „A“ og svo er haldið áfram með alla stafina í orðinu „halló“. Þegar síðasti stafurinn í orðinu er búinn þá segja allir „halló“ og faðma að sér næsta mann.

Tilgangur: Hér er verið að hrista hópinn saman og láta alla finnast sem þeir séu sérstakir og eigi vini innan hópsins. Þetta veldur því að einstaklingar sem annars eru utanveltu í hópnum fá faðmlag og smá væntumþykju frá hinum í hópnum.

Aðalnámskrá: Notað til að auka samkennd með hópnum.

## 7. SPJÖLD MEÐ ÁHUGAVERÐUM FYRIRBÆRUM

Framkvæmd: Þátttakendum er skipt upp í þriggja manna hópa og þeir fá í hendurnar spjald. Á spjaldinu er mynd af einhverju náttúruyrirbæri sem búast má við að sjá á þeirri leið sem verið er að fara eftir. Á spjaldinu er líka texti með upplýsingum um viðkomandi fyrirbæri. Þegar hópur hefur fundið sitt náttúruyrirbæri þá gefur hann merki og fær alla til sín. Síðan segir hópurinn frá því hvað hann átti að finna, bendir á það sem fundið var og les að lokum textann um fyrirbærið á spjaldinu. Upplýsingar um spjöldin er að finna í viðauka 4.

Tilgangur: Markmiðið er að gera nemendur virka þátttakendur í kennslunni og einnig að virkja athyglisgáfu þeirra.

Aðalnámskrá: Uppfyllir markmið 10, 18 (sjá viðauka 1).

## 8. FYRIRLESTUR

Framkvæmd: Þátttakendur voru látnir mynda hálfan hring og svo var farið í helstu þætti útikennslu, hvað í henni fælist, kostir og gallar.

Tilgangur: Kenna um markmið útikennslunnar.

Aðalnámskrá: Á ekki við.

## 9. SAGA STEINSINS

Framkvæmd: Kennari tekur upp stein sem verður á veginum. Velt er upp hve gamall steinninn geti verið. Hvort hann sé eldri eða yngir en bergið í kring. Hvaðan hann sé kominn og hvernig standi á því að hann sé á þeim stað sem hann er á. Hópnum er svo skipt upp í þriggja manna hópa sem skiptast á að passa

steininn sem fær að fylgja með alla gönguferðina. Hóparnir fá einhversstaðar á leiðinni tækifæri til að setjast niður og velta steininum fyrir sér, tala við hann og reyna að ná sambandi við hann. Síðar á gönguferðinni eiga hóparnir, hver um sig að túlka sögu steinsins eins og þeim finnst hún vera eða upplifa hana. Þetta getur verið ævisaga steinsins eða bara saga frá einhverjum tíma í lífi hans. Hvernig hóparnir túlka söguna er þeirra að ákveða en það getur verið frásögn, leikur, leikrit, dans, sögur eða hvað sem mönnum dettur í hug.

**Tilgangur:** Að fá nemendur til að velta fyrir sér hvers vegna umhverfið er eins og það er. Hvaðan koma steinarnir, hve gamlir eru þeir, hvað mótar þá og hvernig er þeirra „líf“. Jafnframt þjálfar þetta hugmyndaflug nemenda og framkomu.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið nr. 5, 13, 17, 23, 26 (sjá viðauka 1).

## 10. FORM Í NÁTTÚRUNNI

**Framkvæmd:** Nemendur fá í hendurnar renning sem á eru teiknuð nokkur form. Tveir og tveir ganga þeir svo saman og reyna að sjá þessi form einhvers staðar í náttúrunni. Þegar allir hópar hafa fundið öll form sem á renningnum eru þá er velt fyrir sér hvað form var auðveldast að finna, hver erfiðast og hvers vegna. Einnig má velta fyrir sér hvort þetta væri öðruvísi í manngerðu umhverfi eins og í bæ. Formin má sjá í viðauka 5.

**Tilgangur:** Að fá nemendur til að taka eftir umhverfi sínu og sjá hvaða form eru algengust. Þrýðis leið til að koma hópi frá einum stað til annars þannig að allir séu virkir í verkefni.

**Aðalnámskrá:** Ekki sett inn til að uppfylla nein sérstök markmið.

## 11. VEÐRUN

**Framkvæmd:** Farið var að klettavegg í Eyjuni í Ásbyrgi og nemendur beðnir um að skoða klettana sem hafa veðrast í sérkennilega strúktúra. Þeir eru beðnir um að strjúka með hendinni yfir klettana til að finna áferðina og finna sandinn sem er í glufum. Velt er fyrisér hvernig standi á lögun klettanna á þessum stað og þau fá svo í framhaldi upplýsingar um hvernig veðrun á sér stað.

**Tilgangur:** Að nemendur átti sig á að umhverfið er stöðugt að breytast, meira að segja klettur sem flestir telja að muni standa óbreyttir um aldur og ævi. Einnig að þeir skilji hvernig veðrun á sér stað og hvað veldur henni.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 5, 12, 13, 14, 17, 23 og 26 (sjá viðauka 1).

## 12. FRUMEINDIR OG SAMEINDIR

**Framkvæmd:** Nemendum er sagt að þeir séu súrefnisfrumeindir sem geti tengst tveimur efnatengjum. Efnatengin eru handleggirnir. Í byrjun eru þau ekki tengd en þegar kennarinn kallar tölu þá eiga þau að tengjast jafn mörg og talan segir til um. Þess á milli hlaupa frumeindirnar frjálssar um. Þannig má mynda súrefnissameindir, óson og þess háttar.

**Tilgangur:** Þessi leikur er góður til að mynda hópa af ákveðinni stærð. Nemendur gleyma sér í leiknum og eru ákafir í að finna sér hóp þegar tala er kölluð upp. Þannig má mynda hópa á einfaldan hátt án þess að kennarinn þurfi að skipa í hópa eða nemendur að velja. Einnig er hægt að nota þennan leik til að láta nemendur þjálfast í hugtökunum frumeind og sameind en það var ekki tilgangurinn í þessari ferð.

**Aðalnámskrá:** Notað til að skipta í hópa en ekki uppfylla markmið aðalnámskrár.

## 13. BLINDRAGANGAN

**Framkvæmd:** Nemendur eru settir í tveggja manna hópa. Annar aðilinn fær buff fyrir augun þannig að hann sér ekkert. Hinn aðilinn leiðir þann blinda áfram eftir stígunum og segir honum hvernig stígurinn framundan er og hvað ber að varast s.s. ef

steinn eða laut er fyrir framan. Þetta er látið ganga nokkurn spöl en þá fær sá sem leiðbeinir skipun um að hann megi ekki lengur tala heldur þurfi að leiða þann blinda þögull áfram. Þeir fá þó smá tíma til að koma sér upp merkjakerfi ef menn vilja s.s. að lyfta hendinni upp þegar stíga þarf upp á eitthvað. Eftir að þetta hefur gengið í nokkurn tíma er stjórnun aftur breytt og þá má aðstoðarmaðurinn ekki snerta þann blinda lengur en fær hins vegar að tala. Sá blindi þarf þá að komast eftir þröngum göngustíg einungis eftir lýsingu og tilmælum aðstoðarmannsins. Síðan er skipt um hlutverk.

**Tilgangur:** Tilgangur með þessum leik er að nemendurnir átti sig á mikilvægi sjónarinnar sem skilningarvits og hvernig er að uppgötva umhverfið og komast áfram án hennar. Einnig hvernig best er að bera sig að við það að leiðbeina sjónlausum aðila og hvað ber að varast.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 1, 3, 4, 24, 25 (sjá viðauka 1)

#### 14. BERGMÁL

**Framkvæmd:** Nemendur voru beðnir að meta hve langt þeir teldu að hópurinn væri frá klettavegg Ásbyrgis. Að því loknu var fenginn sjálfboðaliði til að hrópa, hátt, stutt og hvellt. Tveir aðrir, sem voru með skeiðklukku, voru beðnir um að taka tímann frá því hrópað var uns bergmálið kom til bara. Síðan var vegalengdin reiknuð með því að nota hraða hljóðsins. Umræður voru um þessa aðferð á eftir.

**Tilgangur:** Að átta sig á fjarlægðum og hraða hljóðsins og hvernig nota megi vitneskju um hljóðhraða til að mæla vegalengdir.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 20 (sjá viðauka 1).

#### 15. MELÓNA MEÐ SKÓGARFURU – HVERNIG VARÐ UMHVERFIÐ EINS OG ÞAÐ ER?

**Framkvæmd:** Mynduð er melóna þar sem tré er hluti af melónunni. Nemendur eru spurðir hvað sé óvenjulegt við melónuna. Þau átta sig á því að það er tréð sem þar stendur. Síðan er rætt um tréð – hefur það alltaf verið þarna? Hvaðan kom það? Umræðan er svo látin ganga lengra og velt fyrir sér hvort umhverfið í Ásbyrgi hafi alltaf verið eins og það er. Hvernig var það áður, hvers vegna það hafi breyst og hvaða þátt við mennirnir eigum í þessum breytingum.

**Tilgangur:** Að nemendur átti sig á náttúran er stöðugt að breytast þó oft sé það yfir langan tíma og að mennirnir hafa mikil áhrifa á það hvernig umhverfið lítur út.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 5, 8, 10, 16, 17, 18, 21 og 27 (sjá viðauka 1).

#### 16. RATLEIKUR - NESTI

**Framkvæmd:** Nemendum var skipt upp í tvo hópa og hóparnir sendir af stað í ratleik. Hvor hópur um sig fékk miða með vísbendingu um ákveðinn stað. Þegar þangað var komið var þar fyrir einhver hlutur og svo miði. Hópurinn tók hlutinn og hélt áfram að næsta stað. Á herjum stað er einhver hlutur sem hóparnir þurfa að taka. Síðan enda allir hóparnir við sitthvort áningaborðið með hlutina sína. Hlutirnir voru matur, borðbúnaður og tæki til að hita vatn. Síðan var keppni um það hvor hópurinn gæti lagt snyrtilegar á borð. Vísbendingarnar úr ratleiknum eru í viðauka 6.

**Tilgangur:** Nestisstund getur tekið tíma hjá börnum. Með því að setja þetta upp í leik þá verður þetta gaman og þau eru óhemju fljót að koma með allt sem til þarf á sinn stað. Keppnin í að leggja á borðið fær þau til að vanda sig og koma öllu eins haganlega og snyrtilega fyrir og hægt er.

**Aðalnámskrá:** Fyrst og fremst ætlað að auðvelda og flýta fyrir nestisstoppi en einnig má uppfylla markmið: 1, 2, 3 og 26 (sjá viðauka 1).

## 17. SKILTALESTUR

**Framkvæmd:** Nemendum var skipt upp í tveggja manna hópa og þeir látnir skoða skiltin í Ásbyrgi. Þar er annars vegar sagt frá kenningunum um myndun Ásbyrgis og hins vegar þjóðsaga sem á að hafa gerst á svæðinu. Nemendur áttu að lesa vel það sem á skiltunum stóð og gera tvær spurningar út frá þeim. Síðan var haldið áfram en nemendur þurftu að muna spurningarnar og það sem þau höfðu lesið á meðan á göngunni stóð. Þegar stoppað var átti hver hópur að spyrja hina spurninganna sem þeir höfðu samið.

**Tilgangur:** Þjálfun í að lesa og muna texta sem er kenningar um myndun Ásbyrgis.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 2, 5, 15, 16, 17, 18, 23 og 26 (sjá viðauka 1).

## 18. KENNINGARNAR 3 OG MYNDUN BOTNSTJARNAR

**Framkvæmd:** Við Botnstjörn er farið yfir kenningarnar þrjár sem nemendurnir voru búnir að lesa sér til um og rætt um hvað styrki hverja kenningu. Nemendur eru hvattir til að skoða umhverfið og velta fyrir sér hvernig það hafi myndast og þá sérstaklega Botnstjörnin. Síðan er sagt frá hvaða kenning þyki líklegust og að tjörnin sé í raun fosshylur. Einnig er tækifærði notað og talað um veðrun og rof þar sem lækurinn sem rennur í Botnstjörn er búinn að grafa geil ofan í klettavegginn.

**Tilgangur:** Að nemendur læri um myndun Ásbyrgis.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 5, 15, 16, 17, 18, 23 og 26 (sjá viðauka 1).

## 19. SAGA DROPANS

**Framkvæmd:** Farið er með hópinn að Lindinni í Ásbyrgi. Þar heyrir stöðugt gutl í vatni. Hópurinn er látinn setjast á skógarbotninn og loka augunum. Síðan er þeim sögð saga dropans sem ferðast eftir hringrás vatnsins og tekur m.a. þátt í hamfarahlaupi Jökulsár á Fjöllum.

**Tilgangur:** Að styrkja enn betur í sessi kenningar um hvernig hamfarahlaup sem urðu í Jökulsá fyrir fáum áhrpusundum skópu Ásbyrgi. Í leiðinni einstakt tækifæri til að átta sig á hringrás vatnsins og þeim áhrifum sem vatn getur haft á mótun umhverfis. Sögu dropans má sjá í viðauka 7.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 5, 8, 9, 12, 13, 14, 17, 19, 22 og 23 (sjá viðauka 1).

## 20. AÐ REKJA SPOTTANN

**Framkvæmd:** Nemendur fengu klút fyrir augun þannig að þau sáu ekkert. Síðan var þeim sagt að rekja sig áfram án þess að sjá neitt eftir spotta sem lá hlykkjótt um smá svæði. Spottinn var festur í tré með reglulegu millibili og fór ýmist upp eða niður. Eftir því hvort nemendurnir þurftu að labba að skríða til að komast áfram. Leið spottans var úr birkiskógi yfir í grenilund framhjá klettadrang og svo í lítið rjóður. Þar var rætt um upplifunina við að fara þessa leið og velt fyrir sér hvernig umhverfið hefði breyst úr birkiskógi yfir í greni.

**Tilgangur:** Að nota önnur skilningarvit en sjónina til að skynja umhverfi sitt. Finna hvernig umhverfið breytist við það að fara úr einu búsvæði í annað

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 3, 4, 12, 16, 17, 24 og 27 (sjá viðauka 1).

## 21. BERJATÍNSLA

**Framkvæmd:** Þátttakendur voru látnir fá mál og svo voru ber tínd meðfram stígnum jafnframt því sem gengið var áfram. Þegar flestir voru komnir með fullt mál þá var sprauturjómi látin ganga á milli og svo snæddu allir ber og rjóma.

**Tilgangur:** Að fá nesti á jákvæðan og skemmtilegan hátt. Að nemendur átti sig á hvaðan maturinn kemur og fái að bragða að náttúrunni á staðnum.

**Aðalnámskrá:** Ekki gert til að uppfylla nein sérstök markmið aðalnámskrár.

## 22. HAKA

**Framkvæmd:** Haka er hlaupaleikur þar sem tvö lið keppa sín í milli í alls kyns þrautum. Nemendum er skipt upp í tvö lið. Liðin þurfa að velja sér nafn og sigur- eða heróp. Liðin eru auðkennd með sitthvorri gerð af buffum. Stiginn er sérstakur nýsjálenskur dans þar sem nemendur syngja, dansa og berja líkamann sinn (Haka). Síðan er hlaupið eftir stíg, með reglulegu millibili er stoppað og þá leggja hóparnir fram einstaklinga, mismarga eftir þrautum til að keppa sín á milli í einhverri þraut. Notast er við það sem er í umhverfinu til að hanna þrautirnar. Eftir hverja þraut fær sigurliðið að hrópa sitt heróp og síðan er Haka-dansinn stiginn og svo hlaupið af stað aftur. Þrautirnar sem notaðar voru í Haka eru taldar upp í viðauka 8.

**Tilgangur:** Að koma nemendum hratt milli tveggja staða á skemmtilegan máta þannig að allir séu samferða og virkir. Hægt er að hafa hlaupin milli þrautanna mislöng eftir því hve langt á að fara, aldri og formi nemenda.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 3, 4, 24 og 25 (sjá viðauka 1).

## 23. LITIR Í NÁTTÚRUNNI

**Framkvæmd:** Hver einstaklingur fær litríka slæðu og á svo að reyna að finna eitthvað úti í náttúrunni sem ber sömu liti og slæðan. Síðan er rætt um hvaða litir fundust og hverjir ekki og velt fyrir sér hvers vegna suma liti sé erfiðara að finna en aðra.

**Tilgangur:** Að átta sig á fjölbreytileikanum í litum í náttúrunni og hvaða litir eru ríkjandi, hverjir sjaldgæfir og hverjir ekki náttúrulegir.

**Aðalnámskrá:** Tengist ekki aðalnámskrá eða NEED – þetta var notað fyrir þá þátttakendur á námskeiðinu sem ekki treystu sér í „haka“.

## 24. SKÓGARSTÍGUR – AÐ AFLA SÉR UPPLÝSINGAR

**Framkvæmd:** Gerður hefur verið bæklingur um Skógarstíginn, leiðina sem liggur austast í Ásbyrgi, frá Botni að Gljúfrastofu. Staurar merktir með númeri hafa verið settir niður víðsvegar á þessari leið og í bæklingnum koma fram upplýsingar um eitthvað í nágrenni hvers staur. Nemendur voru virkjaðir í að finna þessa staura meðan á göngunni stóð og skiptust svo á að lesa texta fyrir hvern staur og síðan voru umræður um innihald textans. Upplýsingar um hvar stoppað var má sjá í viðauka 9.

**Tilgangur:** Markmiðið er virkja nemendur á bakaleið en jafnframt að fá ýmsar góðar og ganglegar upplýsingar um það svæði sem farið var um.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 1, 2, 6, 7, 13, 15 og 21 (sjá viðauka 1).

## 25. JURTIR DAGSINS

**Framkvæmd:** Þegar stoppað var við einn merкта staurinn í Ásbyrgi var nemendum sagt frá tengslum trjáa og sveppa og var lerkir notað sem dæmi. Haldið var svo áfram og nemendur áttu að reyna að finna lerkisveppi. Þeir voru svo teknir og notaðir við útielhdús um kvöldið.

**Tilgangur:** Þekkja umhverfi, átta sig á að til að finna lerkisvepp þarf fyrst að finna lerkitré. Einnig hvernig náttúran gefur af sér matvæli.

**Aðalnámskrá:** Uppfyllir markmið: 11 (sjá viðauka 1).

## 26. ÖFLUN MATAR

**Framkvæmd:** Nemendur fengu upplýsingar um hvernig afla mætti matar úti í náttúrunni á Íslandi. Hvaða tegundir mætti nota og hvernig eigi að bera sig að. Áhersla var lögð á ber, sveppi og kryddjurtir og nemendum kennt að þekkja þær. Síðan var gengið áfram og nemendur beðnir um að tyna æta sveppi sem fundust á leiðinni.

Tilgangur: Læra á náttúruna og hvað hún getur gefið okkur. Undirbúningur fyrir útielhdúsið sem var síðar um kvöldið.

Aðalnámskrá: Uppfyllir markmið 11, 21 og 27 (sjá viðauka 1).

## 27. UPPRIFJUNAR GANGA

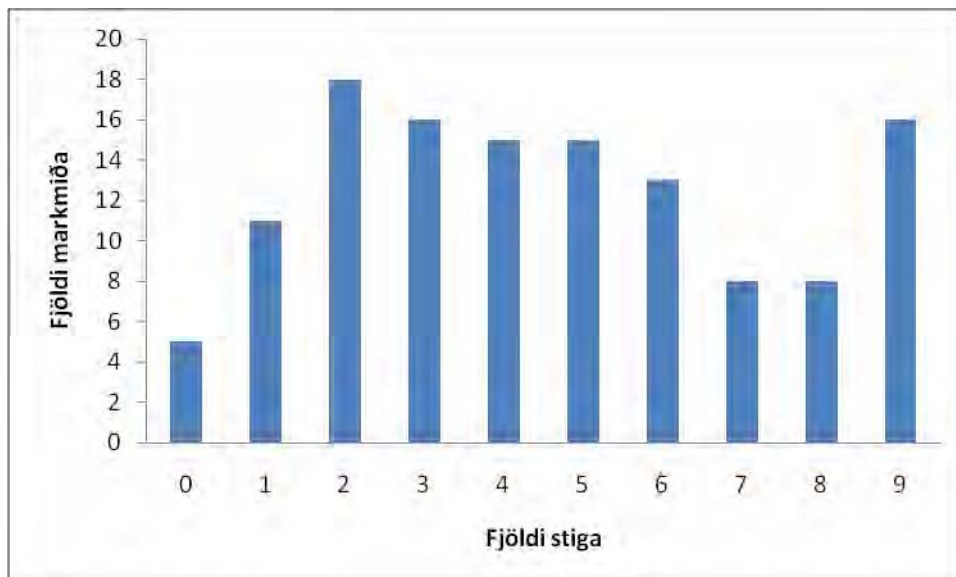
Framkvæmd: Nemendum er skipt upp í tveggja manna hópa. Einn hópur leggur svo af stað og labbar 100 skref áfram og á leiðinni finna þau sér svo eina spurningu úr því efni sem farið var í um daginn. Þegar þau eru komin 100 skref stoppa þau og veifa og þá leggur næsti hópur af stað. Hann þarf að svara spurningunni og fær ekki að halda áfram fyrr en rétt svar er komið. Ef illa gengur má hjálpa með því að gefa vísbendingar. Þegar rétt svar er komið heldur hópur 2 áfram 100 skref og finnur spurningu en hópur 1 veifar í næsta. Þannig gengur þetta koll af kalli uns komið er á áfangastað. Kennarinn fylgir fremsta hópnum hverju sinni.

Tilgangur: Þegar komið er að enda ferðalags og farið er að sjá í lokastað er oft hætt við að sumir hlaupi á undan og séu horfnir þegar þangað er komið. Þessi leikur slær tvær flugur í einu höggi. Annars vegar heldur þetta utan um nemendur og hins vegar er hér um að ræða upprifjun á því efni sem farið var í um daginn.

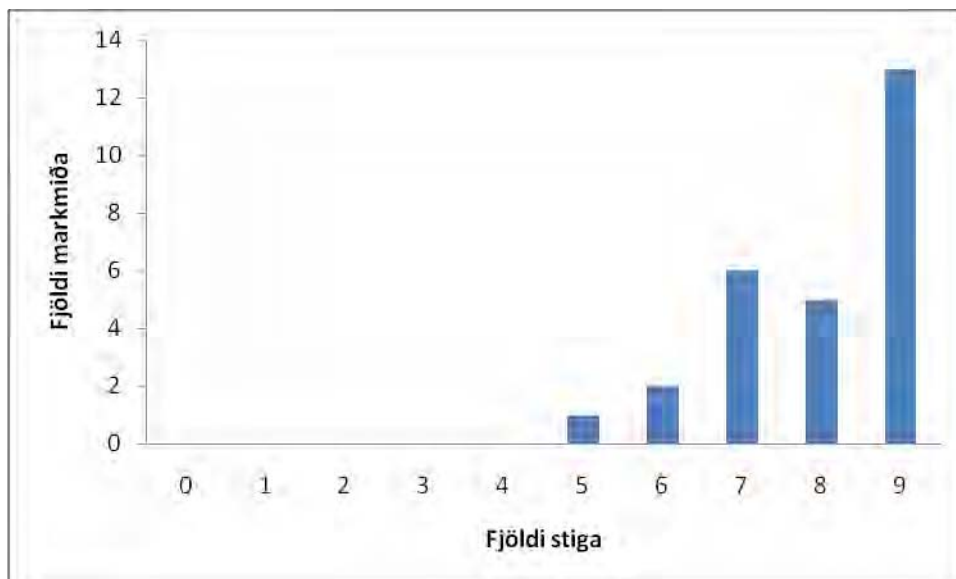
Aðalnámskrá: Á ekki við.

## MAT ÞÁTTTAKANDA Á NÁMSKEIÐINU

Í lok námskeiðs voru þátttakendur lánir fá lista með námsmarkmiðum sem búast mátti við að næðust með þeirri ferð sem farin var. Þetta var listi 125 markmiða sem gætu fallið undir markmið NEED verkefnisins og voru markmiðin 27 sem stefnan var að ná þar á meðal. Þau voru þó ekki auðkennd sérstaklega. Þátttakendur voru beðnir um að lesa yfir markmiðin og merkja við þau markmið sem þeir töldu að náðst hefðu á umhverfisstígnum og útielhdúsinu. Hvert markmið fékk svo eitt stig fyrir hvern þátttakanda sem merkti við það. Þar sem níu þátttakendur tóku þátt í matinu gat hvert markmið mest fengið 9 stig. Í eftirfarandi myndriti má sjá hvernig dreifingin var en frumgögnin má sjá í viðauka 10.



Þarna kemur í ljós að flest markmiðin fá einhver stig þannig að umhverfisstígurinn er fjölbreyttur og nær greinilega til margra þátta. Ef litið er til þeirra 27 markmiða sem stefnt var á að ná þá kemur út önnur mynd.



Flest markmiðin fá mörg stig og þrettán þeirra fá fullt hús stiga. Þetta verður að teljast viðunandi árangur sérstaklega þegar haft er huga að námskeiðið samanstóð af mörgum verkefnum og stóð í langan tíma. Þau þrjú markmið sem fengu lægst skor, 5 eða 6 stig, voru öll markmið sem einungis var reynt að uppfylla í einu verkefni. Þetta sýnir mikilvægi þess að endurtaka þá hluti sem mestu máli skiptir að komist til skila.

Niðurstöður þessa mats verða notaðar við áframhaldandi vinnu við útikennslunámskeiðið og þróun umhverfisstígsins. Við teljum að öll þau verkefni sem notuð voru á námskeiðinu hafi heppnast vel og munum við nota þau áfram. Hins vegar munum við reyna að bæta við verkefnum sem styrkja enn frekar þau markmið sem skoruðu undir sjö í könnuninni. Enda er betra að vera með fleiri en eitt verkefni fyrir hvert markmið því þau styrkja hvert annað.

## LOKAORÐ

Með því að færa kennslu meira út fyrir veggja skólans má slá margar flugur í einu höggi. Í fyrsta lagi fá nemendur meiri hreyfingu. Einnig fá nemendur beinni reynslu af því viðfangsefni sem farið er í hverju sinni. Þá má nefna að mörg börn eiga erfitt með að sitja kyrr í langan tíma eins og í skólastofum og geta betur einbeitt sér í meira „náttúrulegu“ umhverfi. Að upplifa námsefnið í gegn um leiki og útiveru gerir það skemmtilegra og eykur líkur á að nemendur fái jákvæða upplifun af skólagöngu sinni. Með ofantalin atriði í huga er merkilegt að ekki skuli vera lögð meiri áhersla á útikennslu. Hún er þó að aukast og var þetta námskeið liður í að breiða út þekkingu og auka sjálfstraust kennara til að takast á við þessa kennsluaðferð.

Þó fáir kennarar hafi komið á námskeiðið hefur það nú þegar haft talsverð áhrif. Sem dæmi um það hafa kennarar sem á námskeiðið komu farið í fræðsluferðir í þjóðgarðinn með nemendur sína. Notað hefur verið efni úr námskeiðinu í þessar skólaheimsóknir og hafa þær tekist í alla staði mjög vel. Það má því segja að þetta námskeið hafi skilað þeim árangri sem vonast var til þ.e. að fá kennara til að stunda kennslu í auknum mæli utan veggja skólans.



## VIÐAUKI 1 – MARKMIÐ AÐALNÁMSKRÁR OG NEED-ÞEMU

Hér koma þau markmið úr Aðalnámsskrá grunnskóla sem uppfylla má með gönguferðinni sem farin var í útikennslunámskeiðinu. Einnig má hér lesa tengingar markmiða við þemu Need-verkefnisins. Þetta er sett upp í þrem töflum eftir aldrí. Í fyrsta dálki hverrar töflu er hlaupandi númer sem hefur enga skírskotun til aðalnámsskrár en er sett til að auðvelda vísun í töflurnar. Skammstafanir fyrir námsgreinar eru: L = Lífsleikni, Í = Íþróttir, líkams- og heilsurækt, S = samfélagsfræði, K = Kristin fræði, Nát = náttúrufræði, Ísl = íslenska, T = erlend tungumál. Need-þemu eru númeruð á eftirfarandi hátt: 1 Jarðfræði, 2 Landslag, 3 Náttúruvá, 4 Jarðfræðilegir þættir í samfélaginu og sjálfbær nýting, 5 Loftslags áhrif.

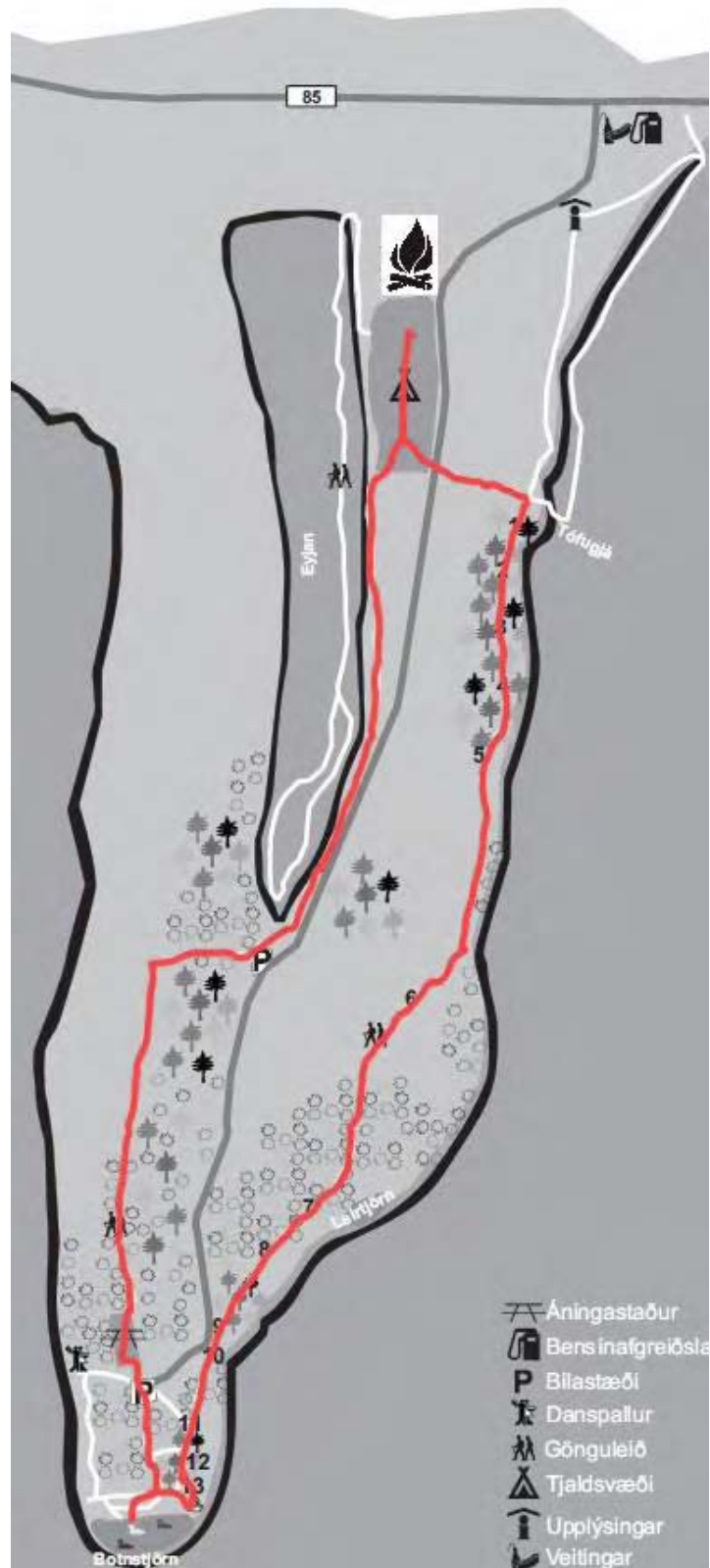
Nr.	Markmið Aðalnámsskrár fyrir 1. til 4. bekk	Námsgrein	Need-þemu
1	Geta leitað eftir upplýsingum og leiðbeiningum til að rata um umhverfi sitt, t.d. munnlegum fyrirmælum eða vegvísium	L	1,2
2	Læri að lesa og nýta sér leiðbeiningar og skilaboð af skiltum	L	1,2,3
3	Taka þátt í hreyfinámi og íþróttaiðkun utanhúss	Í	4
4	Fara í gönguferðir og stunda útivist á öllum tímum skólaársins	Í	4
5	Nemandi átti sig á því hvaða náttúruþættir hafa mótað umhverfi hans	S	1,2,3,5
6	Skilji mikilvægi umhverfisþátta fyrir búsetu og lífsafkomu þjóðarinnar nú og áður fyrr	S	öll
7	Átti sig á hvaða þættir hafa mótað umhverfi hans	S	1,2,3,4
8	Þekki staði í nágrenni heimilis síns og kunni skil á landfræðilegum hugtökum	S	1,2
9	Geti fjallað um kalda vatnið, svo sem uppsprettur, nýtingu og hreinleika	Nát	1
10	Sýna áhuga og ábyrgð á nánasta umhverfi og velferð lífvera	Nát	2,4
11	Geri sér grein fyrir að maðurinn er hluti af náttúrunni og að lífsafkoma hans byggist á samspilinu við hana	Nát	4
12	Gera sér grein fyrir því að yfirborð jarðar er mismunandi	Nát	1,2,3
13	Gera sér grein fyrir því að jörðin er í stöðugri þróun og hefur tekið miklum breytingum á löngum tíma	Nát	1,2,3
14	Gera sér grein fyrir því að vatn, í hvaða formi sem er, hefur áhrif á yfirborð jarðar	Nát	1,2,3

Nr.	Markmið Aðalnámsskrár fyrir 5. til 7. bekk	Námsgrein	Need-þemu
15	Geta skilið og nýtt sér margvíslegar upplýsingar í umhverfinu, t.d. á skiltum og vörumerkingum	L	1
16	Þekkja hvernig náttúran skapar síbreytilegar aðstæður	S	1,2,3
17	Átti sig á að náttúruöflin eru stöðugt að mynda og móta landið og hafa áhrif á búsetu manna	S	1,2,3
18	Kynnist íslenskum náttúruminum og náttúruvættum	S	1,2,4
19	Skilja hvað hamskipti fela í sér og geta gert grein fyrir hugtökunum bráðnun, storknun, uppgufun og þétting	Nát	1,5
20	Gera sér grein fyrir skynjanlegum eiginleikum hljóðs	Nát	1
21	Sýna ábyrgð á íslenskri náttúru og gera sér grein fyrir sérstöðu hennar	Nát	4
22	Geta útskýrt hringrás vatns út frá hamskiptum	Nát	1,2
23	Gera sér grein fyrir hvernig frost, jöklar, vindar, hafið og vatnsföll móta landslag í heimabyggð	Nát	

Nr.	Markmið Aðalnámsskrár fyrir 8. til 10. bekk	Námsgrein	Need-þemu
24	Öðlist tækifæri til að njóta útiveru í íslenskri náttúru	L	2
25	Nýta sér náttúru og umhverfi til líkams- og heilsuræktar	Í	2,4
26	Átti sig á áhrifum veðrunar annars vegar og rofs hins vegar með því að læra um hvernig berg slitnar og molnar fyrir áhrif t.d. frostveðrunar, sólsprengingar og efnaveðrunar og hvernig rof veldur flutningi efnis langar leiðir	S	1,3
27	Skilja tengsl manns og umhverfis og hafa þroskað með sér virðingu fyrir náttúrunni	Nát	1,2,3

## VIÐAUKI 2 – UMHVERFISSTÍGURINN Í ÁSBYRGI

Mynd af umhverfisstígnum í Ásbyrgi sem útikennslunámskeiðið byggði á. Stígurinn er merktur með rauðu en eldstæðið er merkt með tákni varðelds.



## VIÐAUKI 3 – ÍTAREFNI OG HEIMILDIR

### Bækur:

- Ása Margrét Ásgrímsdóttir 2009. *Matsveppir í náttúru Íslands*. Forlagið, Reykjavík
- Bartúněk, Dušan & Andy Martin 2007. *Games in Nature. An Innovative Approach to Outdoor and Environmental Activities for Yong Children*. IYNF. Czech Republic.
- Braund, Martin og Michael Reiss 2004. *Learning science outside the classroom*. Routledge Falmer, London and New York
- Claridge, Marit og John Shackell 1988. *Lifandi heimur, Lífið í kringum okkur*. Forlagið, Reykjavík
- Gilbertson, Ken o.fl. 2006. *Outdoor Education, Methods and Strategies*. Sheridan Books, USA
- Hörður Kristinsson 2004. *Plöntuhandbókin*. Mál og menning, Reykjavík.
- Neuman, Jan 2004. *Education and learning through outdoor activities. Games and problem solving activities, outdoor exercises and rope courses for youth programmes*. DUHA. Czech Republic.
- Ólafur Oddsson 2003. *Lesið í skóginn – tálgað í tré*. Garðyrkjuskóli ríkisins, [www.reykir.is](http://www.reykir.is) í samstarfi við Skógrækt ríkisins, [www.skogur.is](http://www.skogur.is)
- Sigrún Helgadóttir (býð.) 1994. *Náttúruverkefni*. Kennarahandbók um náttúrudýr. Námsgagnastofnun.
- Sigurvin Elíasson 1980. *Jarðsaga Jökulsárgljúfra*. Náttúruverndarráð.
- Stefán Bergmann o.fl. 2001. *Skógurinn og nýting hans, kennarahandbók*. Námsgagnastofnun, Reykjavík

**Ég lærði að það ætti að vera punktur á eftir höfundu, á undan ári.**

### Vefsíður:

- Útikennsla í Norðlingaholti: <http://lokaverkefni.khi.is/v2006/sunngudn>
- Náttúruskólinn: [http://www.natturuskoli.is/Default.asp?Sid\\_Id=26413&Tld=99&Tre\\_Rod=&qsr](http://www.natturuskoli.is/Default.asp?Sid_Id=26413&Tld=99&Tre_Rod=&qsr)
- The Forest Education Initiative provides learning resources about trees, forests and forest products: [www.foresteducation.org](http://www.foresteducation.org)
- Sharing Nature Foundation: <http://www.sharingnature.com/index.htm>
- Project WILD Aquatic: <http://www.projectwild.org/documents/ProjectWILDAquatic.pdf>
- Project WILD Aquatic: <http://www.projectwild.org/documents/ProjectWILD.pdf>  
*útikennsluverkefni*
- I love that Teaching Idea: [http://www.ilovethatteachingidea.com/ideas/subj\\_field\\_trips.htm](http://www.ilovethatteachingidea.com/ideas/subj_field_trips.htm)  
*kennsluhugm.*
- Miami Museum of Science: <http://www.miamisci.org/hurricane/weathertools.html> *ljós, skugga, veður o.fl.*
- <http://home.c2i.net/swan/skolensutemiljo.htm#leke> Margt mjög skemmtilegt
- <http://home.c2i.net/swan/>
- <http://www.movium.slu.se/barnute/> sænsk síða
- <http://www.naturskolan.lund.se/Uteskolor/Besses/besses02.htm> sænskur vefur um útiskóla
- [http://www.uterin.salten.no/Pages/uteomrade/04\\_ute\\_aktivitet.tpl](http://www.uterin.salten.no/Pages/uteomrade/04_ute_aktivitet.tpl) smá um hvað hægt er að gera
- <http://www.udeskole.dk/default.asp> Hér er fullt um útikennslu
- <http://www.uteskoleveven.no/> norskur vefur um útikennslu

<http://www.skoleskogen.no/>

<http://www.aeoe.org/resources/games/index.html>

Heimurinn minn: <http://www.heimurinn.is/> Umhverfisvefur fyrir öll skólastig.

Umhverisstígur við Laxá í Aðaldal: <http://lokaverkefni.khi.is/v2007/sigthoro/>

### Skólar

Lutvann skole: <http://www.lutvann.gs.oslo.no/satsing/satsing3.html> Norskur skóli með mikla útikennslu

Natur- og Miljøundervisning i Københavns Kommune: <http://www.groen-skole.dk/>

Skoven i skolen: [www.skoveniskolen.dk](http://www.skoveniskolen.dk) danskur skóli

Skogen i skolan: [www.skogeniskolan.se](http://www.skogeniskolan.se) sænskur skóli

Lære med skogen: [www.skogkurs.no/lms](http://www.skogkurs.no/lms) norskur skóli

Uteskole: <http://02pekj.norsknettskole.no/index.html> Norskur vefur um útikennslu í 1.-4. bekk

Finnskir skólar [www.skogsreflexen.net](http://www.skogsreflexen.net) , [www.smy.fi/koulut](http://www.smy.fi/koulut)

Life lab schools: <http://www.lifelab.org/schools.html>

## VIÐAUKI 4 - UPPLÝSINGASPJÖLD

Búið var að hanna 10 upplýsingaspjöld. Spjöldin, sem eru af stærðinni A5, hafa mynd af einhverju náttúrufrýrbæri og texta um það. Spjöldin voru plöstuð svo mætti nota þau aftur. Náttúrufrýrbærin sem tekin voru fyrir á spjöldunum voru:

Lerki: Valið til að vekja athygli á því að þetta er ekki náttúrulegt tré á staðnum heldur innflutt.

Birki: Valið til að benda á einu íslensku plöntuna sem myndar skóga hérlendis

Gulmaðra: Tekin með af því hún er flott.

Blóðberg: Tekið með af því þetta er notað í te og sem krydd og nýttist í útielldhúsið.

Aðalbláberjalyng: Tekið með til að greina milli aðalbláberjalyngs og bláberjalyngs og vegna útielldhúss.

Jarðarber: Tekið með vegna útielldhúss. Flestir þekkja berin en fáir vita að plantan vex vilt á Íslandi.

Blágresi: Ein mest áberandi blómplanta í Ásbyrgi á sumrin.

Krosskönguló: Mjög algeng við klettaveggina og köngulóarvefir víða stórir og flottir.

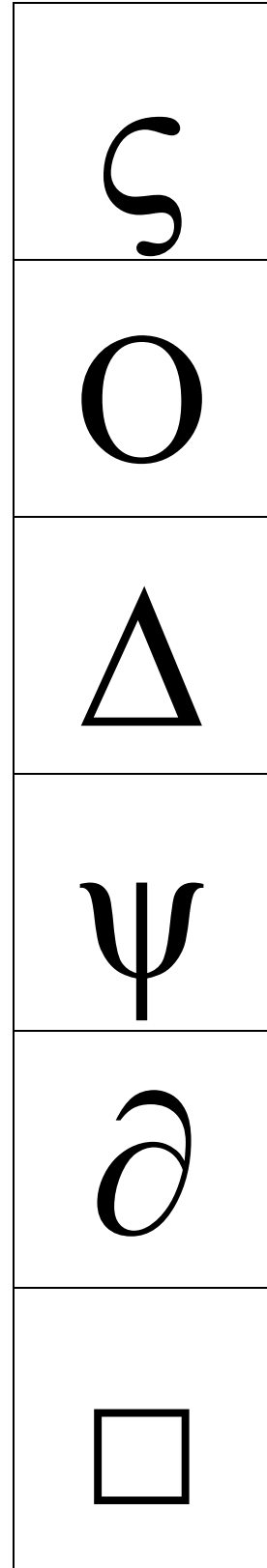
Reyniviður: Tekin með vegna þess að reynir vex í klettunum ofan við göngustíginn og rætur hans vaxa inn í sprungur. Þetta veldur því að grjót losnar meira í klettunum og hrapar niður.

Geitungur: Fallett geitungabú er í klettum Ásbyrgis. Hægt að ræða um innflutning dýra og hvernig þau dreifast um landið.

Lerkisveppur: Valið til að kynna sveppinn og sambýli hans við lerki sem undirbúning að sveppatínslu.

## VIÐAUKI 5 – FORM Í NÁTTÚRUNNI

Hér er dæmi um renning sem notaður var sem form í náttúrunni. Ekki voru allir renningarnir eins þ.e. formin voru ekki í sömu röð og á þessum renningi.



## VIÐAUKI 6 – RATLEIKUR

Skipt var í tvo hópa. Hér koma vísbendingarnar sem voru á miðunum sem hvor hópur fékk.

Hópur 1:

Vísbending 1	Vísbending 3
Farið inn á í íþróttavöllinn og að rólunnum þar. Inni í einu dekkinu finnið þið prímus og miða.	Takið með ykkur pottinn. Farið að landvarðahúsinu við bílastæðið og bak við það finnið þið matardall og miða
Vísbending 2	Vísbending 4
Takið með ykkur prímusinn og farið inn á danspallinn. Við suðurenda hans finnið þið pott og miða.	Takið matardallinn með ykkur og farið að öðru áningarborðinu við suðaustur enda íþróttavallarins. Hitið vatn og leggið á borð. Dæmt verður um hvor hópurinn verður með flottara borð.

Hópur 2:

Vísbending 1	Vísbending 3
Farið inn á í íþróttavöllinn og að klifurgrindinni þar. Við hana finnið þið finnið þið prímus og miða.	Takið með ykkur pottinn. Farið að danspallinum. Við norðurenda hans finnið þið matardall og miða.
Vísbending 2	Vísbending 4
Takið með ykkur prímusinn og farið að landvarðarhúsinu við bílastæðið. Bak við það finnið pott og miða.	Takið matardallinn með ykkur og farið að öðru áningarborðinu við suðaustur enda íþróttavallarins. Hitið vatn og leggið á borð. Dæmt verður um hvor hópurinn verður með flottara borð.

## VIÐAUKI 7 – SAGA DROPANS

Komið þið sæl. Ég er lítill dropi sem sveima um hér í lindinni og mig langar til að segja ykkur sögu mína. Ég byrja frásögn mína fyrir þúsundum ára er ég var hluti af sjónum. Ég var búinn að vera þar mjög lengi en skyndilega þegar ég var upp við yfirborðið fann ég hvernig ég léttist allur og losnaði frá félögum mínum. Ég sveif upp frá yfirborðinu og fór sífellt ofar og ofar. Vindurinn feykti mér áfram og ég naut þess að vera hátt uppi og geta horft á jörðina fyrir neðan mig. Stundum var ég yfir landi og stundum var ég yfir sjó. Svo einn daginn þegar ég var hátt uppi yfir landi þá kólnaði loftið. Við droparnir sem vorum þarna skammt frá hvor öðrum þjöppuðum okkur saman, frusum og mynduðum snjó Korn sem féll til jarðar. Vindurinn feykti okkur til en að endingu lentum við ofan á jökli. Fleiri og fleiri snjó Korn féllu ofan á mig og ég grófst undir. Með tímanum þéttumst við droparnir saman í fastan ís og grófumst niður í jökullinn. Við vorum þar í einhver árhundrað en á þeim tíma höfðum ferðast mjög hægt nær jaðri jökulsins. Skyndilega fór að hlýna. Ég veit ekki hvað olli því. Hvort það var eldgos eða jarðhiti en alla vega kom hiti frá jörðinni sem bræddi okkur dropana og við urðum lausari og sveimuðum um í risastóru vatni. Þrýstingurinn var mikill því við komumst ekki neitt og sífellt bráðnaði meira og meira af jöklinum. Vatnið sem ég var í var orðið gríðarlega stórt. En þá gerðist eitthvað. Jökullinn hlýtur að hafa brostið því skyndilega var eins og kippt væri í mig og ég streymdi ásamt milljörðum annarra dropa á mikilli ferð út úr jöklinum í gríðarstóru hlaupi. Ferðin var gríðarlega hröð. Við rifum allt lauslegt með okkur, sand, möl, grjót og jafnvel stór björg. Við pressuðumst inn í sprungur og brutum niður kletta. Grjótið sem við bárum með okkur hjálpaði til við að brjóta allt sem fyrir varð. Stærsta grjótið var í mesta straumnum og þar grófst niður gljúfur. Svo streymdu við fram af þessum klettum sem eru hér í Ásbyrgi í gríðarmiklum fossi. Ég klessti á Eyjuna en stöðugt kvarnaðist úr henni þó ekki hafi hún brotnað alveg niður. Allt í einu hægði á ferðinni og grjótið sem verið hafið með í för sökk niður. Ég var kominn út í sjó. Aftur tók við langur tími í sjónum en að því kom að ég gufaði upp aftur og þá féll ég sem regn á heitum stað. Ég var það í nokkurn tíma, gufaði upp og þéttist til skiptist. Var stundum tekin upp af rótum plantna en gufaði svo út um laufblöðin. En að lokum barst ég með vindum langt í burt og endaði í rigningu fyrir fáum vikum hér uppi á heiðinni. Ég seytleði svo í gegn um jarðlögin og var að koma upp um þessa lind fyrir stuttu. Vonandi hefur ykkur líkað þessi saga mín en ég kveð ykkur núna þar sem ég þarf að þjóta á vit fleiri ævintýra.



## VIÐAUKI 8 – HAKA ÞRAUTIR

Þær þrautir sem notaðar voru í Haka voru:

1. Jafnvægisganga. Þátttakendur þurftu að labba eftir föllnu lerkitré í lerkilundinum, fram og til baka. Liðin fá stig fyrir hvern sem getur klárað verkefnið án þess að stíga niður af bolnum.
2. Lirfukapphlaup. Eins og kóngulóargangur nema kóngulærnar tengjast saman í lirfu þannig að sá fremsti heldur um ökkla næsta fyrir aftan og svo framvegis. Ekki má slíta lirfuna og allir þurfa því að ganga í takt. Það lið sem er fljótar að komast ákveðna vegalengd vinnur.
3. Tákast. Annað liðið hefur leikinn. Lítil trjágrein er látin á jörðina og fyrsti liðsmaðurinn fer úr öðrum skónum og reynir að taka hana upp með tánum og kasta henni svo eins langt fram á við og hægt er. Síðan tekur sá næsti við uns allir í hópnum eru búnir. Hinn hópurinn gerir það sama en í hina áttina og ef þeir komast fram yfir upphafsstaðinn þá sigra þeir, annar fyrri hópurinn.
4. Eyjan. Stór steinn er valinn, þó ekki of stór. Verkefnið er að allir meðlimir hópsins geti komið sér fyrir á steininum í einu án þess að nokkur snerti jörðina. Hópurinn þarf að geta haldið þetta út í 5 sek. Síðan reynir hinn hópurinn.
5. Lífandi hindrun. Hvor hópur um sig fær smá tíma til að búa til einhvern strúktúr úr sínum hóp. Strúktúrin má vera hvernig sem er en aðilar í hópnum verða að tengjast a.m.k. einum öðrum í hópnum. Finna þarf erfiða en raunhæfa leið í gegn um strúktúrinn og þarf hver og einn í hinum hópnum að komast þá leið. Stig er gefið fyrir hvern sem kemst í gegn.
6. Skrímsli. Allir einstaklingar hvors hóps þarf að mynda skrímsli með því að tengjast á einhvern hátt saman. Skilyrðið er að skrímslið hafi einum færri fót en einstaklingarnir sem mynda það eru. Skrímslin eru svo sett í kapphlaup og vinnur það skrímsli sem á undan er að fara 5 metra.
7. Burður. Keppni í hvor hópurinn er fljótari að bera einn einstakling úr sínum hóp um 30 metra vegalengd. Aðeins 4 mega vera í að bera og þeir verða allir að halda í þann sem borinn er.
8. Boðhlaup með því að leggjast. Þetta er kapphlaup sem á að ná yfir ákveðna vegalengd u.þ.b. 30 metra. Þegar gefið er merki leggst fremsti aðillinn niður á magann og teygir hendurnar fram. Þá fer næsti af stað og gerir það sama í beinu framhaldi þannig að tærnar nema við fingurgómana. Svona gengur þetta koll af kalli þar til allir eru lagstir á magann en þá stendur aftasti maður upp og hleypur framfyrir. Þannig heldur það áfram uns lokamarki er náð.
9. Drumbakast. Keppnin felst í því að koma drumbi sem lengsta vegalengd með því að kasta honum með báðum höndum aftur fyrir sig yfir höfuðið. Allir taka þátt og þegar fyrsti hefur lokið sínu kasti þá kastar sá næsti frá þeim stað sem drumburinn endaði.

## VIÐAUKI 9 – SKÓGARSTÍGUR - UPPLÝSINGAR

Á skógarstígnum var stoppað við eftirfarandi upplýsingastaura.

- Nr. 4. Þar er fjallað um greniplöntun.
- Nr. 5. Fjallað um kolagerð fyrr á tímum.
- Nr. 6. Fjallað um gróðurframvindu frá því að Ásbyrgi myndaðist.
- Nr. 9. Þar er sagt frá lerkiplöntum í Ásbyrgi.
- Nr. 10. Gróðurframvinda í Ásbyrgi.
- Nr. 11. Fuglalíf í Ásbyrgi
- Nr. 12. Hringrás næringarefna í skógi.

Lesinn var texti úr bækling um Skógarstíginn sem þjóðgarðurinn er með, við hvern staur og rætt um efnið.

## VIÐAUKI 10 – MAT ÞÁTTTAKENDA

Þátttakendur voru beðnir um að merka við þau markmið aðalnámskrár grunnskóla sem þeir töldu að hefðu náðst fram í gönguferðinni um Ásbyrgi. Þau fengu í hendurnar eftirfarandi lista sem þau merktu við. Alls voru 9 þátttakendur sem tóku þátt í matinu og fjöldi sem merkti við hvert markmið er getið í aftari dálki. Þau markmið sem stefnan var að ná eru skáletruð og númeruð.

Markmið	X
Geta bent á slysaöldrun í umhverfinu,	6
1. Geta leitað eftir upplýsingum og leiðbeiningum til að rata um umhverfi sitt, t.d. munnlegum fyrirmælum eða vegvísunum	9
2. Læri að lesa og nýta sér leiðbeiningar og skilaboð af skiltum	9
3. Taka þátt í hreyfinámi og íþróttaiðkun utanhúss	9
4. Fara í gönguferðir og stunda útivist á öllum tímum skólaársins	9
5. Nemandi átti sig á því hvaða náttúruþættir hafa mótað umhverfi hans	8
Kynnist mikilvægi náttúruverndar og hvernig hver einstaklingur getur lagt sitt af mörkum í þeim málum, t.d. með flokkun sorps og endurnýtingu hráefna.	5
6. Skilji mikilvægi umhverfisþátta fyrir búsetu og lífsafkomu þjóðarinnar nú og áður fyrr	6
Átti sig á megingundum náttúruhamfara og áhrifum þeirra á daglegt líf fólks	6
7. Átti sig á ýmsum þáttum sem snúa að búsetu, atvinnuháttum og samgöngum og þeim áhrifum sem samspil manns og náttúru hefur þar á	5
Fylgjast með og geta gert grein fyrir fréttum af umheiminum, t.d. fréttum af náttúruhamförum, og tengt þær almennri umfjöllun samfélagsfræðinnar	1
Átta sig á hvaða náttúruþættir hafa mótað umhverfi hans	7
8. Þekki staði í nágrenni heimilis síns og kunni skil á landfræðilegum hugtökum	6
Hafi hugmyndir um hvernig tækni/notagildi/afurðir sviðsins birtast í umhverfi hans og geta rætt áhrif þeirra á það	3
Gera sér grein fyrir því að afurðin/varan hefur áhrif á umhverfið og geta komið með tillögur um hvernig draga megi úr skaðlegum áhrifum ef svo ber undir (mengun af ýmsu tagi; efnamengun, hávaðamengun, sjómengun, streita, eyðsla)	2
Þekki uppruna algengustu matvæla	2
Viti hvað getur leitt til betra umhverfis (orkusparnaður, minni vatns og pappírnotkun, endurvinnsla, minni notkun eiturefna)	4
Þekki hugtökin umhverfisvernd, endurnýting, endurvinnsla og mengun	6
Geti flokkað sorp frá heimilum	3
Kynnist ólíkum efnum í nánasta umhverfi	4
kynnast kröftum í daglegu lífi, svo sem tog-, þyngdar-, núnings-, raf- og vöðvakrafti	5
gera sér grein fyrir að það þarf kraft til að draga hluti, ýta og snúa þeim og breyta lögun þeirra	4
átta sig á algengustu orkugjöfum í umhverfinu	4
9. Geti fjallað um kalda vatnið, svo sem uppsprettur, nýtingu og hreinleika	8
10. sýna áhuga og ábyrgð á nánasta umhverfi og velferð lífvera	9
11. Geri sér grein fyrir að maðurinn er hluti af náttúrunni og að lífsafkoma hans byggist á samspilinu við hana	9
12. gera sér grein fyrir því að yfirborð jarðar er mismunandi	9
13. gera sér grein fyrir því að jörðin er í stöðugri þróun og hefur tekið miklum breytingum á löngum tíma	9
14. gera sér grein fyrir því að vatn, í hvaða formi sem er, hefur áhrif á yfirborð jarðar	7
Geta gert einfaldar veðurathuganir	3
gera sér grein fyrir misunandi veðurfari	6
Þekkja rétt viðbrögð við mögulegum náttúruhamförum í heimbyggð, svo sem jarðskjálfta, flóði, snjóflóði eða eldgosi.	1
Nemendur geti lesið úr einföldum töflum s.s. stundatöflum, áætlana og verðtöflum	2
Geta notað einföld rúmfræðileg hugtök við lýsingu á könnun fyrirbæra í umhverfinu	6
Geta notað einfaldar mælieiningar um hitastig, mál og vog, bæði staðlaðar	4

mælieiningar og staðaleiningarnar m og cm, l og dl ásamt g og kg	
Þekki hugtakið sjálfbær þróun	1
Viti hvaða slæm áhrif maðurinn getur haft á náttúruna	4
Hugi vel að nýtingu þeirra efna sem unnið er með	3
Gerir sér grein fyrir hvaða efni, sem unnið er með, menga umhverfið og hvernig þau eru meðhöndluð	2
Viti hvað vistvæn orka er	2
Þekki hugtökin mengun og vistvæn umgengni	2
Að nem. hafi áttað sig á möguleikum sínum til að móta umhverfi sitt	4
Gera sér grein fyrir gildi umhverfisverndar hvort sem er í byggð eða óbyggð	6
15. Geta skilið og nýtt sér margvíslegar upplýsingar í umhverfinu, t.d. á skiltum og vörumerkingum	7
16. Þekkja hvernig náttúran skapar síbreytilegar aðstæður	9
Átta sig á hvernig menn móta umhverfi sitt, mikilvægi náttúruverndar og nauðsyn alþjóðlegrar samvinnu ríkja á sviði umhverfismála	5
17. Átti sig á að náttúruöflin eru stöðugt að mynda og móta landið og hafa áhrif á búsetu manna	9
Kynni sér auðlindir og atvinnulíf í heimbyggð sinni og landshluta og sé fær um að bera það saman við landið í heild	1
Ígrundi hvort eitthvað í umhverfi hans þurfi sérstakrar verndunar við	4
18. Kynnist íslenskum náttúruminum og náttúruvættum	7
Afli sér upplýsinga um íslenskar náttúruauðlindir og hvernig þær eru nýttar	3
Ræði um breytingar á nánasta umhverfi sínu með sjónarmið náttúruverndar í huga	4
Kynnist landslagi, náttúruferjum og auðlindum Norðurlandanna og mótun ísaldarjökulsins	4
Kynnist hvernig framleiðsla íbúanna og neysla þeirra hefur áhrif á náttúruna	2
Þekki helstu gerðir orkulinda sem nýttar eru, hvar þær er að finna og hvernig þær hafa myndast	4
Átti sig á nauðsyn á þjóðlegri samvinnu ríkja á sviði umhverfismála þar sem t.d. mengun og loftslagsbreytingum verða ekki sett landfræðileg mörk	0
Gerir sér grein fyrir því hvernig tæknibreytingar hafa haft áhrif á atvinnuhætti og mannlíf í heimabyggð á þessari öld	3
Geta bent á það hvernig tækninotkun og sjálfvirkni gerir kleift að draga úr mengun og minnka tilkostnað	1
Hafi öðlast jákvætt viðhorf gagnvart hreinu umhverfi úti sem inni	8
Þekki helstu umhverfismerki	0
Skilja að sérhvert efni getur breytt um ham	5
19. Skilja hvað hamskipti fela í sér og geta gert grein fyrir hugtökunum bráðnun, storknun, uppgufun og þétting	7
20. gera sér grein fyrir skynjanlegum eiginleikum hljóðs	7
Geta greint á milli þess sem er endurnýjanlegt í náttúrunni og einungis til í takmörkuðum mæli	3
Gera sér grein fyrir mikilvægi heilnæms andrúmslofts hvaðan loftmengun kemur, áhrifum hennar og hvað megi gera til að draga úr henni	2
Gera sér grein fyrir mikilvægi þess að hafa aðgang að hreinu vatni, hvaðan vatnsmengun kemur, áhrifum hennar og hvað megi gera til að draga úr henni.	5
Gera sér grein fyrir að maðurinn er hluti af náttúrunni og lífsafkoma komandi kynslóða byggist á umgengni hans við náttúruna	6
21. Sýna ábyrgð á íslenskri náttúru og gera sér grein fyrir sérstöðu hennar	8
þekkja uppbyggingu jarðar	8
gera sér grein fyrir hvernig jarðskorpan skiptist í fleka og hvernig landrek getur orsakað jarðskjálfta og eldgos	5
22. geta útskýrt hringrás vatns út frá hamskiptum	9
gera sér grein fyrir dreifingu eldvirkni og jarðhræringa á Íslandi og afleiðingum þessara fyrirbæra	4
23. gera sér grein fyrir hvernig frost, jöklar, vindar, hafið og vatnsföll móta landslag í heimabyggð	9
þekkja í stórum dráttum jarðsögu Íslands	3
þekkja þekktar eldstöðvar og áhrif þeirra í heimabyggð	5

Geta beitt stærðfræði við kortalestur, úrvinnslu á áætlaða- og stundatöflum og veðurlýsingum, mat á ferðakostnaði, umræðu um umhverfismál og á móta verkefni er varða samskipti einstaklings við samfélagið	2
Skilja að nota má stærðfræði til að lýsa náttúrunni og hafa notað algengar gagnalindir til að afla upplýsinga um breytingar á náttúrufyrirbrigðum	6
Hafi skilning á sjálfbærri þróun	2
Hafi skilning á að velja helstu efni sem unnið er með út frá umhverfissjónarmiðum	2
Þekki hvernig hægt er að nýta vistvæna orku	3
Hafi skilning á mikilvægi vistvænnar umgengni	5
Átti sig á ábyrgð manna í sambandi við notkun tækni, nýtingu hráefna og áhrifa þess á umhverfið	2
Hafi skilning á því að við eigum ekki umhverfið heldur höfum það að láni	4
Öðlist skilning á mikilvægi umhverfis- og náttúruverndar og temji sér ábyrga afstöðu í þeim efnum	6
Hafi tamið sér ábyrga afstöðu gagnvart náttúrunni og umgengni við hana	7
Þroski með sér skilning á hugtakinu sjálfbær þróun og verði þannig meðvitaður um mikilvægi eigin framlags til að kom a í veg fyrir og takast á við umhverfisspjöll	3
<i>24. Öðlist tækifæri til að njóta útiveru í íslenskri náttúru</i>	8
Öðlist færni í að fjalla um ýmis dægurmál sem upp kunna að koma hverju sinni í grenndarsamfélaginu eða á opinberum vettvangi	1
Hafa skilning á hugtakinu sjálfbær þróun og þýðingu þess í að viðhalda vistfræðilegu jafnvægi	2
<i>25. Nýta sér náttúru og umhverfi til líkams- og heilsuræktar</i>	9
Átti sig á hvernig landið og náttúruauðlindir þess, til lands og sjávar, hafa mótað samfélagið og menninguna; einnig hvernig samfélagið hefur haft áhrif á landið og auðlindir þess	5
Kanni valin svæði á yfirborði jarðar með áherslu á heimbyggðina; Ísland, Norðurlönd, Evrópu, heimsálfur og heiminn sjálfan	5
Þekki nýtingu auðlinda og umhverfis og gildi verndunar hvors tveggja	2
Þekki einkenni svæða allt frá heimabyggð til fjarlægari staða með tilliti til landslags, gróðurs, auðlinda búsetu og menningar	5
Geti metið nýtingu og gildi verndunar auðlinda og umhverfis	3
Þekkja þau útrænu og innrænu öfl sem mikilvirkust eru við að mynda og móta yfirborð jarðar	9
Átta sig á að fólksfjöldi og atvinnustarfsemi hefur áhrif á náttúruauðlindirnar og umhverfið	2
Átta sig á ýmsum ferlum í náttúrunni og tengslum þeirra og lífs	9
Þekkja helstu orku og náttúruauðlindir jarðar og hvernig þær eru nýttar	4
Þekkja hvað er efst á baugi í umhverfismálum og öðlast skilning á gildi umhverfisverndar heima og á heimsvísu.	
Læri um helstu náttúruferli sem geta valdið hamförum á Íslandi, s.s. eldgos, jarðskjálfta, snjóflóð og vinda	6
<i>26. Átti sig á áhrifum veðrunar annars vegar og rofs hins vegar með því að læra um hvernig berg slitnar og molnar fyrir áhrif t.d. frostveðrunar, sólsprengingar og efnaveðrunar og hvernig rof veldur flutningi efnis langar leiðir</i>	8
Skilji hvaða áhrif náttúruöflin hafa á búsetuskilyrði og mannlíf almennt	5
Kannist við þær umræður sem fram hafa farið um verndun auðlinda og auðlindanýtingu, þar á meðal álitamál sem upp hafa risið.	3
Þekki mikilvægi vatnsorku (fallvatna og jarðhita) á Íslandi og hvernig hún er nýtt	3
Kynnist því hvað er efst á baugi í umhverfismálum og öðlist skilning á gildi umhverfisverndar heima og á heimsvísu	
Fái innsýn í þau umhverfisvandamál sem fylgja mikilli borgarvæðingu, t.d. minnkun ræktarlands, eyðileggingu gróðurþekju og mengun lofta og vatns	1
Hafa skoðað hvernig umhverfið ber svipmót af tækni og atvinnuháttum frá ýmsum tímum	6
Hafa séð hvernig tækninotkun og sjálfvirkni gerir kleift að draga úr mengun og minnka tilkostnað við framleiðslu	2
Hafa skilning á því að nota umhverfisvænar hreinlætisvörur og hvaða efni ber að varast	

Pekkja manngert og náttúrulegt umhverfi, rata um það og kunna að njóta þess með útiveru	9
<i>27. Skilja tengsl manns og umhverfis og hafa þroskað með sér virðingu fyrir náttúrunni</i>	7
Hafa þjálfast í að taka virkan þátt í gangrýninni umfjöllun um málefni er snerta náttúru, umhverfi mannsins og samspil vísinda, tækni og samfélags	5
Geta fjallað um og tekið gagnrýna afstöðu til siðferðislegra þátta sem tengjast umhverfisvernd	2
Hafa þroskað með sér ábyrgðatilfinningu gagnvart sjálfbærri þróun þannig að hann geti lifað í samræmi við þá hugmyndafræði.	1
Skilja hvað felst í hugtakinu sjálfbær þróun og mikilvægi þess fyrir samfélagið	1
Gera sér grein fyrir sjálfbærri nýtingu auðlinda	1
Skilja mikilvægi þess að umgangast hvers konar náttúruauðlindir, s.s. heilnæmt andrúmsloft, hreint neysluvatn og landgæði á þann hátt að þær spillist ekki.	8
Skilja hvernig orka getur breyst úr einu formi í annað: hreyfi-, stöðu-, varmaorku.	5
Geti beitt hugtökunum vinna, orka og afl og skilja að orka hvorki eyðist né myndast.	3
Geta beitt stærðfræði við verkefni sem varða samskipti hans við samfélagið, svo sem við áætlanagerð út frá gefnum upplýsingum ( t.d. ferðaáætlun út frá landakortum, áætlana- og verðtöflum), umræðu um stjórnmal, umhverfismál, kjaramál og þvíumlíkt.	2
Hafa kynnst því hvernig stærðfræði er notuð til að lýsa fyrirbærum í náttúrunni og hafa nægjanlega stærðfræðikunnáttu til að geta nýtt sér og skilið almennar upplýsingar um náttúrufar, s.s. almanök, flóðatöflur og veðurspár.	3
Skilja hvernig stærðfræði er undirstaða mælinga í tíma og rúmi	4
Geti veitt upplýsingar um menningu sína og umhverfi	3
Ræði um álitamál um umhverfisvernd og nýtingu auðlinda annars vegar og efnahagslegar og tæknilegar framfarir hins vegar	1

# NÁTTÚRUSTOFA NORÐAUSTURLANDS

Hafnarstétt 3 - 640 Húsavík - Sími: 464 5100 - Bréfasími: 464 5101 - Netfang: [nna@nna.is](mailto:nna@nna.is) - [www.nna.is](http://www.nna.is)