

Út um græna grundu

Útinám í náttúrufræði og umhverfismennt – miðstig grunnskóla

Nemenda- og kennarahandbók



Guðrún Andrea Einarsdóttir

og

Helga Kristín Sigurðardóttir

Júní 2011

Efnisyfirlit

Inngangur	4
Til kennara	5
Veðurstöð	6
Veðurstöð – Nemendaverkefni	9
Jarðfræðistöð.....	13
Jarðfræðistöð – Nemendaverkefni.....	15
Fuglastöð	19
Atferlisskoðun.....	19
Fuglastöð – Nemendaverkefni	23
Fjörustöð	30
Fjörustöð – Nemendaverkefni	35
Eðlis- og efnafræðistöð	40
Mæling á straumhraða, hitastigi og sýrustigi vatns	40
Eðlis- og efnafræðistöð – Nemendaverkefni	43
Smádýrastöð.....	47
Smádýrastöð – Nemendaverkefni.....	51
Berg- og steinastöð	54
Berg- og steinastöð – Nemendaverkefni	58
Plöntu- og trjáastöð	60
Plöntu- og trjáastöð – Nemendaverkefni	64
Heimildaskrá	69

Ítarefnisskrá	69
Viðaukar	73
Námsmatstöflur	73
Tafla fyrir kennara til að meta hópavinnu	73
Tafla fyrir kennara til að meta einstaklinga í vinnu	74
Matslisti fyrir kennara til að meta og greina umræður um verkefnið.....	75
Sjálfsmat í hópastarfi.....	76
Jafningjamat í hópastarfi.....	77

Inngangur

„Út um græna grundu. Útinám í náttúrufræði og umhverfismennt – miðstig grunnskóla. Nemenda- og kennarahandbók” er hluti B.Ed. ritgerðar á menntavísindasviði. Verkefnið inniheldur átta stöðvar og eru verkefni bæði fyrir úti og inni vinnu. Stöðvarnar er bæði hægt að vinna sem stakar stöðvar en einnig er hægt að velja ákveðnar stöðvar og setja inn í umhverfisstíg, það er ef valdar eru t.d. þrjár stöðvar og gerður úr þeim einskonar hringur með því að fara frá einni stöð yfir á þá næstu. Allar stöðvarnar eru þannig upp settar að hægt er að nota þær nánast hvar sem er á landinu. Stöðvarnar er hægt að vinna hvort sem það er haust eða vor. Allar stöðvarnar nema mótun lands og rof og berg- og steinastöðina er gaman að fara bæði á haustin og vorin til samanburðar. Hinar stöðvarnar tvær eru stöðvar sem hægt er að gera svo til hvenær sem er og einungis einu sinni því það er enginn breyting eftir árstíðum.

Stöðvarnar eru miðaðar við nemendur á miðstigi. Í nemenda- og kennarahandbókinni eru margar tillögur að kennslu og úrvinnslu sem kennarar geta nýtt sér við að gera stöðvarnar að sinni eigin vild allt eftir því hvar þeir eru staðsettir á landinu. Nemendahandbókin er með tillögur að verkefnum sem kennarar geta prentað út fyrir nemendur.

Til kennara

Að ýmsu þarf að huga áður en farið er í útikennslu:

- Nauðsynlegt er að vera með ákveðnar reglur þegar farið er út á vettvang. Kennari fer yfir öryggisatriði sem gilda við útinám sérstaklega þegar farið er með nemendur að vatni, á eða sjó.
- Það er gott að fylgjast með veðurspá þannig að allir séu hæfilega vel klæddir.
- Hægt er að prenta út kort af staðnum sem farið er á eða jafnvel að láta nemendur teikna það upp. Nemendur gætu svo merkt nákvæmlega á kortið hvar þeir voru og hvar þeir tóku sýni ef þess þarf.
- Gæta þarf þess að taka öll áhöld með og eru tilbúnir reitir í nemendahandbókinni sem nemendur geta merkt við þegar þeir hafa tekið til áhöldin.
- Æskilegt er fyrir kennara að hafa símanúmer allra nemenda og foreldra/forráðamanna með sér ásamt sjúkrakassa ef eitthvað kemur upp á.
- Mikilvægt er að brýna fyrir nemendum að ganga vel um landið og biðja þau að valda sem minnstu raski á meðan á verkefninu stendur.

Veðurstöð

Markmið

Að nemendur

- læri að áætla vindhraða og vindátt.
- læri að mæla hitastig.
- læri að áætla skyggni og hvað hefur áhrif á það.
- geri sér grein fyrir skýjafari, læri að greina ský og útskýra hvernig þau myndast.
- læri að tileinka sér veðurvefi og geti lesið úr þeim.
- geti lýst með eigin orðum veðurfari.

Áhöld

- ✓ Skriffæri
- ✓ Hitamælir
- ✓ Áttaviti
- ✓ Veifa
- ✓ Úrkomumælir
- ✓ Rakamælir
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Æskilegt er að finna einhverja góða kveikju. Það getur t.d. verið myndband af miklum stormi eða lýsing af miklu óveðri. Gagnlegt er fyrir nemendur að skoða bókina *Blikur á lofti* áður en farið er í verkefnavinnu. Kennari útskýrir verkefnið fyrir nemendum sínum. Nemendum er skipt niður í hópa, æskileg stærð er þrjú til fjórir í hverjum hóp. Hver hópur fær viðeigandi áhöld og útprentað verkefni frá kennara. Gaman væri að leyfa nemendum að gera úrkomumælinn sjálf og koma honum fyrir eða að kennarinn verði búinn að búa hann til og koma honum fyrir þannig að nemendur geti lesið strax

á hann. Hér fyrir neðan er vefslóð að myndbandi sem sýnir vel hvernig hægt er að gera einfaldan úrkomumæli.

Framkvæmd

Kennari þarf að vera búinn að ákveða hvar verkefnið skuli lagt fyrir. Nemendur fara með nemendaverkefnið og vinna það saman. Kennari skal gæta þess að hóparnir séu ekki allir í einum hnapp til að gefa hverjum hóp færi á að ræða hugtökin sín á milli.

Úrvinnsla

Þegar inn er komið fara nemendur í tölvu, inn á vef *Veðurstofunnar* eða *Belgins* og skoða síðustu veðurtölur fyrir viðkomandi stað eða þann stað sem næstur er skólanum. Tölurnar þaðan bera þeir saman við þær sem þeir settu í verkefnaheftið sitt.

Tenging við aðalnámskrá

Nemendur eiga að

- gera sér grein fyrir orsökum mismunandi veðurfars og loftslags
- gera sér grein fyrir mikilvægi heilnæms andrúmslofts, hvaðan loftmengunin kemur, áhrifum hennar og hvað megi gera til að draga úr henni
- geta útskýrt hringrás vatns í náttúrunni út frá hamskiptum

(Aðalnámskrá, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:21-22)

Bækur sem tengjast viðfangsefninu

Auðvitað 1 eftir Helga Grímsson – þar er fjallað um úrkomumæli, loftslag og hvað hefur áhrif á veðrið.

Auðvitað 2 eftir Helga Grímsson – þar er fjallað um veður og veðurathuganir.

Blikur á lofti, gefið út af Námsgagnastofnun – þar er að finna mikinn fróðleik um allt sem tengist veðri.

Veðrið eftir Pál Bergþórsson – þar er fjallað almennt um veður.

Vefefni sem tengist viðfangsefninu

Belgingur – þar er hægt að finna ýmsar upplýsingar um veður og fleira:

<http://www.belgingur.is/vedurkort/>

How to make a rain gauge eftir Lifestyle-GrabNetworks – Hér er sýnt hvernig hægt er að útbúa úrkomumæli á auðveldan hátt:

http://www.dailymotion.com/video/xg27nt_how-to-make-a-rain-gauge_lifestyle

Veður og veðurfar eftir Örn Óskarsson – þar er að finna margskonar fróðleik um veður, ský og hugtök sem tengjast veðri:

<http://www.fsu.is/~ornosk/vedur/sky.html>

Veðurstofu Íslands - þar er hægt að finna miklar upplýsingar um veður og fleira:

<http://www.vedur.is/>

Tillögur að námsmati

- Símat; kennari metur vinnusemi nemenda á meðan á verkefninu stendur
- Sjálfsmat; nemandinn metur hvernig hann sjálfur hefur staðið sig í hópnum
- Nemendaverkefnið metið
- Próf í viðfangsefninu

Veðurstöð – Nemendaverkefni

Dagsetning _____

Hópmeðlimir _____

Áhöld

- Skriffæri
- Hitamælir
- Áttaviti
- Veifa

Útiverkefni:

Skráíð eftirfarandi:

Mælið hitastig: _____

Finnið út vindátt: _____

Eftir hverju fóruð þið? _____

Áætlið vindhraða: _____

Eftir hverju fóruð þið? _____

Mælið úrkomuna: _____

Eftir hverju fóruð þið? _____

Mælið rakastig: _____

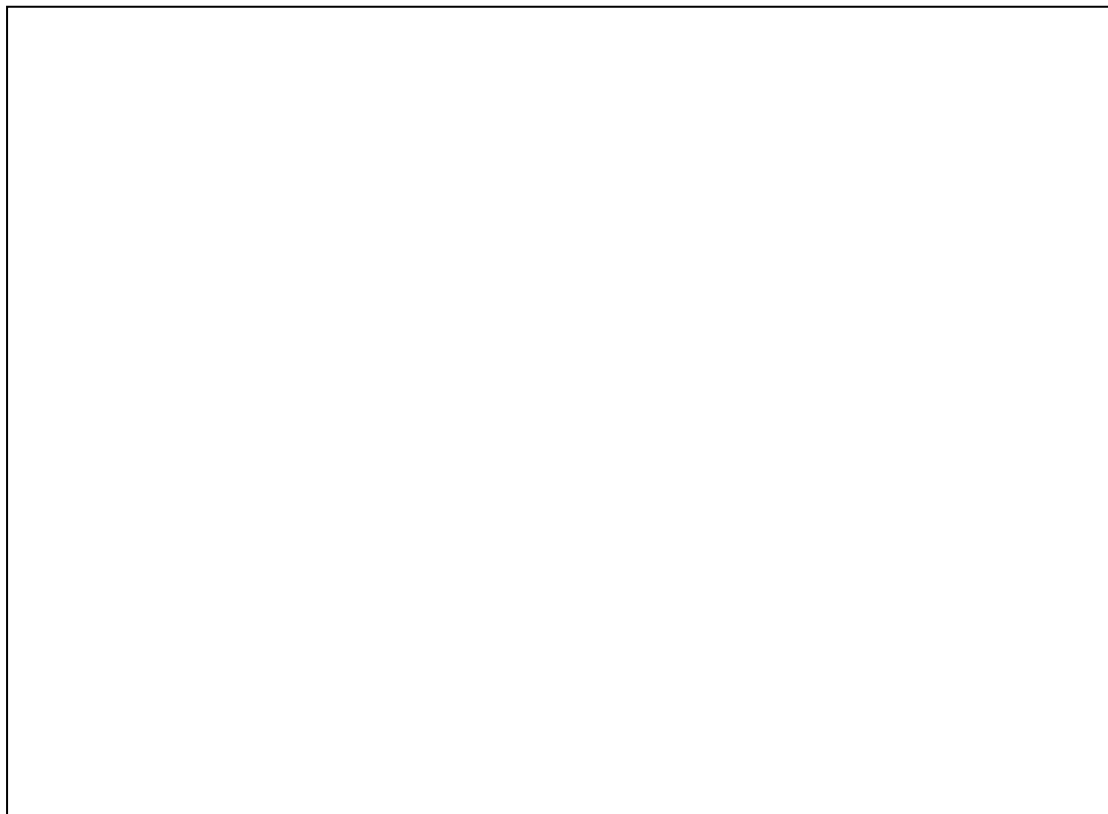
Eftir hverju fóruð þið? _____

Er háskýjað eða lágskýjað? _____

Hvernig eru skýin á litinn? _____

Hreyfast skýin mikið eða lítið? _____

Ef einhver ský eru á himnum, skoðið þau vel og teiknið hér fyrir neðan:



Merkið nú inná myndina hvernig ský þetta eru: marítúsa, gráblíka, flákaský, regnþykkni, þokuský, netjuský, blíka, klósigar, bólstraský, skúra- eða éljaský.

Eru alltaf ský á himni? _____

Hvað getur haft áhrif á skyggni? _____

Hvað haldið þið að þið sjáið langt núna? _____

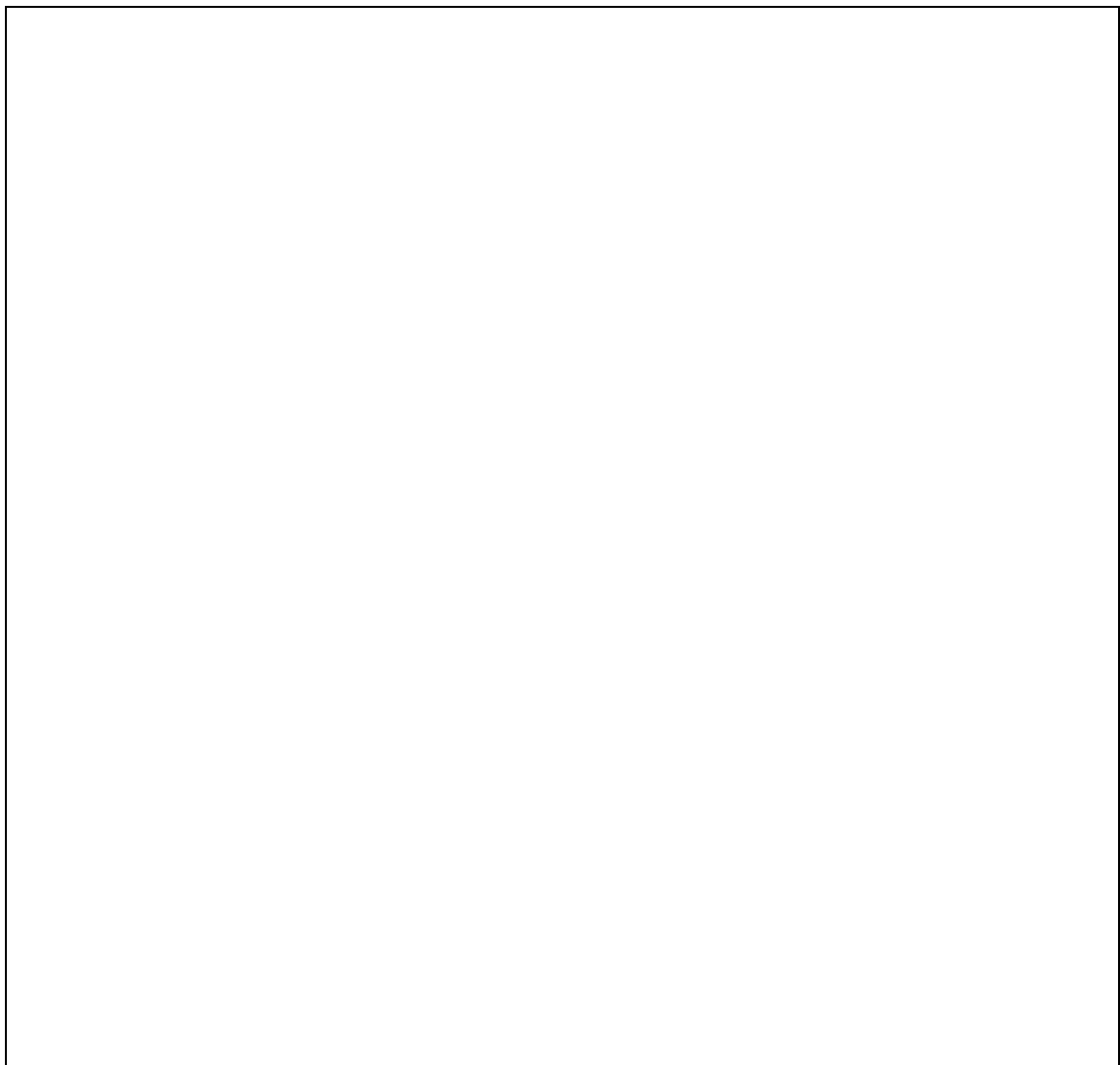
Hvernig funduð þið það út? _____

Veðurlýsing

Lýsið veðrinu með eigin orðum, hvað eru mörg vindstig, hitastig, skyggni og skýjafar.

Inniverkefni:

Hvernig myndast skýin? Skráið og teiknið mynd hvernig skýin myndast.



Jarðfræðistöð

Mótun lands og rof

Markmið

Að nemendur

- læri hvernig jöklar hafa sorfið landið og mótað.
- læri hvernig árnar móta landið.
- átti sig á mismun á því hvernig ár og jöklar móta landið.
- læri hvernig sjórinn brýtur niður landið.
- átti sig á því að rof á einum stað hefur jafnan í för með sér setlagamyndun á öðrum stað.

Áhöld

- ✓ Kortabók
- ✓ Skrifffæri í mismunandi lit
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Kennarinn finnur góða kveikju. Gæti verið t.d. myndir af jöklum, myndbönd af ám í miklum vexti sem brjótast út fyrir árfarvegi sína. Hægt er að sýna nemendum myndir teknar af Kolbeinsey áður en þyrlupallur var útbúinn þar, með þyrlupalli og svo árið 2006, vefslóðin er hér fyrir neðan undir vefefni sem tengist viðfangsefninu.

Kennarinn útskýrir verkefnið í stofu áður en haldið er út. Æskilegt er að nemendur hafi farið yfir námsefni um mótun landsins. Þeir finni út hvernig landslagið í nánasta umhverfi hefur mótast eins og það er núna. Einnig er hægt að athuga forhugmyndir nemenda. Hvernig svara þeir þessum spurningum: Hvaða dalir eru jökulsvorfnir og hvar sjáum við árrof? Hvernig hefur sjórinn brotið niður landið? Hvar og hvernig byggist landið upp?

Framkvæmd

Kennari finnur ákveðinn stað þar sem vel sést til allra átta. Þarf helst að vera uppi á hæð þar sem útsýni er gott. Kennari skipti nemendum í 3 – 4 manna hópa. Hver hópur fær sinn útsýnisstað.

Nemendur finna jökulsorfna dali og gil og dali sem ár hafa mótað. Þeir finna einnig áberandi staði þar sem sjórinn er að brjóta landið og hvar landið er að byggjast upp.

Nemendur eru með kortabók og setja inn örnefni í nemendaverkefnið í mismunandi lit eftir því hverskonar öfl eru að verki.

Úrvinnsla

Þegar komið er í skólann eiga nemendur að bera saman bækur sínar. Farið verður yfir á töflunni niðurstöður hópanna og þær rökræddar. Nemendur klára myndirnar og lita þær.

Tenging við aðalnámskrá

Nemandi á að

- gera sér grein fyrir hvernig frost, jöklar, vindar, hafið og vatnsföll móta landslag í heimabyggð
- gera sér grein fyrir áhrifum hafsins á lífsskilyrði og veðurfar
- þekkja í stórum dráttum jarðsögu Íslands

(Aðalnámskrá, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:22)

Bækur sem tengjast viðfangsefninu

Auðvitað 2 eftir Helga Grímsson – þar er fjallað um landmótun, ytri öfl, rof og set.

Auðvitað 3 eftir Helga Grímsson – þar er fjallað um hvaða áhrif brim, ár og jöklar hafa á landið.

Vefefni sem tengist viðfangsefninu

„*Hvað er jökulrof? Hvernig verður jökulrof og landmótun jökla á Íslandi?*“ eftir Sigurð

Steinþórsson á Vísindavefnum – þar er talað um jökulrof og landmótun:

<http://visindavefur.is/?id=2440>

„Hvaða heimildir hafa vísindamenn fyrir því hvenær ísöldin hafi verið?“ eftir Sigurð Steinþórsson á Vísindavefnum – þar er fjallað um ísöldina:

<http://visindavefur.is/?id=1760>

Jarðfræðivefurinn eftir Námsgagnastofnun – þar er fjallað um ýmislegt sem tengist uppbyggingu jarðar: <http://www1.nams.is/jardfraedi/index.php>

Jarðfræði eftir Bolette Høeg Koch – þar er fjallað um rof, veðrun og setmyndun:

<http://www.ismennt.is/not/bhk/jardfraedi/rof,ve%F0run%20og%20setmyndun.htm>.

Kolbeinsey að hverfa eftir Guðmund St. Valdimarsson – Hér er hægt að sjá myndir sem sýna hvernig sjórinn fer með Kolbeinsey:

<http://skipperinn.blogcentral.is/blog/2006/3/10/kolbeinsey-ad-hverfa/>

Tillögur að námsmati

- Símat; kennari metur vinnusemi nemenda meðan á verkefninu stendur
- Sjálfsmat; nemandinn metur hvernig hann sjálfur hefur staðið sig í hópnum
- Jafningjamat; nemandinn metur hvernig hópurinn vann í heild
- Nemendaverkefni metið
- Próf í lok annar á kunnáttu nemenda í viðfangsefninu

Jarðfræðistöð – Nemendaverkefni

Mótun lands og rof

Dagsetning: _____

Hópmeðlimir: _____

Áhöld

- Kortabók
- Skrifffæri í mismunandi lit

Útiverkefni:

Farið á góðan útsýnisstað og virðið fyrir ykkur það umhverfi sem þið sjáið. Hafið með ykkur kortabók og skrifffæri. Skráið örnefnin í töfluna eftir því sem þið teljið að eigi við.

Fyllið út í töfluna eftirfarandi:

Jökulrof: Dalir sem þið teljið að hafi mótast aðallega af jöklum.

Árrof: Dalir eða gil sem þið teljið að hafi og séu að mótast aðallega af ám.

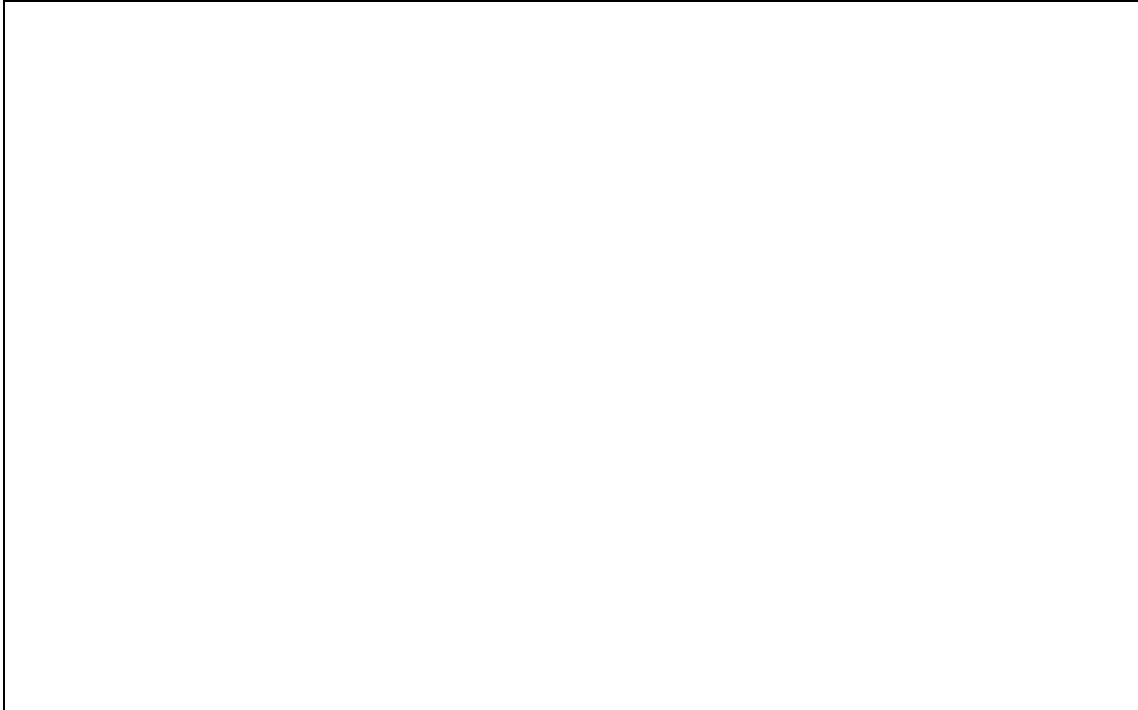
Sjávarrof: Staðir þar sem þið teljið að sjórinn sé að brjóta niður landið.

Setlagamyndun: Staðir þar sem þið teljið að land sé að byggjast upp.

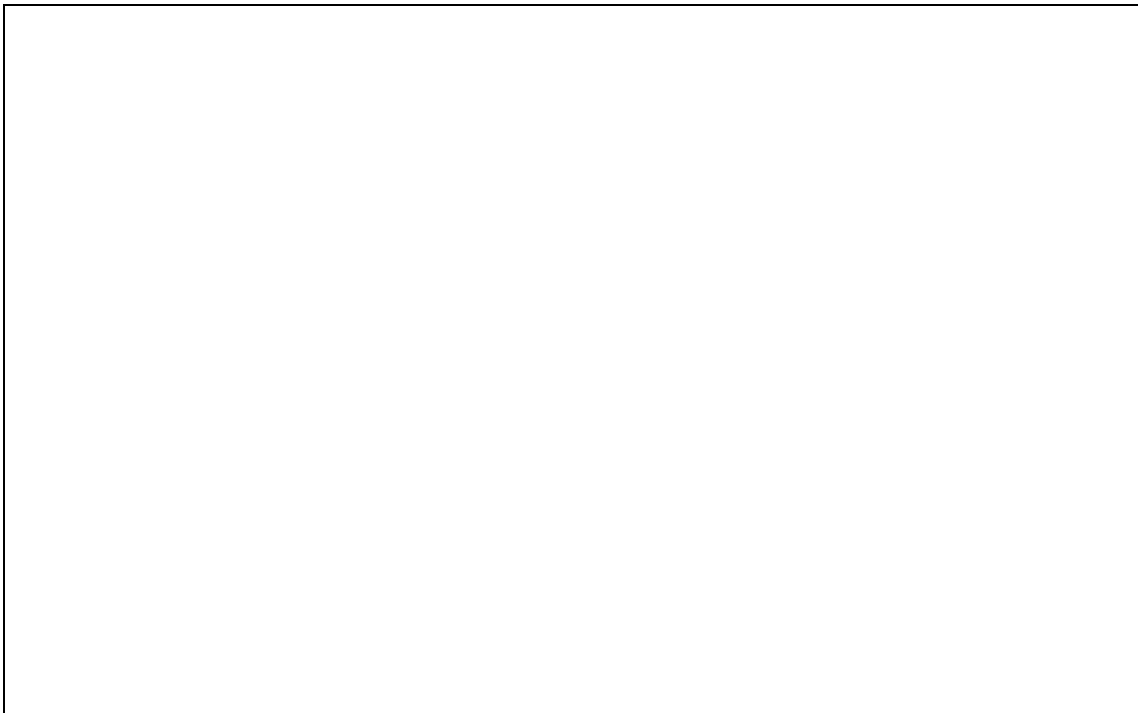
Jökulrof	Árrof	Sjávarrof	Setlagamyndun

Teiknið í ramma einn stað úr hverjum flokki

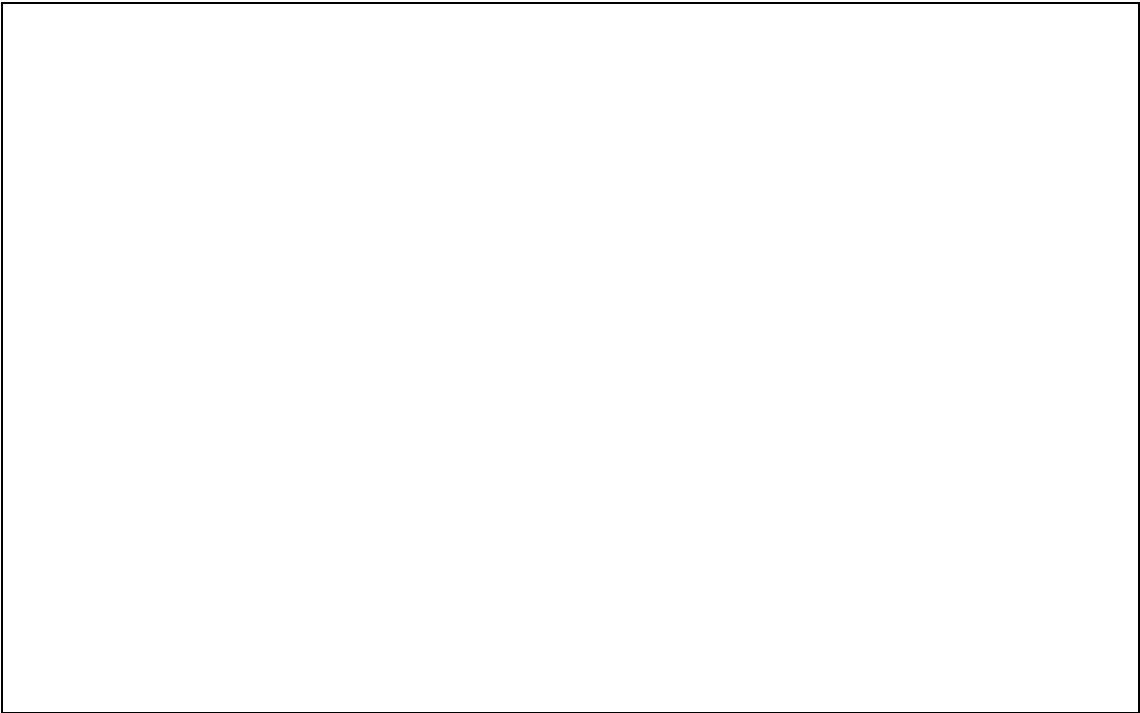
Hér hefur jökulrof átt sér stað.



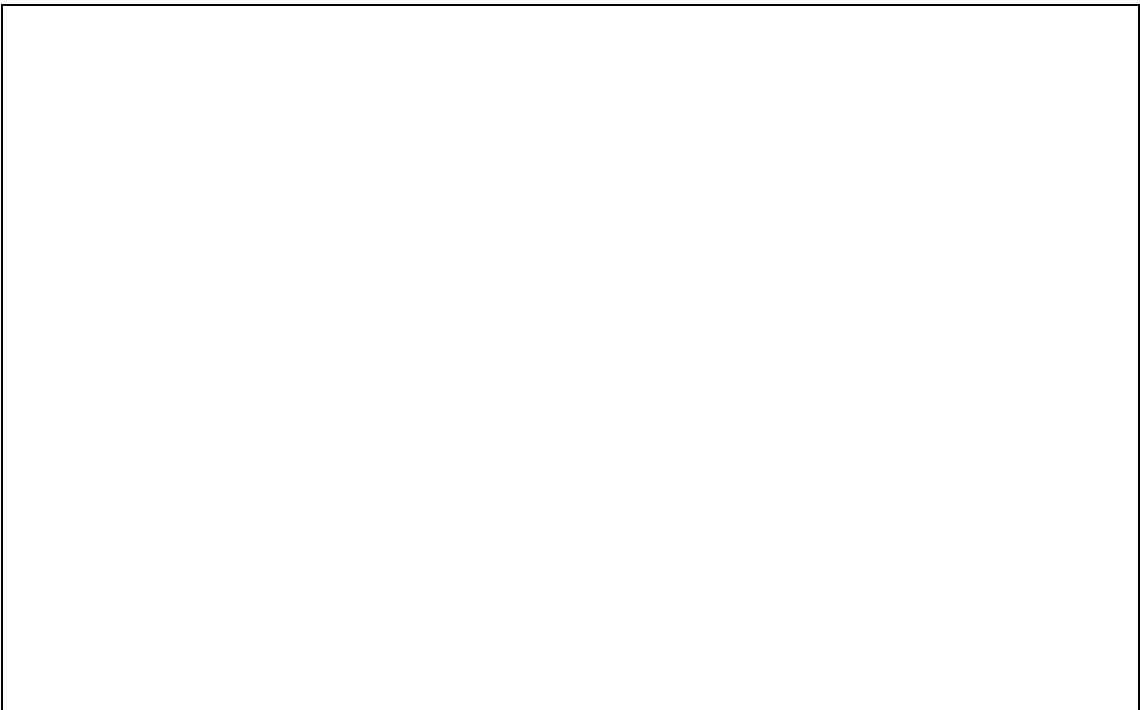
Hér hefur árrof átt sér stað.



Hér hefur sjávarrof átt sér stað.



Hér hefur setlagamyndun átt sér stað.



Fuglastöð

Atferlisskoðun

Markmið

Að nemendur

- þjálfist í að hlusta á umhverfi sitt og greina hljóð.
- læri að þekkja fugla í sínu nánasta umhverfi.
- læri að umgangast fuglaskoðunarsvæði.
- kynnist því hvernig atferlisskoðun á dýrum fer fram.
- kynnist hugtökunum flotkraftur og lyftikraftur.
- þjálfist í að nota fuglahandbækur.

Áhöld

- ✓ Kíkir
- ✓ Skeiðklukka
- ✓ Skriffæri
- ✓ Fuglaskoðunarbækur
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Kennari útskýrir verkefni fyrri nemendum inni í stofu. Góð kveikja gæti verið að nemendur skoði *Fuglavef Námsgagnastofnunar* þar er hægt að sjá myndir af fuglum og hlusta á hljóð þeirra auk fróðleiks um fuglana.

Nemendum er skipt í 3 - 4 manna hópa og þeim gerð grein fyrir hvað þeir eru að fara að gera, til hvers er ætlast af þeim í atferlisskoðuninni, að þeir skilji að halda verður alveg kyrru fyrir og að hver hafi hlutverk þ.e ritari, tímavörður og sá sem fylgist með og segir hvað fuglinn er að gera.

Kennarinn velur tvo mismunandi staði til að vinna verkefnið. Tillögur að stöðum: við skóg, fjöru, vatn, á, í mýri eða móum, til fjalla og í byggð. Allir hóparnir fara saman á báða staðina og gera svo samanburð á stöðunum þegar heim er komið.

Framkvæmd

Nemendur fara að fyrri staðnum, leggjast þar í grasið, loka augunum og hlusta á umhverfishljóðin. Eftir einhvern ákveðinn tíma t.d. tvær mínútur skráir hver og einn nemandi hjá sér allt það sem hann heyrir í verkefnaheftið sitt. Næst eiga nemendur að skoða fuglana allt í kringum sig og skrá hjá sér í verkefnaheftið, hvaða fugla þeir sjá og hve marga af hverri tegund. Næst velja þeir sér tvær fuglategundir og fylgjast með einum fugli af hvorri tegund í fyrirfram ákveðinn tíma t.d. tvær mínútur. Bíða svo í jafn langan tíma og byrja svo aftur að fylgjast með honum í ákveðinn tíma. Næst fara allir nemendur á seinni staðinn sem var valinn, leggjast í grasið og hlusta á umhverfishljóðin eins og gert var á fyrri stöðinni. Einnig eiga nemendur að telja fuglana af hverri tegund og gera atferliskönnun eins og gert var á fyrri stöðinni.

Úrvinnsla

Þegar heim er komið vinna nemendur inniverkefnin með aðstoð fuglabóka, námsbóka og vefefnis. *Auðvitað* 2 á bls. 13 – 14 útskýrir vel um flotkraft og lyftikraft. Í lokin er svo hægt að leyfa nemendum að bera saman niðurstöður úr hópavinnunni.

Nemendur velja sér einn fugl til að gera skjákynningu um og geta svo kynnt hann fyrir samnemendum eða jafnvel foreldrum. Það sem á að koma fram í kynningunni er: Tegund fuglsins, ætt fuglsins, helstu búsvæði á landinu, mökunarvenjur, æti fuglsins og lýsing á byggingu fuglsins.

Tenging við aðalnámskrá

Nemandi á að

- átta sig á að lífverur eru flokkaðar í ríki eftir skyldleika, læra um aðaleinkenni helstu hópa lífvera, lífsferla og aðlaganir
- geta borið saman mismunandi búsvæði á Íslandi með tilliti til einkenna lífvera, fjölda tegunda og umhverfispáttá
- bera virðingu fyrir lífandi verum, lífnaðarháttum þeirra og búsvæðum og skilja eðlilegar takmarkanir á nýtingu þeirra
- sýna ábyrgð á íslenskri náttúru og gera sér grein fyrir sérstöðu hennar
- þekkja að flest í fari dýra hefur einhvern tilgang, svo sem mökunaratferli, fuglasöngur og árstíðabundnar ferðir fugla og fiska
- þekkja að til eru ólíkar gerðir krafta, svo sem flotkraftur, lyftikraftur, segulkraftur, aðdráttarkraftur

(Aðalnámskrá, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:20-22)

Bækur sem tengjast viðfangsefninu

Auðvitað 2 eftir Helga Grímsson – þar er fjallað um flotkraft og lyftikraft

Fuglar Íslands eftir Hjálmar R. Bárðarson

Fuglar, námsefni í líffræði fyrir 8.-10. bekk eftir Hrefnu Sigurjónsdóttur og Valbjörgu Jónsdóttur

Íslenskur fuglavísir eftir Jóhann Óla Hilmarsson - handbók

Lífriki í ferskvatni eftir Reynir Bjarnason og Stefán Bergmann endursamdi – þar er fjallað um fugla sem lifa við vötn og ár.

Lífriki í sjó eftir Sólrúnu Harðardóttur – þar er fjallað um strand og sjófugla

Lífrikið á landi eftir Eddu Eiríksdóttur, Jenný Karlsdóttur, Þóreyju Ketilsdóttur og Þorvald Örn Árnason – þar er fjallað um fugla eftir búsetu

Náttúran allan ársins hring eftir Sólrúnu Harðardóttur – þar er fjallað um farfugla, feluliti, smáfugla, unga, vængi, fjaðrir, kjöraðstæður, nef og fætur.

Vefefni sem tengist viðfangsefninu

Fuglavefurinn eftir Jóhann Óla Hilmarsson – þar er að finna myndir, hljóð og ýmsan fróðleik um fugla. Nams.is er með þennan vef: <http://www1.nams.is/fuglar/>

Myndbönd sem tengjast viðfangsefninu

Í skýjunum skellur hans hlátur – Hrossagaukur eftir Dúa Landmark – þetta myndband er um hrossagaukinn og líf hans:

<http://nams.is/Namsefni/Validnamsefni/?productid=ac27eb69-ab97-41ad-9876-6ad0444e8797&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Í ríki Fálkans – Þetta myndband er um fálkann og líf hans:

<http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=0701b90e-c00a-47c6-b9e9-ffe5bee50696&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Myndbútar eftir ýmsa – Hér er hægt að sjá hreiður mismunandi fugla:

<http://www1.nams.is/myndbutar/search.php?pn=1&term=hrei%F0ur>

Úti í mýri eftir Dúa Landmark – skólar geta sótt þetta myndband inni á nams.is:

<http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=d890d369-e6cb-474a-bfcc-66d2dc783cee&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Tillögur að námsmati

- Símat; kennari metur vinnusemi nemenda á meðan verkefni stendur
- Jafningjamat; hóparnir meta innbyrðis þátttöku hvers og eins
- Sjálfsmat; nemendur meta sjálfir umfang vinnu sinnar í verkefninu
- Mat á kynningu; efnistöð, frágangur, uppsetning og sjálfstæði
- Foreldramat; foreldrar meta vinnu barna sinna í kynningunni

Fuglastöð – Nemendaverkefni

Atferlisskoðun

Dagsetning: _____

Hópmeðlimir: _____

Áhöld

- Kíkir
- Skeiðklukka
- Skriffæri
- Fuglaskoðunarbækur

Útiverkefni:

Farið á fyrri staðinn sem kennarinn valdi og vinni eftirfarandi verkefni:

Hlustun - Einstaklingsverkefni

Staður:

Hvað heyrir ég? Skráðu niður öll þau hljóð sem þú heyrir í umhverfinu:

Hvaða hljóð heyrðir þú sem aðrir í hópnum heyrðu ekki? _____

Hvaða hljóð heyrður þú ekki en aðrir í hópnum heyrðu? _____

Talning - Hópverkefni

Skoðið nú allar fuglategundirnar sem þið sjáið og teljið. Skráið niðurstöðurnar hér fyrir neðan:

Tegund	Fjöldi

Tegund	Fjöldi

Atferlisskoðun - hópverkefni

Veljið einn ritara, einn tímavörð og einn sem fylgist með. Veljið tvær tegundir fugla og fylgist með einum fugli einu. Fylgist með í 2 mín, bíðið í 2 mín og fylgist svo aftur með í 2 mín. Gerið nákvæmlega eins með hina fuglategundina. Skráið hjá ykkur tegundina, ættina, hvað þeir eru að gera og hvort þeir eru farfuglar eða staðfuglar:

Tegund		
Ætt		
Merkið við í viðeigandi reiti		
	Fyrri skiptið	Seinna skiptið
Synda		
Fljúga		
Sofa		
Éta		
Þvo sér		
Annað		
Farfugl		
Staðfugl		

Tegund		
Ætt		
Merkið við í viðeigandi reiti		
	Fyrri skiptið	Seinna skiptið
Synda		
Fljúga		
Sofa		
Éta		
Þvo sér		
Annað		
Farfugl		
Staðfugl		

Farið á seinni staðinn sem kennarinn valdi og vinnið eftirfarandi verkefni:

Hlustun - einstaklingsverkefni

Staður: _____

Hvað heyri ég? Skráðu niður öll þau hljóð sem þú heyrir í umhverfinu:

Hvaða hljóð heyrðir þú sem aðrir í hópnum heyrðu ekki? _____

Hvaða hljóð heyrður þú ekki en aðrir í hópnum heyrðu? _____

Talning - Hópverkefni

Skoðið nú allar fuglategundirnar sem þið sjáið og teljið. Skráið niðurstöðurnar hér fyrir neðan:

Tegund	Fjöldi

Tegund	Fjöldi

Atferlisskoðun - Hópverkefni

Veljið einn ritara, einn tímavörð og einn sem fylgist með. Veljið tvær tegundir fugla og fylgist með einum fugli einu. Fylgist með í 2 mín, bíðið í 2 mín og fylgist svo aftur með í 2 mín. Gerið nákvæmlega eins með hina fuglategundina. Skráið hjá ykkur tegundina, ættina, hvað þeir eru að gera og hvort þeir eru farfuglar eða staðfuglar:

Tegund		
Ætt		
Merkið við í viðeigandi reiti		
	Fyrra skiptið	Seinna skiptið
Synda		
Fljúga		
Sofa		
Éta		
Þvo sér		
Annað		
Farfugl		
Staðfugl		

Tegund		
Ætt		
Merkið við í viðeigandi reiti		
	Fyrra skiptið	Seinna skiptið
Synda		
Fljúga		
Sofa		
Éta		
Þvo sér		
Annað		
Farfugl		
Staðfugl		

Inniverkefni:

Samanburður - einstaklingsverkefni

Hljóð

Heyrðir þú sömu hljóðin á báðum stöðunum? _____

Hvaða hljóð voru öðruvísi og á hvorum staðnum heyrðuð þið þau? _____

Talning

Hvaða fuglategund sáuð þið mest af? _____

Hvaða fuglategund var mest áberandi á hvorum staðnum fyrir sig? _____

Merkið við þá fuglaflokka sem þið sáuð:

Sjófugl _____

Mávflugl _____

Vaðflugl _____

Vatnafugl _____

Landflugl _____

Spörfugl _____

Atferli

Hvað gerðu fuglarnir mest af á hvorum staðnum fyrir sig? _____

Gerðu þeir eitthvað annað en það sem var á listanum? _____

Af hverju sökkva fuglar ekki?

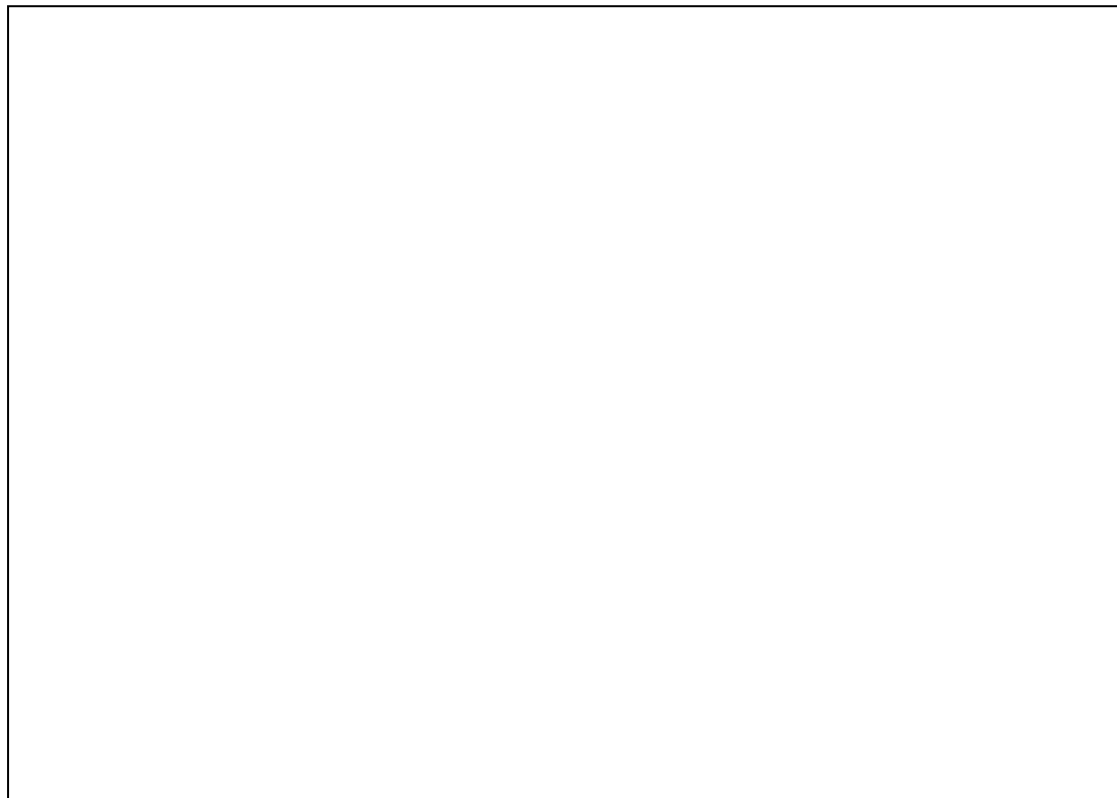
Vonandi hefur þú séð fugl synda í ferðinni. Geturðu útskýrt það hvernig hann flýtur á vatninu með því að nota orðið flotkraftur? _____

Hvernig fljúga fuglar?

Trúlega hefur þú séð fljúgandi fugl í ferðinni. Menn hafa gert hluti sem fljúga eins og fugl t.d. flugvél. Getur þú útskýrt það hvernig flugvél flýgur með því að nota orðið lyftikraftur?

Teikning

Veldu þér einn af þeim fuglum sem þú sást í ferðinni. Teiknaðu mynd af höfðinu á honum og litaðu hann eins nákvæmlega og hægt er:



Fjörustöð

Markmið

Að nemendur

- átti sig á sjávarföllum og hvað veldur þeim.
- skilji hvaða áhrif flóð og fjara hafi á lífríki fjörunnar.
- geti lýst mismunandi fjörugerðum.
- kynnist þangi og þara fjörunnar .
- kynnist helstu smádýrum fjörunnar.
- þjálfist í að greina smádýr og fjörugróður.
- þjálfist í að nota handbækur og greiningarlykla.

Áhöld

- ✓ Fata með loki
- ✓ Háfur
- ✓ Skóflur
- ✓ Plastpokar
- ✓ Flísatangir
- ✓ Myndavél
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Áður en haldið er í fjöruferð er gott að fjalla um sjávarföll við nemendur þannig að þeir geri sér grein fyrir hvað veldur flóði og fjöru. Góð kveikja gæti t.d. verið hnattlíkan, lampi, sem sól, og síðan bolti, sem tungl, og biðja nemendur að búa til líkan þar sem kennt er hvernig þyngdarkraftur tungls og sólar hefur áhrif á sjóinn og á jörðina. Einnig væri hægt að nota Norrænu goðafræðina sem kveikju.

Best er að fara í fjöruferð á stórstreymisfjöru. Nemendur læra mikið á því að finna það út sjálfir hvenær stórstreymisfjara og smástreymisfjara er í hvert skipti. Þannig

geta nemendur fylgst með hvenær byrjar að falla að og þá komast þeir að því hvenær best er að fara úr fjörunni.

Áður en lagt er af stað útskýrir kennarinn verkefnin fyrir nemendur og útskýrir allar þær hættur sem fylgja því að vera í fjöru og við sjó. Einnig er gott að setja ákveðnar reglur sem þeir eiga að fara eftir. Sem dæmi þá væri gott að setja mörk um það hvert má fara í fjörunni.

Tilkynna skal foreldrum að verið sé að fara í fjöruferð þannig að nemendur komi vel undirbúnir í skólann. Nauðsynlegt er að vera vel klæddur, hlý föt og vatnsheld stígvél. Alltaf er gott að hafa auka föt með sér til skiptanna eftir að í skólann er komið.

Nemendum er skipt niður í um það bil fjögurra manna hópa.

Framkvæmd

Nemendur eru beðnir um að svara spurningum um flóð og fjöru í nemendaverkefninu áður en haldið er í fjöruferðina. Nemendum er sýndur kennsluvefur sem sýnir flóð og fjöru þannig að nemendur skilji náttúruþyrifærin. Til þess að svara spurningunum er kennslubókin *Lífriki í sjó* notuð ásamt *Auðvitað 3*. Einnig þurfa nemendur að hafa aðgang að flóðatöflu til að finna út næstu stórstreymisfjöru. Gæta þarf þess að nemendur bæti við réttum tímum eða dragi frá tímanum sem gefinn er fyrir Reykjavík eftir því hvar á landinu þeir eru. Samkvæmt *Almanaki Háskóla Íslands 2010* eftir Þorstein Sæmundsson þarf að bæta við 2 tímum og 45 mínútum í Búðardal en á Sauðárkróki þarf að bæta við 4 tímum og 9 mínútum. Einnig er góð síða á Netinu *Admiralty EasyTide* þar sem hægt er að fá upplýsingar um flóð og fjöru á stærstu þéttbýlisstöðum landsins.

Nemendur fara á fyrri staðinn sem er valinn og eiga að teikna mynd af fjörunni í nemendaverkefnið. Nemendur hjálpast síðan að við að finna eins mikið af smádýrum og þeir geta. Hver hópur fær eina fötu með loki.

Best er að leyfa nemendum sjálfum að leita en kennarinn þarf að geta bent nemendum á hvar best sé að finna smádýr eins og í fjörupollum, í skorum, undir steinum og þangi. Háfar, skóflur, flísatangir og stækkunargler hjálpa nemendum við

að finna og ná smádýrunum. Geyma skal dýrin í fötu með loki þannig að ekkert sullist niður. Munið að setja smá sjó og jafnvel smá þang ofan í fötuna til að dýrin þorni ekki upp. Hver hópur fær svo einn plastpoka og týnir eins margar gerðir af þangi og þara og þau finna í hann.

Næst er haldið á seinni staðinn. Þar eru nemendur beðnir um að gera nákvæmlega það sama og í hinum staðnum. Þetta er gert til að þau átti sig á mismunandi fjörugerðum. Nemendur verða beðnir um að bera fjörurnar tvær saman.

Best er að kennarinn geymi myndavél hjá sér en nemendur geti fengið hana til að taka myndir eða beðið kennarann um að taka myndir ef þau sjá eitthvað merkilegt eða skrítið. Einnig er gaman að eiga myndir af hópnum úr svona ferðum.

Umræða

Eftir fjöruskoðun og áður en haldið er heim er gott að varpa fram þessum spurningum til nemenda: Hvernig haldið þið að þetta búsvæði sé miðað við garðinn heima hjá ykkur? Þurfa dýr og plöntur hérna í fjörunni að þola eitthvað meira en til dæmis blómin í garðinum ykkar? Er eins gróður hér og í mýri? En smádýr eru þau eins í fjöru og á þurru landi? Var einhver munur á fjörunum sem þið skoðuðuð? Sáuð þið eitthvað manngert í fjörunni? Af hverju þurfum við að ganga vel um landið okkar?

Úrvinnsla

Þegar komið er í skólann aftur er hægt að skoða sýnin frekar og flokka þau. Nemendur vinna nemendaverkefnið og nota námsbækur, handbækur, greiningarlykla og vefefni sér til aðstoðar.

Einnig er hægt að gera skemmtilega sjávar- eða fjörunmynd með því að nota þau sýni sem safnað var. Það er hægt að nota t.d. spýtu og líma sand, skeljar, þurrkaðan þara og þang á hana.

Tenging við aðalnámskrá

Nemandi á að

- geti lýst á einfaldan hátt hvernig hreyfingar jarðar orsaka árstíðir og sjávarföll
- átta sig á að lífverur eru flokkaðar í ríki eftir skyldleika, læra um aðaleinkenni helstu hópa lífvera, lífsferla og aðlaganir
- geri sér grein fyrir að þær lífverur, sem eru best aðlagðar umhverfinu, eru hæfari en aðrar til að lifa af og fjölga sér
- geta borið saman mismunandi búsvæði á Íslandi með tilliti til einkennislífvera, fjölda tegunda og umhverfispáttá
- bera virðingu fyrir lifandi verum, lifnaðarháttum þeirra og búsvæðum og skilja eðlilegar takmarkanir á nýtingu þeirra

(Aðalnámskrá, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:21-22)

Bækur sem tengjast viðfangsefninu

Algeng fjörudýr eftir Guðmund P. Ólafsson – Þetta er góð handbók um fjörudýr.

Auðvitað 3 eftir Helga Grímsson – Þar geta nemendur lesið sér til um sjávarföll

Lífrikið í sjó eftir Sólrúnu Harðardóttur – Þar er talað um mismunandi strendur, flóð og fjöru, búsvæði, gróður hafsins og hrygglausu fjörudýrin.

Vefefni sem tengist viðfangsefninu

Admiralty EasyTide – Þessi síða er á ensku og sýnir flóðatöflur fyrir stæstu

þéttbýlisstaði landsins: <http://easytide.com/EASYTIDE/EasyTide/index.aspx>

Fjaran og hafið eftir Karl Gunnarsson og Þórir Haraldsson – Á nams.is er að finna

skemmtilega síðu um fjöruna og hafið. Þar er hægt að sjá myndir og myndbönd

ásamt öðrum fróðleik um smádýr, þang og þara:

<http://www1.nams.is/hafid/index.php>

Flóðatafla - Þessi síða er á ensku og sýnir flóðatöflu fyrir Reykjavík árið 2011:

<http://www.irbs.com/tides/calendar/year/4732.html>

Flóðatafla - Þessi síða er íslensk og sýnir flóðatöflu fyrir Reykjavík samdægurs:

<http://vedur.mogt.is/harbor/?action=Stations&harborid=1&stationid=1004>

Greiningarlyklar um smádýr eftir Hrefnu Sigurjónsdóttur og Snorra Sigurðsson – Á

nams.is er að finna þennan greiningarlykil sem gott er að hafa við höndina þegar

verið er að skoða smádyr, einnig er hann til á prenti:

<http://www1.nams.is/smadyr/index.php>

Sjávarföll - Þessi síða sýnir hvernig tungl og sól hafa áhrif á sjávarföll:

<http://www.onr.navy.mil/focus/ocean/motion/tides1.htm>

Myndbönd sem tengjast viðfangsefninu

Náttúran í nýju ljósi – Fjaran eftir Brian Meehl – þetta myndband er um fjöruna og

það líf sem er þar: [http://nams.is/Namsefni/Valid-](http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=a70aa142-2b5f-43c9-94e4-)

[namsefni/?productid=a70aa142-2b5f-43c9-94e4-](http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=a70aa142-2b5f-43c9-94e4-)

[ce99b3849fa2&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72](http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=a70aa142-2b5f-43c9-94e4-ce99b3849fa2&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72)

Tillögur að námsmati

- Nemendaverkefni
- Áhugi og virkni við vettvangsvinnu
- Jafningjamat; hóparnir meta innbyrðis þátttöku hvers og eins
- Sjálfsmat; nemendur meta sjálfir umfang vinnu sinnar í verkefninu
- Fjöru- eða sjávarmynd
- Þátttaka í umræðu; kennari fyllir út matsblað um þáttöku hvers nemanda í umræðu

Fjörustöð – Nemendaverkefni

Dagsetning _____

Hópmeðlimir _____

Áhöld

- Fata með loki
- Háfur
- Skófla
- Plastpokar
- Flísatöng

Inniverkefni:

Flóð og fjara - Hópverkefni

Hvað veldur flóði og fjöru? _____

Hvað líður um það bil langur tími á milli flóðs og fjöru? _____

Hvað veldur stórstreymi? _____

Hvað líður langt á milli stórstreymisfjöru og næstu stórstreymisfjöru? _____

Til að finna út flóð og fjöru á ykkar stað þurfið þið tímann í Reykjavík og svo er annað hvort bætt við eða tekið frá eftir því hvar á landinu þið eruð. Búðardalur er + 2 klst og 45 mín og Sauðárkrókur er + 4 klst og 9 mín (Þorsteinn Sæmundsson, 2009).

Næsta stórstreymisfjara er:

Mánaðardagur: _____

Vikudagur: _____

Klukkan: _____

Klukkan hvað er aftur komið flóð: _____

Útiverkefni:

Fjaran - Hópverkefni

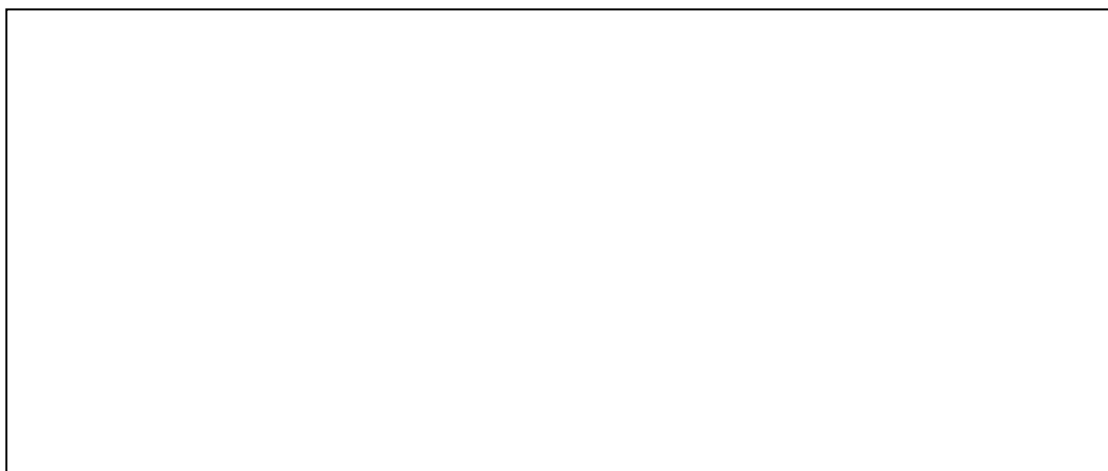
Teiknið mynd af fjörunni á fyrri staðnum:



Hvernig fjara er þetta? _____

Safnaðu nú eins mörgum smádýrum, þangi og þörungum og þú getur.

Teiknaðu mynd af fjörunni á seinni staðnum:



Hvernig fjara er þetta? _____

Eru til fleiri gerðir af fjörum (nefndu dæmi)? _____

Safnaðu nú eins mikið af smádýrum, þangi og þörungum og þú getur.

Takið öll sýnin með ykkur í skólann

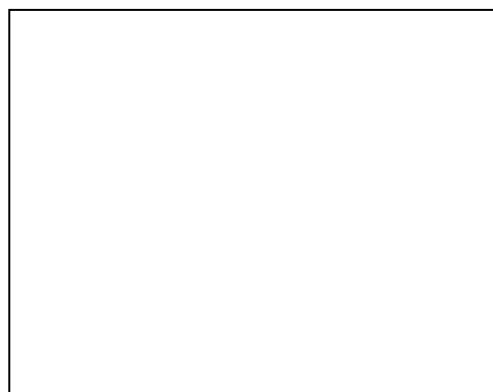
Innivekefni:

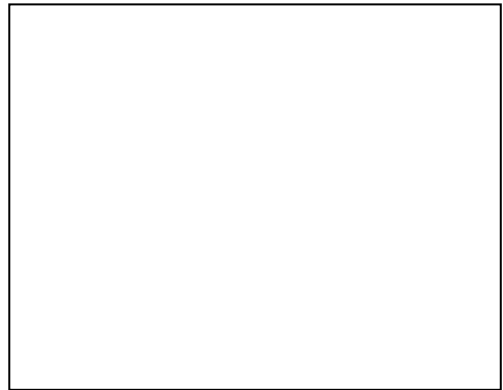
Smádýr - einstaklingsverkefni

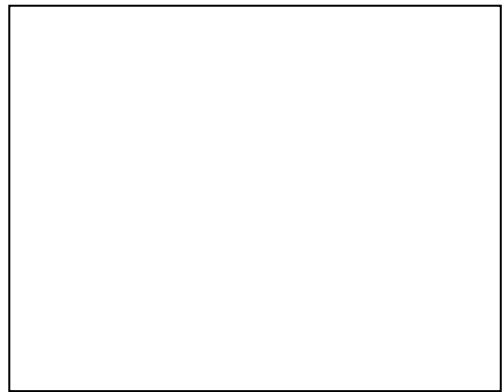
Byrjaðu á að horfa vel á þau sýni sem þú hefur og skrifaður niður öll þau smádýr sem þú þekkir af sýnunum þínum:

Veldu nú fjögur mismunandi smádýr – teiknaðu og litaðu þau, lýstu því eins og þú getur eins og hvað þau heita, hvernig éta þau, hvernig hreyfa þau sig, eru þau með höfuð og fætur, hvernig flokkast þau?









Þang og þarar - Einstaklingsverkefni

Byrjaðu á að horfa vel á þau sýni sem þú hefur og skrifaðu niður heitin á þang- og þarategundum sem þú þekkir af sýnunum þínum:

Veldu nú þrjá tegundir þara/þang – teiknaðu og litaðu, segðu hvað sýnið er (heitir) og lýstu svo hvernig þú flokkar það niður og hvað er merkilegt við útlit þess:







Eðlis- og efnafræðistöð

Mæling á straumhraða, hitastigi og sýrustigi vatns

Markmið

Að nemendur

- læri að reikna út straumhraða vatns.
- átti sig á hvað veldur því að flaskan flýtur.
- æfi sig í því að reikna meðaltal.
- geti fundið út sýrustig vatns.
- geti mælt hitastig vatns.
- geri sér grein fyrir að vatn getur verið mis salt úti í náttúrunni.

Áhöld

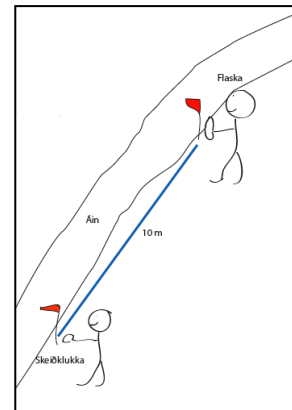
- ✓ ½ l gosflaska
- ✓ Málband
- ✓ Skeiðklukka
- ✓ Stikur
- ✓ pH-strimlar
- ✓ Hitamælir
- ✓ Plastílát með loki
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Kennari útskýri verkefnið fyrir bekknum inni í stofu áður en haldið er út. Nemendum gerð grein fyrir þeim hættum sem fylgja því að vera nálægt vatni og ám. Nemendum skipt í hópa, u.þ.b. 4 í hverjum hóp. Hver nemandi þarf að mæta með ½ lítra gosflösku og setja vatn í hana, upp að u.þ.b. ⅓. Hver hópur merkir flöskurnar sínar með tölustöfum. Nemendur þurfa einnig að merkja plastílát hverjum hóp. Nemendur hafa með sér nemendaverkefni.

Framkvæmd

Nemendur fara upp að ánni. Mældur er 10 m langur kafli af henni og stikur settar við byrjunarpunkt og endapunkt. Hver hópur ætti að vera með fjórar flöskur sem búið er að merkja með tölustöfum. Einn nemandi þarf að vera við neðri stikuna með skeiðklukku og taka tímann á því hvað hver flaska er lengi að fara á milli stikanna. Nemendurnir við efri stikuna setja eina og eina flösku í ána þannig að sá sem er við neðri stikuna geti mælt hraða hvernar flösku fyrir sig og skráð í nemendavekennið.



Mynd 1.

Nemendur taka sýni úr ánni í plastílát sem hægt er að loka. Kennarinn er með hitamæli sem nemendur fá lánaðan og þurfa að passa vel. Nemendur mæla hitann á vatninu og skrá í nemendavekennið. Nemendur fá svo pH strimil hjá kennaranum og athuga sýrustig vatnsins. Nemendur fara með ílátinu heim í skólann.

Úrvinnsla

Þegar komið er heim í skólann aftur er reiknaður út meðalhraði allra flasknanna í hverjum hóp og síðan meðalhraði allra flasknanna í bekknum.

Þá er aftur mælt hitastig vatnsins í plastílatinu. Ílátinu er svo geymt án loks annað hvort ofan á ofni eða úti í gluggakistu þar sem sólin nær að hita það. Eftir tvo sólarhringa er vatnið mælt aftur og skráð.

Til að athuga seltu vatnsins er vatn sett í annað ílát og slatti af salti blandað saman við, þetta ílát er einnig sett ofan á ofn eða úti í gluggakistu án loks. Vatnið í báðum ílátunum er látið gufa upp og þá sést hvort vatnið var saltara.

Tenging við aðalnámskrá

Nemandi á að

- þekkja að til eru ólíkar gerðir krafta, svo sem flotkraftur, lyftikraftur, segulkraftur, aðdráttarkraftur
- átta sig á hugtökunum vegalengd, tími og hraði
- skilja að sérhvert efni getur breytt um ham
- skilja hvað hamskipti fela í sér og geta gert grein fyrir hugtökunum bráðnun, storknun, uppgufun og þétting
- skilja hugtakið leysni
- öðlast skilning á hugtökunum varmi og hitastig og geta tengt þau við daglegt líf
- skilja hvernig mismunandi varmaleiðni efna á sér stað í daglegu lífi

(Aðalnámskrá grunnskóla, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:20)

Námsefni sem tengist viðfangsefninu

Auðvitað 2 eftir Helga Grímsson – þar er sagt frá flotkrafti, lengdar- og hraðamælingum.

Auðvitað 3 eftir Helga Grímsson – þar er sagt frá hitamælum og seltu

Lífríkið í sjó eftir Sólrúnu Harðardóttur – þar er sagt frá seltu.

Lífríkið í fersku vatni eftir Reyni Bjarnason og Stefán Bergmann endursamdi – þar er fjallað um sýrustig vatns (pH).

Tillögur að námsmati

- Símat; kennari metur vinnusemi nemenda á meðan á verkefninu stendur
- Sjálfsmat; nemandinn metur hvernig hann sjálfur hefur staðið sig í hópnum
- Jafningjamat; nemandinn metur hvernig hópurinn vann í heild
- Nemendaverkefni metið

Eðlis- og efnafræðistöð – Nemendaverkefni

Mæling á straumhraða, hitastigi og sýrustigi vatns.

Dagsetning: _____

Hópmeðlimir: _____

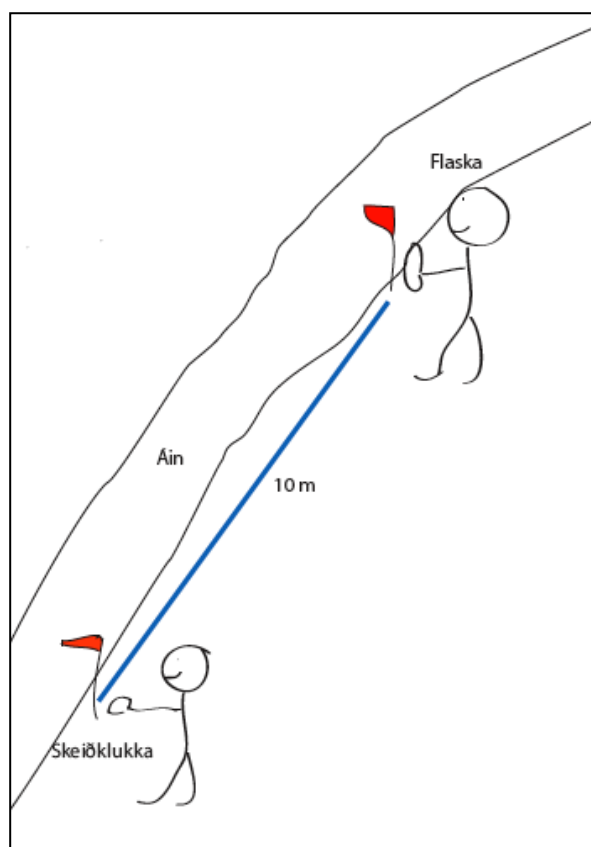
Áhöld

- ½ l gosflaska
- Málband
- Skeiðklukka
- Stikur
- pH strimlar
- Hitamælir
- Plastílát með loki

Útiverkefni:

Meðalhraði - Hópverkefni

Látið vatn upp að ½ í flöskuna. Mælið síðan 10 m langan kafla af ánni og setjið stikur við byrjunarpunkt og endapunkt. Fleytið flöskunum niður einni í senn og mælið hraða þeirra.



Mynd 2

Fyllið út í töfluna

Flaska	Metrar	Tími í sekúndum	m/s
1			
2			
3			
4			

Sýrustig vatns - Hópverkefni

Fáið pH strimil hjá kennaranum og mælið sýrustig vatnsins:

Hvað sýnir strimillinn? _____

Hvað þýðir það? _____

Hitastig vatnsins - Hópverkefni

Takið sýni úr ánni í ílátið ykkar og mælið hitastigið:

Hvert er hitastig vatnsins? _____

Haldið nú á krukkunni í höndunum heim í skólann:

Hvað er hitastig vatnsins þegar þið eruð komin í skólann? _____

Inniverkefni:

Hitastig vatns - Hópverkefni

Setjið nú ílátið á ofninn eða út í gluggakistu án loks:

Hvað er hitastig vatnsins eftir einn sólarhring? _____

Var einhver munur á hitastigi vatnsins? _____

Ef svo var, af hverju haldið þið að það hafi verið munur á hitastigi vatnsins?

Meðalhraði – Hópverkefni

Hver er meðalhraði allra flasknanna í hópnum? _____

Hver er meðalhraði allra flasknanna í bekknum? _____

Hversu langt voruð þið frá meðaltali bekkjarins? _____

Hvers vegna flýtur flaskan, hvaða kraftar eru þar að verki?

Selta vatns - Hópverkefni

Haldið þið að áin sé sölt? _____

Útskýrið svarið:

Til að athuga hvort sýnið sem þið tókuð sé salt getið þið blandað vatni og salti saman í annað ílát og geymt ílátin hlið við hlið þar til allt vatn er gufað upp, passið að hafa ekki lok á ílátunum.

Hvernig eru ílátin að innan þegar allt vatnið er gufað upp?

Hvaða hvíta skán er í ílátunum? _____

Í hvoru ílátinu var meira af salti? _____

Er vatnið í ánni salt miðað við tilraunina sem þið gerðuð?

Smádýrastöð

Smádýragildra

Markmið

Að nemendur

- kynnist lífríki á landi í sínu nánasta umhverfi.
- viti hvaða smádýr eru í nánasta umhverfi.
- læri að greina smádýr á landi.
- átti sig á fæðukeðjunni.
- læri að bara virðingu fyrir náttúrinni.
- kynnist því að hægt er að finna smádýr á mismunandi stöðum.
- þjálfist í að nota greiningarlykla og handbækur.

Áhöld

- ✓ Plastglas eða krukka
- ✓ Naglar
- ✓ Plata
- ✓ Lítil skófla
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Æskilegt er að finna góða kveikju. Það getur t.d. verið lítið smádýr sem skólinn á til sýnis. Kennarinn gæti líka sýnt nemendum myndböndin Fylgst með þeim vaxa – skordýrin og *Náttúran í nýju ljósi – skordýrin*.

Kennarinn útskýrir verkefnið fyrir nemendum inni í stofu. Til þess að nemendur átti sig á því hvernig þeir eigi að setja gildruna upp er góð sýnimynd í bókinni *Náttúran allan ársins hring* á bls. 48.

Nemendum er skipt í 3 – 4 manna hópa og hver hópur fær ákveðinn stað til að koma gildrunni fyrir. Kennarinn ákveður stað fyrir hvern hóp fyrir sig til að koma gildrunni

fyrir. Tillögur að stöðum: Í sand og möl, grasflöt, við tré, við byggingu, við vatn eða á. Málið er að setja gildrunar á sem ólíkustu staði.

Framkvæmd

Hver hópur fer á fyrirfram ákveðin stað. Þegar búið er að koma gildrunum fyrir eru þær látnar vera þar í minnst sólarhring helst aðeins lengur.

Eftir rúman sólarhring eru gildrunar sóttar og farið með þær inn í skóla og innihaldið skoðað frekar.

Úrvinnsla

Þegar komið er í skólann aftur með gildrunar er hægt að skoða innihaldið nánar í smásjá. Nemendur þurfa greiningarlykla og námsbækur til að greina smádýrin nánar og læra um fæðukeðjuna. Nemendur vinna nemendaverkefnin. Gaman er að bera saman smádýrin sem komu í gildrunar milli hópa því þær voru á mismunandi stöðum.

Tenging við aðalnámskrá

Nemandi á að

- átti sig á að lífverur eru flokkaðar í ríki eftir skyldleika, læra um aðaleinkenni helstu hópa lífvera, lífsferla og aðlaganir
- átti sig á að nauðþurftir allra lífvera eru nánast þær sömu
- þekkja að flest í fari dýra hefur einhvern tilgang, svo sem mökunaratferli, fuglasöngur og árstíðabundnar ferðir fugla og fiska
- gera sér grein fyrir að þær lífverur, sem eru best aðlagðar umhverfinu, eru hæfari en aðrar til að lifa af og fjölga sér
- geta útskýrt hugtökin fæðukeðja og fæðuvefur og þekkja mismunandi hlutverk lífvera í þeim
- gera sér grein fyrir tengslum lífvera innbyrðis og við annað umhverfi sitt
- geta borið saman mismunandi búsvæði á Íslandi með tilliti til einkennislífvera, fjölda tegunda og umhverfispáttá

- bera virðingu fyrir lifandi verum, lifnaðarháttum þeirra og búsvæðum og skilja eðlilegar takmarkanir á nýtingu þeirra

(Aðalnámskrá grunnskóla, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:21-22).

Námsbækur sem tengjast

Dulin veröld Smádýr á Íslandi eftir Guðmund Halldórsson, Odd Sigurðsson og Erling Ólafsson – Þetta er góð handbók um smádýr.

Lífriki á landi eftir Eddu Eiríksdóttur, Jenný Karlsdóttur, Þóreyju Ketilsdóttur og Þorvald Örn Árnason - Hér er talað um nokkur smádýr sem lifa á mismunandi búsvæðum og einnig er fjallað um fæðukeðjuna.

Náttúran allan ársins hring eftir Sólrúnu Harðardóttur – Hér er fjallað um hvernig hiti og kuldi hafa áhrif á smádýr, myndbreytinguna sem sum smádýr ganga í gegnum og einnig eru nokkrar hugmyndir um það hvernig er hægt að veiða smádýr t.d. smádýragildran.

Myndbönd sem tengjast

Fylgst með þeim vaxa - Skordýr eftir Dorling Kindersley – Þetta myndband er um allskonar skordýr og hvernig þau lifa: <http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=66e94a11-e813-49d5-af9c-76372fc4a8bb&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Náttúran í nýju ljósi – Skordýr eftir Brian Meehl – Þetta myndband er um allskonar skordýr og hvernig þau lifa: <http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=5e9b4314-bb8e-46ea-bd0e-eeed9cea6ea6&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Vefsíður sem tengjast

Greiningarlyklar um smádýr eftir Hrefnu Sigurjónsdóttur og Snorra Sigurðsson – Á nams.is er að finna þennan greiningarlykil sem gott er að hafa við höndina þegar verið er að skoða smádýr, hann er einnig til á prenti:

<http://www1.nams.is/smadyr/index.php>

Náttúrufræðistofnun Íslands – Hér er einnig hægt að sjá myndir af smádýrum og lesa sér til um þau: <http://www.ni.is/poddur/>

Tillögur að námsmati

- Nemendaverkefni metið
- Jafningjamat; hver nemandi metur hina í hópnum
- Sjálfsmat; hver nemandi metur hvernig hann vann í hópnum og hvernig honum gekk
- Verkleg könnun; nemendur fá nokkur dýr og eiga að æfa sig í að greina þau með greiningarlykli

Smádýrastöð – Nemendaverkefni

Smádýragildra

Dagsetning _____

Hópmeðlimir _____

Áhöld

- Plastglas eða krukka
- Naglar
- Plata
- Lítil skófla

Útiverkefni:

Gildran – Hópverkefni

Farið á þann stað sem kennarinn valdi fyrir ykkur og komið gildrunni fyrir eins og sýnt er í bókinni Náttúran allan ársins hring bls. 48.

Hvar er gildran staðsett? _____

Hversu lengi var gildran úti? _____

Inniverkefni:

Flokkun - Hópverkefni

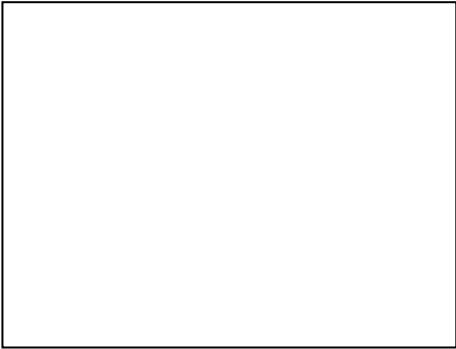
Nú ættuð þið að vera búin að ná í gildruna og þá er að skoða innihaldið.

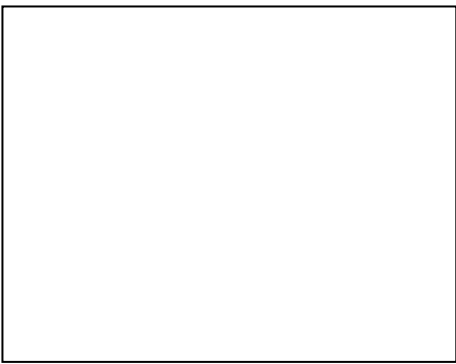
Fylltu inn í töfluna: Hvaða smádýr komu í gildruna og hverrar tegundar eru þau, hvað hafa þau margar fætur og hve marga vængi hafa þau

Smádýr	Vængir	Fætur	Tegund

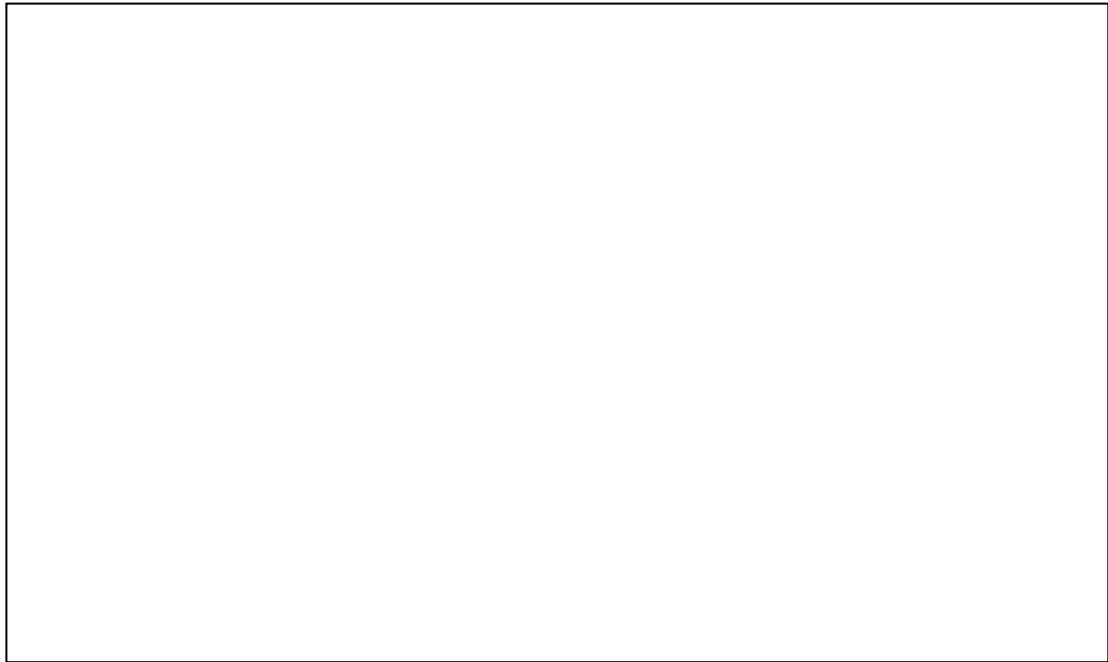
Nánari lýsing – Einstaklingsverkefni

Veldu þér tvö smádýr sem komu í gildruna, þau mega ekki vera af sömu tegund. Teiknaðu og litaðu smádýrin og lýstu þeim eins vel og þú getur. Þetta þarf að koma fram: Heiti, hve margar fætur, hve marga vængi, annað sem er sérstakt við útlitið, helsta fæða, búsvæði.





Teiknaðu fæðukeðju þar sem eitt af þeim smádýrum sem þú fannst kemur fram:



Hvaða áhrif myndi það hafa ef þetta smádýr myndi hverfa úr náttúrunni? _____

Hvernig fjölga smádýrið sér? _____

Hvað gæti valdið því að smádýrið geti ekki fjölgað sér? _____

Samanburður – Hópverkefni

Eru hinir hóparnir með einhver smádýr sem þið funduð ekki (nefndu dæmi)? _____

Var eitthvað í gildrunni sem þið áttu ekki von á að myndi lenda þar, ef já, þá hvað? _____

Berg- og steinastöð

Eðlismassi

Markmið

Að nemendur

- geri sér grein fyrir hvað berg og steindir eru.
- þekki helstu bergtegundir í umhverfi sínu.
- viti að til eru margs konar steinar.
- finni að steinarnir eru misharðir.
- átti sig á að eðlismassi steina er mismunandi.
- þjálfist í mælingum á eðlismassa.
- átti sig á að mismunandi öfl breyta landslagi, brjóta það niður og byggja það upp annarsstaðar í annarri mynd.

Áhöld

- ✓ Tilraunaglas með mælistiku
- ✓ Hamar
- ✓ Lúpa
- ✓ Hlífðargleraugu
- ✓ Hlífðarhanskar
- ✓ Fjöl
- ✓ Vog
- ✓ Litlir pokar undir steina
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Æskilegt að finna einhverja góða kveikju. Kennarinn gæti t.d. komið með fallegan stein eða steina. Á vef Námsgagnastofnunar er fín vefsíða sem er fróðleg og aðgengileg til að fræðast um steina áður en farið er af stað. Í bókinni Auðvitað 3 á bls. 17 – 19 eru góðar útskýringar á massa og á bls. 14 – 16 í sömu bók eru útskýringar á

Því hvernig nemendur geta fundið rúmmál. Einnig þarf að benda nemendum á að til að finna eðlismassa steins er formúlan svona: Eðlismassi = massi/rúmmáli.

Kennarinn þarf að vera búinn að finna góða staði í nágrenni skólans þar sem gott er að safna steinum. Nemendum er skipt í 3 – 4 manna hópa. Hver hópur þarf að merkja pokana sína þannig að þeir viti hvaðan þeir tóku steinana. Síðan er farið út og mismunandi steinum safnað. Oft eru fallega steina að finna í árfarvegum.

Framkvæmd

Nemendur safna steinum og skrá fundarstaði þeirra og merkja þá með tölustöfum. Þegar allir eru búnir að tína 12 steina og setja þá í merktu pokana sína er farið með afraksturinn á skólalóðina og steinarnir skoðaðir og flokkaðir þar eftir bestu getu.

Úrvinnsla

Þegar komið er í skólann aftur reikna nemendur út eðlismassa steinanna og greina þá. Síðan brjóta þeir steinana á fjölinni og upplifa hve misharðir þeir geta verið og skoða brotsárin. Skrá þetta og lýsa steinunum. Þessi vinna getur farið fram á skólalóðinni, þar sem mikill sóðaskapur getur orðið við steinabrotið.

Tenging við aðalnámskrá

Nemandinn á að

- þekkja uppbyggingu jarðar
- gera sér grein fyrir hvernig frost, jöklar, vindar, hafið og vatnsföll móta landslag í heimabyggð
- átta sig á muninum á massa og rúmmáli og helstu mælieiningum þessara eiginleika (Aðalnámskrá, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:20-22)

Námsbækur sem tengjast

Íslenska steinabókin eftir Kristján Sæmundsson og Einar Gunnlaugsson – Hér er að finna ýmsar upplýsingar um steina.

Íslenskri steinar eftir Axel Kaaber, Einar Gunnlaugsson og Kristján Sæmundsson - Hér er að finna ýmsar upplýsingar um steina.

Auðvitað 3 eftir Helga Grímsson – Hér er útskýrt hvernig massi og rúmmál er fundið út.

Vefir sem tengjast

Jarðfræðivefur Náttúrufræðistofnunar Íslands – þar er að finna upplýsingar um steindir og berg: <http://www.ni.is/jardfraedi/>

Steinavefurinn eftir Námsgagnastofnun – þar er að finna ýmsar upplýsingar um steina: <http://www.nams.is/dagsins/steinar/steinar.htm>

Tillögur að námsmati

- Símat; kennari metur vinnusemi nemenda á meðan á verkefninu stendur
- Sjálfsmat; nemandinn metur hvernig hann sjálfur hefur staðið sig í hópnum
- Nemendaverkefnið metið

Berg- og steinastöð – Nemendaverkefni

Eðlismassi

Dagsetning _____

Hópmeðlimir _____

Áhöld

- Tilraunaglas með mælistiku
- Hamar
- Lúpa
- Hlífðargleraugu
- Hlífðarhanskar
- Fjöl
- Vog
- Poka undir steina

Útiverkefni:

Steinaleit – Hópverkefni

Farið á þá staði sem kennarinn bendir ykkur á og finnið 12 mismunandi steina og setjið í merktan poka þannig að þið vitið hvaðan steinninn er tekinn. Farið með steinana að skólanum.

Skráið í töfluna – Hópverkefni

Þegar komið er aftur í skólann reiknið þið út eðlismassa steinanna. Brjótið þá og kannið hörku þeirra og skoðið brotsárið. Ef þið finnið mjög fallega steina þá brjótið þið þá ekki, heldur geymum við þá í kennslustofunni.

Skoðið steinabækurnar og finnið út hvað steinarnir heita.

Í lýsingunni þarf að koma fram nafn steinsins, lögun, litur, harka (mjúkur, frekar mjúkur, meðal, harður, mjög harður).

Fundarstaður	Lýsing	Eðlismassi Eðlismassi=massi/rúmmál
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Plöntu- og trjáastöð

Markmið

Að nemendur

- þekki gróður í sínu nánasta umhverfi.
- þjálfist í að nota greiningarlykla og handbækur.
- læri að bara virðingu fyrir náttúrinni.
- kynnist mismunandi gróðurbeltum.
- kynnist mismunandi gróðri á mismunandi stöðum.

Áhöld

- ✓ Skriffæri
- ✓ Plastpoka
- ✓ Myndavél
- ✓ Greiningarlykla og handbækur
- ✓ Kortabók
- ✓ Nemendaverkefni

Undirbúningur

Æskilegt er að vera með góða kveikju. Kennarinn gæti t.d. komið með blóm, lauf eða köngla og sýnt nemendum. Einnig getur kennarinn sýnt nemendum myndböndin *Náttúran í nýju ljósi – Plönturnar og Náttúran í nýju ljósi – Tré*. Æskilegt er að nemendur hafi skoðað bókina *Lífrikið á landi* og einnig *Plöntuvefinn* sem er að finna á vef *Námshagnastofnunar*.

Kennarinn útskýrir verkefnið fyrir nemendum inni í stofu og þarf einnig að vera búinn að ákveða hvaða tvo mismunandi staði nemendur eiga að fara á. Tillögur að stöðum: Vallendi, fjara, votlendi, kjarr- og skóglendi, holt og móar, melar og sandar. Einnig þarf kennarinn að vera búinn að finna stað eða staði með lauftrjám og barrtrjám. Nemendum er skipt í tveggja manna hópa.

Framkvæmd

Farið er á staðinn þar sem barrtré er að finna og nemendaverkefni unnið. Næst er farið á staðinn þar sem lauftré er að finna og nemendaverkefni unnið. Ef farið er að hausti er gaman að týna saman nokkur lauf til að taka með í skólann.

Þegar nemendur og kennari eru búin að skoða trén vel og vinna verkefnin er farið á fyrri staðinn sem valinn var til að greina plöntur. Nemendur vinna nemendaverkefnin og tína svo nokkrar plöntur til þurrkunar. Því næst er farið á seinni staðinn og hann skoðaður vel og nemendaverkefnin unnin. Einnig er hægt að tína nokkrar plöntur þar til að taka með í skólann.

Umræður

Þegar nemendurnir eru að tína blómin og eftir það er gott að velta upp nokkrum spurningum fyrir þau að svara og hugleiða: Hvernig tengjast plöntur fæðukeðjunni? Hvernig ljóstillifa plöntur? Hvað gerir það fyrir okkur að plöntur ljóstillifi? Til hvers er mikilvægt fyrir okkur að ganga vel um náttúruna?

Úrvinnsla

Þegar heim er komið klára nemendur að vinna nemendaverkefni ef eitthvað er eftir. Þau hafa betri aðgang að upplýsingum í skólanum heldur en úti til að vinna verkefnið.

Það eru fínar upplýsingar um skiptingu gróðurbelta í kortabókunum sem notaðar eru í landafræðikennslu.

Gaman er að leyfa nemendum að þurrka plönturnar sem þau tóku með sér. Úr þeim geta þau svo gert skemmtilega mynd með því að líma þau á blað, teikna og lita eða mála umhverfið í kring og svo er hægt að plasta myndina til að hún endist lengur.

Tenging við aðalnámskrá

Nemandi á að

- átta sig á að lífverur eru flokkaðar í ríki eftir skyldleika, læra um aðaleinkenni helstu hópa lífvera, lífsferla og aðlaganir
- átta sig á að nauðþurftir allra lífvera eru nánast þær sömu
- gera sér grein fyrir að erfðaefni stjórna erfðum lífvera
- gera sér grein fyrir að þær lífverur, sem eru best aðlagðar umhverfinu, eru hæfari en aðrar að lifa af og fjölga sér
- geta útskýrt hugtökin fæðukeðja og fæðuvefur og þekkja mismunandi hlutverk lífvera í þeim
- geta skýrt hvað ljóstíllífur er og gildi hennar fyrir lífheiminn
- gera sér grein fyrir tengslum lífvera innbyrðis og við annað umhverfi sitt
- geta borið saman mismunandi búsvæði á Íslandi með tilliti til einkennislífvera, fjölda tegunda og umhverfisþátta
- bera virðingu fyrir lifandi verum, lifnaðarháttum þeirra og búsvæðum og skilja eðlilegar takmarkanir á nýtingu þeirra
- gera sér grein fyrir að maðurinn er hluti af náttúrinni og lífsafkomu komandi kynslóða byggist á umgengi hans við náttúruna
- sýna ábyrgð á íslenskri náttúru og gera sér grein fyrir sérstöðu hennar

(Aðalnámskrá, náttúrufræði og umhverfismennt, 2007:21-22)

Námsbækur sem tengjast

Íslenska plöntuhandbókin eftir Hörð Kristinsson – handbók um blómaplöntur og byrkningar.

Lífrikið á landi eftir Eddy Eiríksdóttur, Jenný Karlsdóttur, Þóreyju Ketilsdóttur og Þorvald Örn Árnason – í þessari bók er talað um mismunandi gróðurlendi.

Náttúrar allan ársins hring eftir Sólrúnu harðardóttur – í þessari bók er sýnt hvernig best er að þurrka blóm.

Tré eftir Jón Guðmundsson – í þessari bók er fjallað almennt um tré

Vefir sem tengjast

Plöntuvefurinn eftir Ágúst H. Bjarnason – Þessi síða sýnir mismunandi gróðurlendi ásamt myndum af plöntunum og lýsingu á þeim: <http://www1.nams.is/flora/>

Yrkja eftir Ragnhildi Freysteinsdóttur – Hér eru góðar útskýringar um allt sem tengist lauf- og barrtrjám: <http://www.yrkja.is/>

Myndbönd sem tengjast

Náttúran í nýju ljósi – Plönturnar eftir David Stafford – Þetta myndband fjallar um feril plöntunnar: <http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=7cff6141-d648-4859-9b31-d12abcf4f1a8&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Náttúran í nýju ljósi – Tré eftir Anne MacLeod – Þetta myndband gefur markverðar upplýsingar um tré: <http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=6a798088-86ac-4bcb-a559-b0fec0ec32c0&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Tillögur að námsmati

- Nemendaverkefni er metið
- Sjálfsmat; nemandinn metur hvernig hann sjálfur hefur staðið sig í hópnum
- Jafningjamat; nemandinn metur hvernig hópurinn vann í heild
- Blómamynd; mynd sem nemendur gera úr þurrkuðum plöntum
- Verklegt próf; vera með nokkur plöntusýni sem nemendur eiga að greina
- Þátttaka í umræðum; hvernig nemendur íhuga og svara umræðunum

Plöntu- og trjáastöð – Nemendaverkefni

Dagsetning: _____

Hópmeðlimir: _____

Áhöld

- Skriffæri
- Plastpoka
- Myndavél
- Greiningalykil og handbækur
- Kortabók

Útiverkefni:

Tré - Einstaklingsverkefni

Farðu á þann stað eða þá staði sem kennarinn valdi.

Veldu þér eitt barrtré og eitt lauftré: teiknaðu og litaðu þau eins nákvæmt og þú getur :

Barrtré

Lauftré

--	--

Hver er munurinn á þeim? _____

Er barrtréið alltaf eins allan ársins hring (útskýrið)? _____

Er lauftréið alltaf eins allan ársins hring (útskýrið)? _____

Hvort haldið þið að sé meira af barrtrjám eða lauftrjám eftir því sem við förum nær Norðurpólnum? _____

Af hverju haldið þið að það sé? _____

Hvað segir kortabókin um það? _____

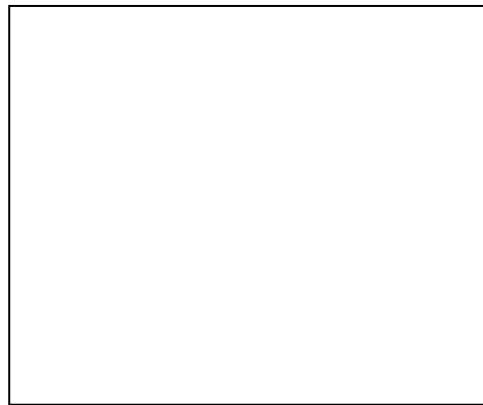
Plöntur - Einstaklingsverkefni

Farðu á fyrri staðinn sem kennarinn valdi:

Fyrri staðurinn: _____

Veldur þér 3 plöntur: teiknaðu og litaðu þær, lýstu þeim eins vel og þú getur

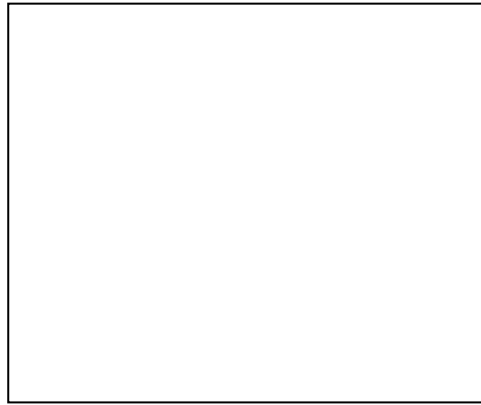
Nafn: _____



Nafn: _____



Nafn: _____



Hvað fannstu margar tegundir plantna? _____

Hvaða tegundir þekktir þú án þess að skoða greiningarlykil eða handbók? _____

Seinni staðurinn: _____

Veldur þér 3 plöntur: teiknaðu og litaðu þær, lýstu þeim eins vel og þú getur

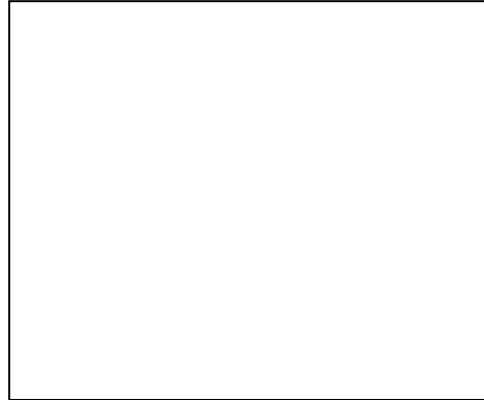
Nafn: _____



Nafn: _____



Nafn: _____



Hvað fannst þú margar tegundir plantna? _____

Hvaða tegundir þekktir þú án þess að skoða greiningarlykil eða handbók? _____

Inniverkefni:

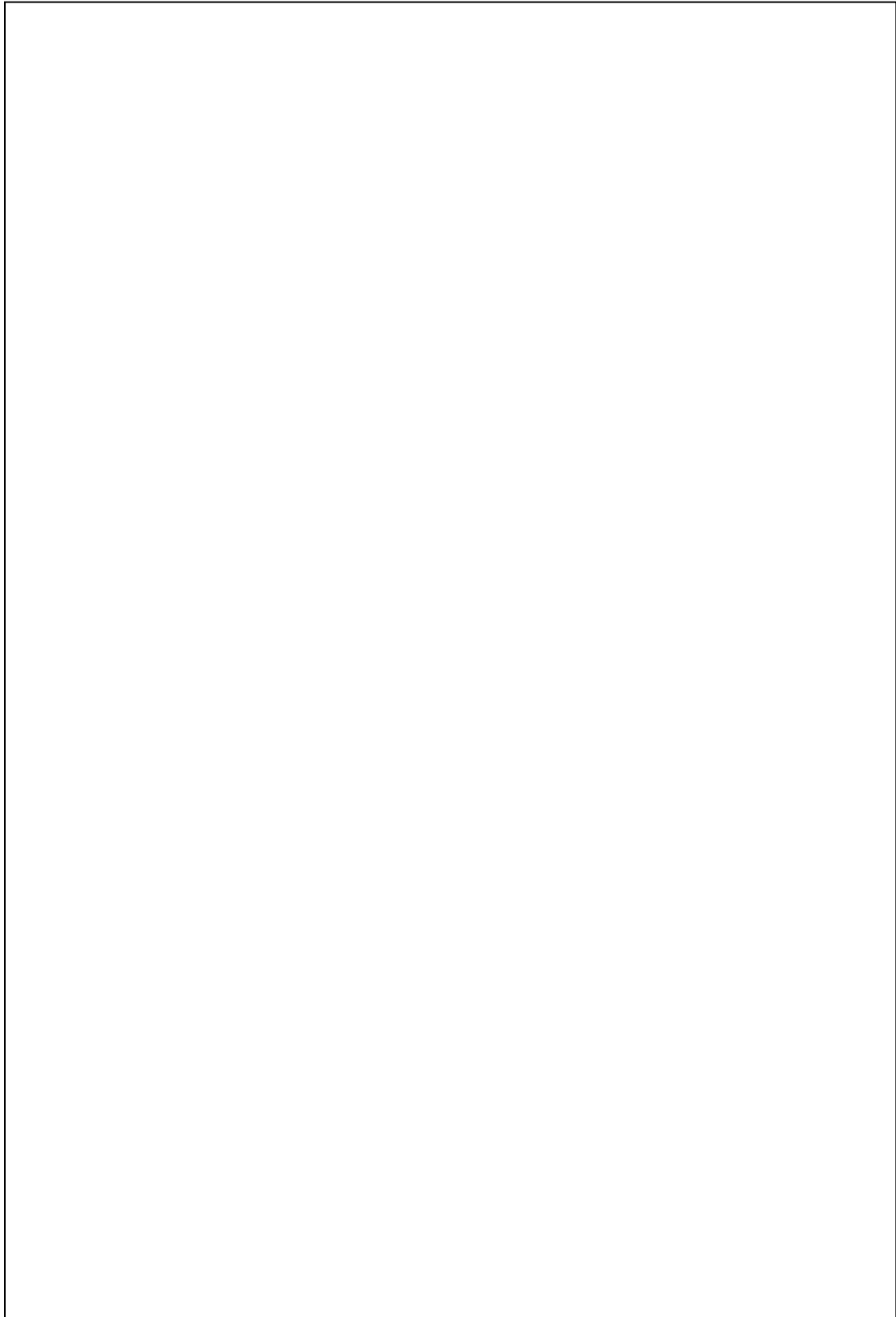
Samanburður á gróðurlendum - Hópverkefni

Var einhver munur á þessum tveim stöðum? _____

Funduð þið einhverja plöntu sem var á báðum stöðunum? _____

Þekkið þið fleiri gróðurlendi (teljið þau upp)? _____

Veljið ykkur eitt blóm og teiknið það upp. Merkið svo inn á myndina hvar rætur, laufblað, stöngull, blóm, blómbotn, fræva, fræflar, krónublöð og bikarblað eru:



Heimildaskrá

Þorsteinn Sæmundsson. (2009). *Almanak Háskóla Íslands 2010*. Reykjavík:

Háskólaútgáfan.

Aðalnámskrá grunnskóla, náttúrufræði og umhverfismennt. (2007). Mennta- og menningarmálaráðuneytið. Sótt 3. mars 2011 af:

<http://www.menntamalaraduneyti.is/utgefing-efni/namskrar//nr/3953>

Myndir

Mynd á forsíðu nemenda- og kennarahandbókar er úr einkasafni Helgu Kristínar Sigurðardóttur.

Mynd 1 og 2 er teiknuð af Helgu Kristínu Sigurðardóttur.

Ítarefnisskrá

Bækur

Axel Kaaber, Einar Gunnlaugsson, Kristján Sæmundsson; ljósmyndir Grétar Eiríksson; (teikningar Helga B. Sveinbjörnsdóttir). (1988). *Íslenskir steinar*.

Reykjavík: Bjallan, 1991.

Edda Eiríksdóttir, Jenný Karlsdóttir, Þórey Ketilsdóttir og Þorvaldur Örn Árnason. (1994). *Lífríkið á landi*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Guðmundur Halldórsson, Oddur Sigurðsson og Erling Ólafsson. (2002). *Dulin veröld smádýr á Íslandi*. Reykjavík: Mál og mynd ehf.

Guðmundur P. Ólafsson. (1986). *Algeng fjörudýr*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Hafdís Finnbogadóttir (ritstjóri). (2008). *Blikur á lofti*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Helgi Grímsson. (2001). *Auðvitað - bók 1*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Helgi Grímsson. (2001). *Auðvitað - bók 2*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Helgi Grímsson. (2002). *Auðvitað - bók 3*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Hörður Kristinsson. (2010). *Íslenska plöntuhandbókin*. Reykjavík: Mál og menning.

Jóhann Óli Hilmarsson. (2000). *Íslenskur fugla vísir*. Reykjavík: Iðunn.

Jón Guðmundsson. (1991). *Tré*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Kristján Sæmundsson, Einar Gunnlaugsson ; ljósmyndir Grétar Eiríksson. (1999).

Íslenska steinabókin. Reykjavík: Mál og menning.

Pohlman, John. (1987). *Veðrið*. (Páll Bergþórsson þýddi). Reykjavík: Vaka – Helgafell.

Sólrún Harðardóttir. (1995). *Náttúran allan ársins hring*. Reykjavík:

Námsgagnastofnun.

Sólrún Harðardóttir. (2005). *Lífríkið í sjó*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Sólrún Harðardóttir. (2006). *Lífríkið í sjó kennsluleiðbeiningar*. Reykjavík:

Námsgagnastofnun.

Stefán Bergmann endursamdi. (1996). *Lífríkið í fersku vatni*. Reykjavík:

Námsgagnastofnun.

Vefefni

Admiralty EasyTide. (2011). Sótt 27. 4.2011 af:

<http://easytide.com/EASYTIDE/EasyTide/index.aspx>

Belgingur. (e.d.). Sótt 24.3.2011 af: <http://www.belgingur.is/vedurkort/>

Bolette Høeg Koch. (2003). *Jarðfræði*. Sótt 22.3.2011 af:

<http://www.ismennt.is/not/bhk/jardfraedi/rof,ve%F0run%20og%20setmyndun.htm>.

Lifestyle-GrabNetworks. (e.d.). *How to make a rain gauge*. Sótt 1. 4.2011 af:

http://www.dailymotion.com/video/xg27nt_how-to-make-a-rain-gauge_lifestyle

Margrét Júlía Rafnsdóttir (ritstjóri). (2006). *Yrkjuvefurinn*. Sótt 23.3.2011 af:

<http://www.yrkja.is/>

Námsgagnastofnun. (2004). *Plöntuvefurinn*. Sótt 23.3.2011 af:

<http://www1.nams.is/flora/>

Námsgagnastofnun. (2006). *Fuglavefurinn*. Sótt 24.3.2011 af:

<http://www1.nams.is/fuglar/>

Námsgagnastofnun. (2006). *Steinar*. Sótt 24.3.2011 af:

<http://www.nams.is/dagsins/steinar/steinar.htm>

Námsgagnastofnun. (2008). *Greiningarlyklar um smádýr*. Sótt 19.3.2011 af:

<http://www1.nams.is/smadyr/index.php>.

Námsgagnastofnun. (2009). *Jarðfræðivefurinn*. Sótt 22.3.2011 af:

<http://www1.nams.is/jardfraedi/index.php>

- Námshagnastofnun. (2009). *Myndbútar*. Sótt 23.3.2011 af:
<http://www1.nams.is/myndbutar/index.php>
- Námshagnastofnun. (2010). *Fjaran og hafið*. Sótt 20.3.2011 af:
<http://www1.nams.is/hafid/index.php>.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (e.d.). *Jarðfræði*. Sótt 24.3.2011 af:
<http://www.ni.is/jardfraedi/>
- Náttúrufræðistofnun Íslands. (e.d.). *Pöddur*. Sótt 24.3.2011 af:
<http://www.ni.is/poddur/>
- Office of naval research. (e.d.). *Ocean in motion: tides – characteristics*. Sótt 20.3.2011 af: <http://www.onr.navy.mil/focus/ocean/motion/tides1.htm>
- Sigurður Steinþórsson. (2001). „Hvaða heimildir hafa vísindamenn fyrir því hvenær ísöldin hafi verið?“. *Vísindavefurinn*. Sótt 22.3.2011 af:
<http://visindavefur.is/?id=1760>.
- Sigurður Steinþórsson. (2002). „Hvað er jökulrof? Hvernig verður jökulrof og landmótun jökla á Íslandi?“. *Vísindavefurinn*. Sótt 22.3.2011 af:
<http://visindavefur.is/?id=2440>.
- Veðurstofa Íslands*. (e.d.). Sótt 24.3.2011 af: <http://www.vedur.is/>
- Veðurupplýsingakerfi MogT ehf. (e.d.). *Faxaflóahafnir*. Sótt 20.3.2011 af:
<http://vedur.mogt.is/harbor/?action=Stations&harborid=1&stationid=1004>
- Örn Óskarsson. (e.d.). *Veður og veðurfar*. Sótt 23.3.2011 af:
<http://www.fsu.is/~ornosk/vedur/sky.html>

Myndbönd

- Dúi Landmark. (2008). *Í skýjunum skellur hans hlátur – Hrossagaukur*. Sótt 23.3.2011 af: <http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=ac27eb69-ab97-41ad-9876-6ad0444e8797>
- Í ríki Fálkans. (2010). Sótt 23.3.2011 af: <http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=0701b90e-c00a-47c6-b9e9-ffe5bee50696>
- Dúi J. Landmark. (2010). *Úti í mýri*. Sótt 23.3.2011 af: <http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=d890d369-e6cb-474a-bfcc-66d2dc783cee&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

- Brian Meehl. (1995). *Náttúran í nýju ljósi – Fjaran*. Sótt 24.3.2011 af:
<http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=a70aa142-2b5f-43c9-94e4-ce99b3849fa2&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>
- Brian Meehl. (1995). *Náttúran í nýju ljósi – Skordýr*. Sótt 22.3.2011 af:
<http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=5e9b4314-bb8e-46ea-bd0e-eeed9cea6ea6&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>
- Dorling Kindersley. (1992). *Fylgst með þeim vaxa – Skordýr*. Sótt 20.3.2011 af:
<http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=66e94a11-e813-49d5-af9c-76372fc4a8bb&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>
- David Stafford. (1999). *Náttúran í nýju ljósi – Plönturnar*. Sótt 20.3.2011 af:
<http://nams.is/Namsefni/Valid-namsefni/?productid=7cff6141-d648-4859-9b31-d12abcf4f1a8&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>
- Anne MacLeod.(1995). *Náttúran í nýju ljósi – Tré*. Sótt 20.3.2011 af:
<http://nams.is/Namsefni/Validnamsefni/?productid=6a798088-86ac-4bcb-a559-b0fec0ec32c0&categoryid=3268cbc8-666c-4e49-9bc2-f8e12cb53b72>

Viðaukar

Námsmatstöflur

Tafla fyrir kennara til að meta hópavinnu

Nafn: _____

	Mjög gott	Gott	Í lagi	Ábótavant
Hvernig er andinn í hópunum?				
Vinna allir saman?				
Fá allir að tjá sig?				
Hvernig eru verkefnin unnin?				
Fylgir hópurinn fyrirmælum?				

Tafla fyrir kennara til að meta einstaklinga í vinnu

Nafn: _____

	Mjög gott	Gott	Í lagi	Ábótavant
Er nemandinn áhugasamur?				
Fylgir hann fyrirmælum?				
Vinnur hann vel með öðrum?				
Tekur hann tillit til annarra?				

Matslisti fyrir kennara til að meta og greina umræður um verkefnið

Nafn: _____

	Alltaf	Oftast	Sjaldan	Nánast aldrei
Skýrir mál sitt vel, heldur sig við efnið.				
Hlustar á aðra.				
Tekur virkan þátt.				
Spyr góðra spurninga.				
Styður aðra.				
Beitir rökum til að styðja sitt mál.				
Leggur sig fram um að komast að niðurstöðu.				




Sjálfsmat í hópastarfi

Nafn: _____

			
Ég tek þátt í verkefnum			
Ég vinn vel með öðrum			
Ég hlusta vel á aðra			
Ég er kurteis			
Ég sækist eftir að vinna í hópi			
Ég vil gera svona verkefni aftur			

Jafningjamat í hópastarfi

Nafn: _____

			
Hvernig gekk samvinnan?			
Hvernig gekk verkefnið?			
Hjálpuðust allir að við úrlausnir?			