



LANDVERND

Á GRÆNNI GREIN

Leiðarvísir um framkvæmd verkefnisins Skólar á grænni grein,
sjálfbærnimenntun og grunnþætti aðalnámskrár



Katrín Magnúsdóttir



LANDVERND

ÞAKKIR

Sérstakar þakkir fá Caitlin Wilson og Rannveig Magnúsdóttir fyrir hugmyndavinnu, yfirllestur og skemmtilegt samstarf; Ari H. G. Yates og Björg Vilhjálmsdóttir fyrir listrænt samstarf og hugmyndavinnu; Guðmundur Ingi Guðbrandsson, Guðni Olgeirsson og Margrét Hugadóttir fyrir yfirllestur og góðar ábendingar; Magnús Jóhannsson, Snorri Baldursson og Kristín Svavarsdóttir fyrir yfirllestur á köflum um þeirra sérsvið; Árni Sverrir Bjarnason fyrir prófarkalestur, einstaka þolinmæði og umburðalyndi meðan á gerð bókarinnar stóð, auk allra þeirra fjölmörgu nemenda og starfsmanna skóla sem komu að gerð bókarinnar á mismunandi stigum með einum eða öðrum hætti.

Á grænni grein

© 2017 Landvernd

Höfundur: Katrín Magnúsdóttir

Teikningar: Ari Hlynur Guðmundsson Yates

Útlit: Björg Vilhjálmsdóttir

Útgefandi: Landvernd

ISBN: 978-9979-9268-1-8

landvernd@landvernd.is

Gerð bókarinnar var styrkt af Þróunarsjóði námsgagna

Bók þessa má ekki afrita með neinum hætti, svo sem ljósmyndun, prentun, hljóðritun eða á annan sambærilegan hátt, að hluta eða í heild, án skriflegs leyfis útgefanda.

Á GRÆNNI GREIN

Leiðarvísir um framkvæmd verkefnisins Skólar á grænni grein,
sjálfbærnimenntun og grunnþætti aðalnámskrár



Katrín Magnúsdóttir

EFNISYFIRLIT

INNGANGUR.	6
Landvernd	8
Foundation for Environmental Education (FEE)	8
Skólar á grænni grein	8
Til lesandans	9
Refurinn	9
I. HLUTI: SKÓLAR Á GRÆNNI GREIN	10
Hvað eru Skólar á grænni grein?	10
Hvernig virkar þetta?	10
Skrefin sjö	11
Skref 1: Umhverfisnefnd	11
Skref 2: Mat á stöðu umhverfismála	12
Skref 3: Áætlun um aðgerðir og markmið	13
Skref 4: Eftirlit og endurmat	14
Skref 5: Námsfærni og tenging við aðalnámskrá	15
Skref 6: Að upplýsa og fá aðra með	16
Skref 7: Umhverfissáttmáli	17
Hvenær sækir skólinn um grænfánann?	18
Greinargerð – leiðbeiningar	20
II. HLUTI: SJÁLFBÆRNIMENNTUN OG AÐALNÁMSKRÁ	22
Sjálfbærnimenntun	22
Geta til aðgerða	24
Tilkoma hugmyndafræðinginnar um sjálfbærni og sjálfbærnimenntun	25
Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna	26
Grunnþættir menntunar í aðalnámskrá	27

III. HLUTI: ÞEMU SKÓLA Á GRÆNNI GREIN	29
Neysla og úrgangur	30
Hnattrænt jafnrétti	38
Átthagar og landslag	43
Lýðheilsa	48
Vatn	52
Orka	57
Loftslagsbreytingar og samgöngur	62
Lífbreyleiki	71
Náttúruvernd	76
Vistheimt	80
Aftanmálgreinar	83
Tenglasafn	84
Heimildaskrá	86
Aðrar heimildir og ítarefni	88

INNGANGUR

Sjálfbærni er eitt af þeim hugtökum sem við lesum og heyrum um reglulega. Flest teljum við okkur vita nokkurn veginn um hvað sjálfbærni fjallar, jú, þetta hefur eitthvað með umhverfismál að gera. Um loðið hugtak er þó að ræða sem erfitt getur verið að skilgreina. Skilgreiningin þarf þó ekki að vera svo flókin. Byrjum á að gefa okkur eftirfarandi tvær forsendur:

- A. Allir Jarðarbúar¹ vilja borða hollan og góðan mat á hverjum degi og búa í húsi með rafmagni og rennandi vatni. Þeir vilja einnig hafa eitthvað um það að segja í hvernig samfélagi þeir lifa og hafa rétt til menntunar, heilbrigðiskerfis og annarrar grunnþjónustu.
- B. Jörðin býr yfir auðlindum sem Jarðarbúar þurfa á að halda til að lifa, svo sem hreinu vatni, fersku lofti og fæðu. Hún býr einnig yfir auðlindum sem nýttar eru sem hráefni í iðnaði og framleiðslu.

Að þessum forsendum gefnum getum við sagt að sjálfbærni sé það þegar forsenda A rúmast innan forsendu B, þ.e. þegar allir Jarðarbúar geta lifað góðu, mannsæmandi lífi án þess að gengið sé of nærri auðlindum Jarðar, þ.e. þær séu nýttar á sjálfbæran hátt.

Þetta er nú ekki svo flókið... eða hvað?

Í árþúsundir lifði maðurinn þannig að athafnir hans rúmuðust innan marka Jarðarinnar. Það var í raun ekki fyrr en við lok nítjándu aldar sem lifnaðarhættirnir tóku að breytast og þá breyttust þeir hratt. Breytingarnar höfðu í för með sér mikinn fórnarkostnað fyrir Jörðina og hefur ástand hennar síðan þá farið versnandi. Á sama tíma hafa lífsgæði ákveðinna hópa fólks batnað en lífsgæði annarra staðið í stað eða versnað.

Staðan í dag er því ekki ákjósanleg, ástand Jarðar er slæmt og misskipting lífsgæða er mikil. En það er samt óþarfi að vera svartsýn. Þar sem þessar breytingar gátu átt sér stað á eins skömmum tíma og raun bar vitni þá hljótum við að geta komið okkur hratt á braut sem snýr þessari þróun við. Það er einmitt það sem verkefnið Skólar á grænni grein snýst um!

Skólar á grænni grein er verkefni sem miðar að því að hjálpa skólum að auka þekkingu nemenda, kennara og annarra sem að skólunum koma, til að finna leiðir í átt að sjálfbærari Jörð, þ.e. í þá átt að komandi kynslóðir nái að lifa góðu lífi innan þeirra marka sem Jörðin setur. Hugmyndafræðin sem verkefnið starfar eftir kallast sjálfbærni menntun eða menntun til sjálfbærni. Í sjálfbærni menntun er áhersla lögð á að þroska hvern einstakling sem virkan borgara, meðvitaðan um gildi, viðhorf og tilfinningar gagnvart umhverfi og samfélagi, heima fyrir og hnattrænt. Lykilatriði í þessu öllu er hugtakið geta til aðgerða, þ.e. við getum beit áhrifum okkar og breytt því sem við viljum breyta. Þó verkefnið miði fyrst og fremst að því að auka þekkingu á sjálfbærni og þjálfva nemendur í að finna leiðir í

átt að aukinni sjálfbærni hefur það einnig jákvæð áhrif í þá átt að minnka vistspor skólans sem jafnframt felur í sér fjárhagslegan ávinning. Verkefnið, sem og sjálfbærnimenntun, leggur einnig áherslu á tenginguna út fyrir vegg skólans, þ.e. til foreldra, forráðamanna og nærsamfélags.

Aðalnámskrá leik-, grunn- og framhaldsskóla frá árinu 2011 fjallar sérstaklega um mikilvægi sjálfbærnimenntunar. Þar eru jafnframt skilgreindir sex grunnþættir menntunar og er einn þeirra einmitt sjálfbærni. Hinir grunnþættirir fimm tengjast sjálfbærni órjúfanlegum böndum en þeir eru jafnrétti, lýðræði og mannréttindi, heilbrigði og velferð, læsi og sköpun. Þegar unnið er að verkefninu Skólar á grænni grein er því jafnframt verið að uppfylla grunnþætti aðalnámskrár.

Þó umræða um umhverfismál sé oft og tíðum yfirþyrmandi og útlitið virðist svart er mikilvægt að vinna á þann hátt að nemendur öðlist von og framtíðarsýn. Hugmyndafræði sjálfbærnimenntunar snýr einmitt að því að kenna nemendum aðferðir sem miða að því að hugsa í lausnum til að takast á við þær áskoranir sem mannkynið stendur frammi fyrir.

Þessari handbók er ætlað að varpa ljósi á verkefnið Skólar á grænni grein. Hún er fyrst og fremst ætluð fyrir kennara og starfsfólk skóla en að sjálfsgöðu geta nemendur einnig nýtt hana, ekki síst nemendur á elstu stigum grunnskóla og í framhaldsskólum.

Í fyrsta hluta bókarinnar eru upplýsingar um framkvæmd verkefnisins og skrefin sjö sem skólar þurfa að stíga til að öðlast grænánviðurkenninguna. Í öðrum hluta er umræða um sjálfbærnimenntun, getu til aðgerða og grunnþætti aðalnámskrár. Í þeim hluta fær tilkoma hugtaksins sjálfbærni einnig umfjöllun og Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. Í þriðja hluta eru þemu verkefnisins útskýrð hvert um sig en skólar velja sér á hverju tímabili eitt eða fleiri þemu til að vinna með. Í umræðu um hvert þema eru jafnframt hugmyndir að verkefnum og dæmi um verkefni sem skólar hafa unnið innan þemans. Á heimasíðu Skóla á grænni grein er Verkefnakista með fjölda annarra verkefna sem kennurum er frjálst að nota.

Skólar á grænni grein er samvinnuverkefni alls skólans og einskorðast ekki við ákveðna námsgrein eða kennara. Það er því óþarfi að vera sérfræðingur í þeim þemum sem tekin eru fyrir og geta kennarar í öllum fögum unnið verkefni sem þeim tengjast með nemendum sínum, enda hefur sjálfbærni snertifleti við öll fög.

Með von um að handbókin gagnist sem best í vinnu við verkefnið Skólar á grænni grein og veiti innblástur, þor og kjark til að takast á við þessi mikilvægu málefni!

*Lundi, Svíþjóð, janúar 2017
Katrín Magnúsdóttir*

LANDVERND

Verkefnið Skólar á grænni grein er rekið af **Landvernd**, umhverfisverndarsamtökum. Samtökin voru stofnuð árið 1969 og hafa síðan þá starfað með viðtækum hætti að sjálfbærni- og umhverfismálum. Samtökin hafa það að markmiði að standa vörð um íslenska náttúru og hvetja til sjálfbærari lífnaðarháttá. Þau eru virk í stefnumótun, fræðslu og upplýstri ákvarðanatöku í málum sem varða landnotkun, auðlindir og umhverfi.

Landvernd rekur fjölmörg verkefni í samstarfi við ýmsa aðila, bæði erlenda og innlenda. Verkefnið Skólar á grænni grein hefur verið rekið af samtökunum frá árinu 2000 og hefur Landvernd síðan þá orðið leiðandi samtök í umhverfis- og sjálfbærnimenntun á Íslandi.

Nánar má lesa um Landvernd og hin fjölbreyttu verkefni sem samtökin standa að á heimasíðu þeirra landvernd.is.

FOUNDATION FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION (FEE)

Á alþjóðavísu er verkefnið Skólar á grænni grein rekið af alþjóðlegum samtökum sem kallast **Foundation for Environmental Education** (FEE). Á ensku kallast verkefnið Eco-Schools og var það stofnað árið 1994 og hefur síðan þá stækkað hratt. Á heimsvísu eru nú á sjöunda tug landa þátttakendur og skólarnir um fimmtíuþúsund, sem gerir það að stærsta verkefni í heimi sem vinnur að sjálfbærnimenntun og getu til aðgerða í skólum. Sameinuðu þjóðirnar hafa jafnframt nefnt Skóla á grænni grein sem helsta innleiðingartæki fyrir menntun til sjálfbærni í heiminum.

Samtökin FEE reka samtals fimm alþjóðleg verkefni og stýrir Landvernd þremur þeirra hér á landi, en þau eru Skólar á grænni grein, Bláfáninn (Blue Flag) sem er umhverfisvottun fyrir baðstrendur, smábátahafnir og þjónustuaðila í sjávarferðamennsku og Græni lykillinn (Green key) sem er umhverfisvottun fyrir gistingu og tengda þjónustu.

Nánar má lesa um samtökin á heimasíðu þeirra www.fee.global.

SKÓLAR Á GRÆNNI GREIN

Verkefnið **Skólar á grænni grein** hefur verið rekið af Landvernd frá árinu 2000 en þá hófu tólf skólar hér á landi þátttöku. Skólum hefur fjölgað jafnt og þétt síðan þá og eru nú á þriðja hundrað skólar á öllum skólastigum þátttakendur í verkefninu. Verkefnisstjóri sér um utanumhald en einnig koma að verkefninu fleiri starfsmenn, bæði innan verkefnisins og annarra verkefna Landverndar. Stýrihópur Skóla á grænni grein er sérfræðingateymi sem er starfsmönnum til halds og trausts varðandi þróun verkefnisins. Í teyminu eru fulltrúar frá öllum skólastigum, stofnunum sem málefni tengjast og ráðuneytum.

Helstu styrktaraðilar verkefnisins eru Mennta- og menningarmálaráðuneytið og Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Nánar má lesa um verkefnið á heimasíðu þess graenfaninn.landvernd.is.

TIL LESANDANS

Þessi bók er ætlað að varpa ljósi á verkefnið Skólar á grænni grein. Verkefnið byggir á hugmyndinni um sjálfbærni menntun sem leitast verður við að útskýra í bókinni. Tengsl Skóla á grænni grein og sjálfbærni menntunar við aðalnámskrá leik-, grunn- og framhaldsskóla fá einnig töluvert vægi í bókinni, sérstaklega við hina sex grunnþætti menntunar sem skilgreindir eru í námskránni, þ.e. sjálfbærni, jafnrétti, lýðræði og mannréttindi, heilbrigði og velferð, læsi og sköpun.

Bókin er hugsuð þannig að hver kafli, jafnvel hver blaðsíða, geti staðið sjálfstætt. Þannig geta þeir sem hana nota flett beint á þá staði í bókinni sem þeir þurfa nánari upplýsingar um, t.d. á hvert hinna sjö skrefa eða einstök þemu. Hægt er að prenta út einstakar síður sé þörf á, en að sjálfsgöðu mælum við með að bókin sé notuð sem mest rafrænt.



REFURINN

Refurinn ætlar að hjálpa okkur við útskýringar í bókinni. Hann er mjög umhverfisvænn – eins og reyndar flestir refir – og er mjög vel að sér í því hvernig verkefnið Skólar á grænni grein gengur fyrir sig. Hann er þess vegna tilvalinn til að aðstoða við kynningu á verkefninu innan skólanna.

Íslenski refurinn er af tegundinni heimskautarefur (*Alopex lagopus*) og var hann eina landspendýrið sem hér var að finna við landnám en talið er að hann hafi borist hingað með hafís frá Grænlandi. Hann ætti því að þekkja íslenska náttúru vel og er kjörinn til að leiðbeina okkur varðandi sjálfbærni og umhverfismál.

Refurinn hefur ýmis nöfn t.d. tófa, melrakki, skolli, lágfóta, rebbi og tásla. Skólar geta ráðið sjálfir hvað þeir kjósa að kalla refinn okkar og þeir mega meira að segja ráða kyninu á honum. Til dæmis mætti kalla hann Rebba sem er algengt gælunafn á refi eða Táslu en það er annað heiti á kvenkyns ref. Tásla getur einnig vísað í þau fótspor sem við skiljum eftir okkur hér á Jörð, s.s. vistspor og kolefnisspor, en markmiðið er að sjálfsgöðu að hafa þau sem allra minnst – líkari táslusporum. Svo má refurinn heita einhverju allt öðru nafni, allt undir því komið hvað nemendum finnst passa best!

I. HLUTI: SKÓLAR Á GRÆNNI GREIN

HVAÐ ERU SKÓLAR Á GRÆNNI GREIN?

Skólar á grænni grein, eða Grænfánaverkefnið, er alþjóðlegt verkefni sem snýr að eflingu sjálfbærni menntunar og umhverfisvitundar innan skóla. Verkefnið byggir á getu til aðgerða og hvetur til virkrar þátttöku nemenda í samvinnu við allt skólasamfélagið. Skólar stýra vinnunni í kringum verkefnið sjálfir, setja sér markmið og fylgja þeim eftir.

Skólar á grænni grein er alþjóðlegt verkefni sem snýr að eflingu sjálfbærni menntunar og umhverfisvitundar innan skóla

HVERNIG VIRKAR ÞETTA?

Þeir skólar sem hafa áhuga á að vera með byrja á að skrá sig í verkefnið með því að fylla út eyðublað þess efnis sem finna má á heimasíðu [Skóla á grænni grein](#) og senda til Landverndar. Þá eru skólar formlega komnir á græna grein. Að því loknu stíga skólar skrefin sjö í átt að grænfána. Skólar ráða sjálfir hversu langan tíma þeir taka í að stíga skrefin en að jafnaði tekur það um tvö ár.

Skólar velja sér þema eða þemu til að vinna með fyrir hvert tímabil og stíga skrefin sjö í samræmi við þau markmið sem sett voru. Nánari upplýsingar um þemun er að finna aftar í handbókinni.

Þegar skóli telur sig hafa stigið skrefin til fulls sendir hann inn umsókn, ásamt greinargerð, til Landverndar. Starfsmaður Landverndar mætir svo í skólann til að taka út starfið.



Skólar stíga skrefin sjö til að fá grænfána



SKREFIN SJÖ

1

Skref 1: Umhverfisnefnd

Umhverfisnefndin er hjarta grænfanastarfsins. Í henni sitja fulltrúar frá breiðum hópi nemenda og starfsmanna skólans t.d. einn til tveir nemendur úr hverjum árgangi, fulltrúi kennara og skólastjórnenda, matráður, ræstitæknir, húsvörður o.s.frv.

Mikilvægt er að nemendur myndi kjarna umhverfisnefndarinnar og stýri sem mest því sem fram fer, að sjálfsgöðu með dyggri aðstoð starfsmanna í nefndinni. Sumir kjósa að hafa tvær umhverfisnefndir, nefnd nemenda annars vegar og nefnd starfsmanna hins vegar, og á það sérstaklega vel við í leikskólum.

Best er að fulltrúar nefndarinnar séu valdir með lýðræðislegum hætti. Þeir sem áhuga hafa á að vera með geta þannig boðið sig fram og síðan er ýmist dregið um hverjir fá sæti í nefndinni eða kosið – það þarf samt að varast að um vinsældakosningu verði að ræða.

Umhverfisnefndin er hjarta grænfanastarfsins



2

Skref 2: Mat á stöðu umhverfismála

Staða umhverfismála er metin í upphafi hvers grænfánatímabils (á u.þ.b. tveggja ára fresti). Matið er í höndum umhverfisnefndarinnar en best er að aðrir nemendur og starfsmenn komi einnig að matinu með einhverjum hætti. Gott er að nota til þess sérstök [matsblöð](#) sem finna má á heimasíðu Skóla á grænni grein.

Umhverfisnefndin, helst í samvinnu við fleiri nemendur, velur sér þema eða þemu til að vinna að og fyllir út í matsblöð sem tilheyra þeim þemum. Annar möguleiki er að taka stöðuna í öllum þemunum og meta út frá niðurstöðunum hvaða þema verður tekið fyrir á tímabilinu.

Til eru tvö matsblöð fyrir hvert þema, annars vegar matsblað sem nemendur leikskóla og yngri bekkir grunnskóla geta fyllt út og hins vegar matsblað fyrir eldri bekki grunnskóla, framhaldsskóla og jafnvel háskóla. Ákjósanlegast er að nemendur sjái að mestu leyti um matið. Umhverfisnefndin getur séð um að fylla út matsblöðin en einnig geta allir bekkir eða hluti bekkjanna fengið eyðublöð til að fylla í.

Matsblöðin eru að sjálfsgöðu ekki bindandi og mega skólar meta stöðuna með öðrum hætti en matsblöðin gefa til kynna. Þau eru aðeins hugsuð til viðmiðunar til að auðvelda matið.

Við mælum með því að skólar fylli í matsblöðin rafrænt til að spara pappír. Sé nauðsynlegt að prenta þau út mælum við með að það sé gert í A5 broti, þ.e. tvær blaðsíður á hvorri hlið og báðum megin.



Allir nemendur og starfsmenn
hjálpast að við að
meta stöðu umhverfismála

3

Skref 3: Áætlun um aðgerðir og markmið

Út frá umhverfismatinu útbúa skólar áætlun um aðgerðir og markmið. Gott er að nota til þess [markmiðssetningareyðublað](#) sem er að finna á heimasíðu Skóla á grænni grein. Eyðublaðið hjálpar til við utanumhald með markmiðunum. Mælt er með því að skilgreina nokkrar aðgerðir í átt að hverju markmiði til að gera sér skýrari grein fyrir hvað þarf að gera til að ná fram markmiðunum. Einnig er mikilvægt að setja sér tímaramma fyrir hverja aðgerð og ákveða ábyrga aðila sem sjá til þess að unnið sé að markmiðinu. Jafnframt þarf að huga að því hvernig meta skuli árangurinn. Mælst er til þess að skólar setji sér fimm til sex markmið fyrir hvert tímabil og uppfylli a.m.k. fjögur þeirra.

Út frá umhverfismatinu
er gerð aðgerðaáætlun

Dæmi um markmið innan þemans „neysla og úrgangur“ gæti verið „að takmarka þann úrgang sem fer frá skólanum“. Aðgerðirnar gætu þá t.d. verið „að halda utan um magn úrgangs sem frá skólanum fer“, „að flokka allan úrgang“ og „að molta sjálf lífrænan úrgang“. Hér að neðan má sjá dæmi um útfyllt [markmiðssetningareyðublað](#) sem skólar geta notað til viðmiðunar.



Markmið	Aðgerð	Ábyrgir	Efni/áhöld	Tímarammi	Mat
1. Takmarka úrgang frá skóla	a) Halda utan um magn úrgangs	Húsvörður	Fá tölur frá flokkunar-fyrirtæki	Tvö ár (tölur skoðaðar mánaðarlega)	Kanna hvort magnið minnki, ef ekki, af hverju?
	b) Flokka allan úrgang	Allir nemendur og starfsmenn	Tunnur á flokkunarstöðvum	Byrja að flokka um leið og tunnur koma (eftir mánuð)	Staðan tekin reglulega, t.d. af umhverfisnefnd
	c) Molta sjálf lífrænan úrgang	Allir bekkir	Moltutunnur við skólann, litlar tunnur í stofur	Byrja að molta um leið og tunnur koma (eftir mánuð)	Staðan tekin reglulega, t.d. af umhverfisnefnd

4

Skref 4: Eftirlit og endurmat

Mikilvægt er að skólar sinni reglulegu eftirliti og endurmati á markmiðum og aðgerðum. Markmiðssetningareyðublaðið (sjá skref 3) er vel til þess fallið að styðja við endurmatið og þá sérstaklega síðasti liðurinn, mat, en þar þarf að koma fram með hvaða hætti skuli meta árangur hvorrar aðgerðar.

Staðan er svo endurmetin með reglubundnum hætti, t.d. á umhverfisnefndarfundum, og kannað hvernig vinna við hverja aðgerð gangi. Sumar aðgerðir eru þess eðlis að vinna þarf að þeim yfir allt tímabilið, öðrum aðgerðum má ljúka á tiltölulega stuttum tíma. Ef í ljós kemur að illa gengur að ná fram ákveðnum aðgerðum eða markmiðum má endurmeta þau og setja ný eða breytt markmið eða aðgerðir í staðinn.

Á umhverfisnefndarfundum
er farið yfir markmið og aðgerðir
og metið hvernig gengur



5

Skref 5: Námsefnisgerð og tenging við aðalnámskrá

Skólar á grænni grein leggja áherslu á að allir nemendur fái verkefni sem tengjast með einhverjum hætti þeim þeim sem unnið er að hverju sinni. Jafnframt er mikilvægt að vinna við verkefnið og áherslur þess séu sýnilegar í námskrá skólans.

Í þessu skrefi er mælt til þess að skólar tengi verkefnið hinum sex grunnþáttum menntunar í aðalnámskrá en þeir eru lýðræði og mannréttindi, heilbrigði og velferð, jafnrétti, læsi, sköpun og sjálfbærni. Í raun felur grunnþátturinn sjálfbærni í sér alla hina grunnþættina. Sjálfbærni snýst ekki bara um umhverfismál heldur eru jafnrétti, lýðræði, mannréttindi og velferð allra Jarðarbúa órjúfanlegur hluti af sjálfbærni. Í raun og veru snýst þetta um að við lifum öll góðu lífi óháð því hvar á Jörðinni og hvenær við erum fædd! ...og Jörðin á svo sannarlega nóg af auðlindum til þess – og gott betur. Við þurfum bara að fara vel með þær og deila þeim með jafnari hætti.

Aftur í handbókinni er að finna frekari upplýsingar um tengingu Skóla á grænni grein við aðalnámskrána.

Allir nemendur fá verkefni sem tengjast þeim þeim sem unnið er með

Sjálfbærni
Lýðræði og mannréttindi
Jafnrétti
Heilbrigði og velferð
Læsi
Sköpun



Í [Verkefnakistu](#) Skóla á grænni grein er að finna fjölmörg verkefni sem skólar hafa unnið og öðrum skólum er frjálst að nýta sér.

6

Skref 6: Að upplýsa og fá aðra með

Mikilvægur hluti af starfi skóla í verkefninu er að upplýsa allt skólasamfélagið um það sem fram fer í sjálfbærni- og umhverfismálum innan skólans. Með skólasamfélaginu er átt við alla nemendur, alla starfsmenn, foreldra, forráðamenn og aðra sem að skólalastarfinu koma. Í þessu skrefi er einnig lögð áhersla á að skólar setji sig í samband við íbúa nærsamfélagsins og stofnanir og fyrirtæki í nágrenni skólans.

Skólar skulu standa fyrir árlegum viðburðum sem tengjast sjálfbærni- og umhverfismálum þar sem fólk í nærsamfélaginu er boðið velkomið. Einnig geta skólar kynnt stefnu sína í þessum málum á opinberum stöðum, stofnunum eða fyrirtækjum í nágrenni skólans.

Þetta skref felur í sér að vekja athygli á því sem vel er gert í sjálfbærni- og umhverfismálum t.d. á heimasíðu skólans, í tölvupóstum til foreldra og fréttabréfum. Skólar eru einnig hvattir til að setja sig í samband við bæjarblöð eða aðra fjölmiðla þegar tilefni er til.

Leyfum öllu
nærsamfélaginu
að vera með!



7 Skref 7: Umhverfissáttmáli

Allir skólar í verkefninu þurfa að setja sér umhverfissáttmála. Hann er einhvers konar tjáning eða loforð sem lýsir með einhverjum hætti anda skólans í verkefninu og heildarstefnu í sjálfbærni- og umhverfismálum.

Mikilvægt er að sáttmálinn sé með þeim hætti að allir sem að skólanum standa geti tileinkað sér hann og skilið hann. Þannig er mikilvægt að sáttmálinn sé einfaldur í leikskólum (t.d. slagorð eða lag) og aðeins flóknari í grunnskólum (t.d. nokkrar setningar, lag eða ljóð). Í framhaldsskólum ætti umhverfissáttmálinn að vera stefna skólans í sjálfbærni- og umhverfismálum, þ.e. plagg sem gefur til kynna hvert skólinn stefnir í þessum efnum. Að sjálfsgöðu má krydda hann með einhverskonar list, ljóði eða lagi.

Mikilvægt er að nemendur komi í öllum tilvikum að gerð sáttmálans. Hægt er að halda samkeppni eða kosningu um sáttmálann sem allir geta tekið þátt í. Gott er að hafa framsetninguna á sáttmálanum myndræna og á áberandi stað innan skólans og á heimasíðu hans.

Slagorð, lag eða ljóð



HVENÆR SÆKIR SKÓLINN UM GRÆNFÁNANN?

Þegar skóli hefur stigið skrefin sjö er send umsókn til Landverndar um grænfána. Skólinn metur sjálfur hvenær hann er í stakk búinn til að sækja um grænfánann en gott er að miða við að sækja um á tveggja ára fresti. Í hvert sinn sem sótt er um grænfánann þarf að senda inn eftirtalin gögn:

- [Umsóknareyðublað](#) um grænfána (á heimasíðu Skóla á grænni grein)
- [Greinargerð](#) (sjá upplýsingar hér og á heimasíðu Skóla á grænni grein)
- **Fundargerðir** síðustu tveggja ára (dæmi um a.m.k. 2-3 fundargerðir)
- **Verkefni í [Verkefnakistu](#)** er æskilegt en ekki skylda (sett beint inn á Verkefnakistuna á heimasíðu Skóla á grænni grein)

Starfsmenn Skóla á grænni grein fara yfir umsóknina og mæta svo í skólann til úttektar. Tímasetning úttektar er ákveðin í samráði við skólann en á hverju ári eru þrjár umsóknarfrestir og þrjár úttektarlotur. Vegna hagræðingar fara starfsmenn Skóla á grænni grein aðeins einu sinni á ári í úttektir í landshluta sem eru í meira en tveggja klukkustunda akstursfjarlægð frá höfuðborgarsvæðinu. Aðrir geta sótt um á öllum tímabilum.

Í kjölfar úttektar fá skólar senda endurgjöf þar sem fram kemur mat á starfi skólans, þ.e. vinnu við þau markmið sem hann setti sér og skrefin sjö. Í endurgjöfinni kemur einnig fram hvort skólinn fái grænfánann afhentan eða þurfi að vinna betur að einhverjum markmiðum eða skrefum áður en hægt sé að afhenda fánann. Standist skóli úttekt er tímasetning grænfánaafhendingar ákveðin í kjölfarið.

Gaman er að gera sér dagamun í tilefni afhendingarinnar og bjóða jafnvel foreldrum og nærsamfélagi til viðburðarins.



Hér má sjá umsóknarfresti, úttektarmánuði og landshlutaskiptingu úttekta:

Frestur til að skila umsókn	Úttekt fer fram í	Landshlutar
1. september	september eða október	Suðausturland, Austurland, Norðurland eystra og Suðvesturland (að Hvolsvelli í austri og Snæfellsnesi í vestri)
1. febrúar	febrúar eða mars	Suðvesturland (að Hvolsvelli í austri og Snæfellsnesi í vestri)
1. maí	maí eða júní	Vestfirðir, Norðurland vestra, Norðurland og Suðvesturland (að Hvolsvelli í austri og Snæfellsnesi í vestri)

HVAR ERU FREKARI UPPLÝSINGAR?

Allar nánari upplýsingar er að finna á heimasíðu Skóla á grænni grein www.graenfaninn.landvernd.is.

GREINARGERÐ – LEIÐBEININGAR

Gott er að hafa eftirfarandi atriði í huga þegar greinargerðin er skrifuð

1. Umhverfisnefnd

Hverjir sátu í nefndinni, hvernig var valið í hana og hverjir eiga þar fulltrúa? Hversu oft var fundað og hvernig fóru fundir fram? Hverjar voru helstu ákvarðanir sem nefndin tók? Æskilegt er að tvær til þrjár fundargerðir frá umhverfisnefndarfundum fylgi umsókn.

2. Mat á stöðu umhverfismála

Hvernig var staða umhverfismála metin? Voru matsblöðin fyllt út? Ef svo, hvaða matsblöð voru fyllt út? Hverjir fylltu út matsblöðin og með hvaða hætti? Var ákveðið fyrirfram hvaða þema eða þemu skyldu tekin fyrir eða var það gert eftir að matsblöð fyrir mismunandi þemu höfðu verið fyllt út?

3. Áætlun um aðgerðir og markmið

Hvaða markmið voru sett og hverjar voru aðgerðirnar til að ná hverju markmiði? Hvernig voru markmið og aðgerðir ákveðin? Gott er að útfyllt markmiðssetningareyðublað, eða ígildi þess, fylgi.

4. Eftirlit og endurmat

Hvernig var eftirliti sinnt, þ.e. hvernig var séð til þess að markmiðin næðust? Var farið reglulega yfir aðgerðaráætlun á umhverfisnefndarfundum til að fylgjast með hvernig gengi? Hér er gott að hafa umræðu um hvert markmið, hvernig gekk að uppfylla það og hvað hefði mátt fara betur. Einnig má koma umræða hér um hvernig megi halda áfram með þau markmið sem náðust og hvort hægt sé að þróa þau frekar.

5. Námsefnisgerð og tenging við aðalnámskrá

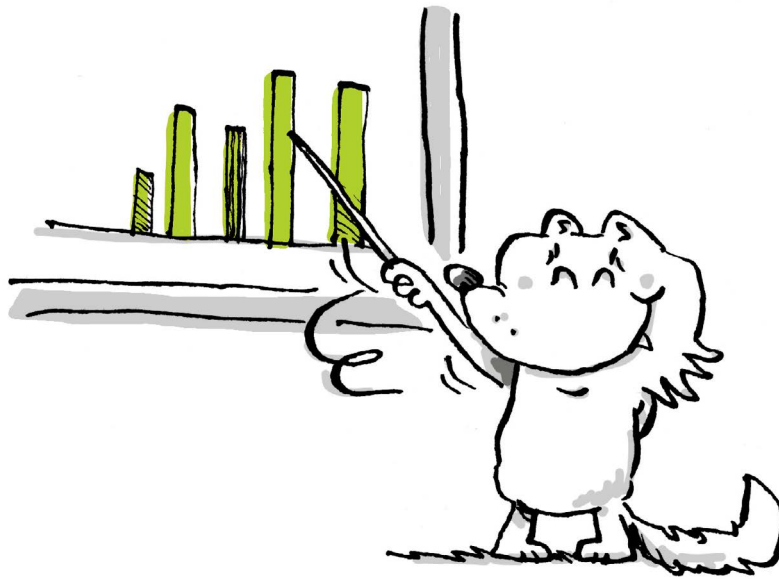
Hvaða verkefni unnu nemendur sem tengdust þeim þemum og markmiðum sem unnið var með á tímabilinu? Voru önnur verkefni unnin sem tengjast sjálfbærni og/eða umhverfismálum sem ekki endilega tengdust markmiðum þessa tímabils? Hvernig tengdust verkefnin grunnþáttum aðalnámskrár? Er almenn áhersla á sjálfbærnimenntun innan skólans? Er fjallað um Skóla á grænni grein og/eða sjálfbærnimenntun í skólanámskrá? Hér má einnig taka fram hvort verkefni hefur verið skilað í Verkefnakistu Skóla á grænni grein.

6. Að upplýsa og fá aðra með

Voru verkefni eða viðburðir í skólanum sem miðuðu að þátttöku foreldra, forráðamanna og annarra í nærsamfélagi skólans (s.s. íbúum, stofnunum og fyrirtækjum í nágrenni skólans)? Var stefna skólans í sjálfbærni- og umhverfismálum eða einstök verkefni kynnt með einhverjum hætti, t.d. í bæjarblöðum eða á heimasíðum? Hefur umhverfisstefna skólans með einhverjum hætti haft áhrif út fyrir skólann?

7. Umhverfissáttmáli

Hver er umhverfissáttmáli og/eða umhverfisstefna skólans? Hvernig var sáttmálinn unninn og hverjir komu að gerð hans? Er umhverfissáttmálinn vel kynntur innan skólans? En utan hans?



II. HLUTI: SJÁLFBÆRNIMENNTUN OG AÐALNÁMSKRÁ

SJÁLFBÆRNIMENNTUN (e. sustainability education/education for sustainability)

Stefnan sem unnið er eftir í Skólum á grænni grein kallast sjálfbærnimenntun eða menntun til sjálfbærni. Markmið stefnunnar er að skapa samábyrgt samfélag þar sem allar ákvarðanir og gjörðir taka mið af umhverfi, efnahag og félagslegri sanngirni. Mikilvægt er að þroska hvern einstakling sem virkan borgara, meðvitaðan um gildi sín, viðhorf og tilfinningar gagnvart ofantöldum hlutum bæði heima fyrir og hnattrænt. Þetta á við alla menningarhópa í nútíð og framtíð.

Þetta kann að hljóma flókið en í rauninni má ná fram þessum markmiðum ef hver og einn breytir hugsunarhætti sínum bara örlítið.

Skoðum aðeins hugtakið sjálfbærni, hvað er það eiginlega?

Það má útskýra sjálfbærni á marga mismunandi vegu en ein skýringin gæti verið sú að sjálfbærni sé það að allir Jarðarbúar, óháð því hvar og hvenær þeir eru fæddir, lifa eins góðu lífi og hægt er án þess að ganga of nærri auðlindum Jarðar, öðru fólki og lífverum.

*Sjálfbærni er það að allir Jarðarbúar, óháð
því hvar og hvenær þeir eru fæddir, lifa eins
góðu lífi og hægt er án þess að ganga of nærri
auðlindum Jarðar, öðru fólki og lífverum*

Skoðum þetta aðeins nánar. Öll höfum við ákveðnar grunnþarfir sem við þurfum að uppfylla til að lifa mannsæmandi lífi. Þetta eru hlutir á borð við mat, húsaskjól, föt, heilsu, menntun og þannig mætti áfram telja. Þó þetta sé á allra vitorði er langt því frá að allir Jarðarbúar búi við þessi sjálfsgöðu mannréttindi og er bilið á milli þeirra sem mest hafa og þeirra sem minna hafa afar breitt.

Það má því segja að sjálfbærni snúist um það að jafna muninn á milli þeirra sem hafa það best og þeirra sem hafa það verst án þess að það bitni á auðlindum jarðar, öðru fólki eða lífverum. Þannig þyrftu þeir sem neyta mest og búa við bestu líf skjörin, í ljósi ofantalinna atriða, að sætta sig við aðeins minna en þeir neyta í dag og sýna meiri ábyrgð í neyslu sinni – en hafa samt áfram nóg og vel það. Þetta þýðir ekki að líf skjör þeirra muni versna, enda er ekkert sem segir að ofgnótt sé endilega það besta. Að sama skapi þarf að gera þeim sem búa við verstu líf skjörin það kleyft að uppfylla allar grunnþarfirnar á góðan og mannsæmandi hátt. Markmiðið er því að skapa jafnvægi á milli allra Jarðarbúa þannig að allir geti lifað góðu, mannsæmandi lífi innan þess ramma sem auðlindir Jarðar setja okkur.

Eins og sjá má er *jafnrétti* allra Jarðarbúa, óháð því hvar og hvenær þeir eru fæddir, afar mikilvægur þáttur *sjálfbærni* sem og *mannréttindi*. Auk þess er *lýðræði* órjúfanlegur þáttur, þ.e. það að ákvarðanir og framkvæmdir séu gerðar í samvinnu við alla einstaklinga hvers samfélags. Án lýðræðis og mannréttinda er ólíklegt að jafnrétti náist, þar sem raddir ólíkra hópa fólks fá þá síður að heyrast. Að búa við *heilbrigði og velferð* ættu einnig að vera grunnmannréttindi allra Jarðarbúa enda mikilvægt að okkur öllum líði vel, bæði andlega og líkamlega. *Læsi* er mikilvægur hluti þess að lifa í mannlegu samfélagi, læsi á bókina skiptir vissulega miklu máli en líka annars konar læsi s.s. á samfélag, umhverfi, náttúru, miðla og fjármál. *Sköpun* er einnig mikilvægur þáttur sjálfbærni, maðurinn er mest skapandi lífvera sem uppi hefur verið hér á Jörð (svo vitað sé) og hefur með sköpunarkrafti sínum komið okkur á öld tækni og framfara sem á sér ekki hliðstæðu í sögu Jarðarinnar. Við hljótum að geta virkjað þennan sköpunarkraft til að stemma stigu við þá eyðileggingu sem mannleg tilvera hefur haft í för með sér síðastliðnar aldir!



*Sjálfbærni – Lýðræði og mannréttindi – Jafnrétti
– Heilbrigði og velferð – Læsi – Sköpun*

Flestir ættu að sjá rauðan þráð í skáletruðu orðunum hér að ofan, þetta eru grunnþættir aðalnámskrár leik-, grunn- og framhaldsskóla. Því má sjá að grunnþættirnir eru órjúfanlegir þættir í allri umræðu um sjálfbærni og þar með í Skólum á grænni grein.

Sjálfbærnimenntun er því annað og meira en það að kenna börnum grunnatriði á við að flokka sorp og spara rafmagn, án þess að hér sé dregið úr mikilvægi þess. Sjálfbærnimenntun snýst um að skapa ábyrga samfélagsþegna, sem saman vinna að því markmiði að finna leiðir og aðgerðir til að allir Jarðarbúar geta lifað góðu lífi án þess að það bitni meira á móður Jörð en það hefur nú þegar gert. Virkni nemenda, gagnrýnin hugsun, langtímahugsun, framtíðarsýn, samvinna og þekking á málefnum skipta þar miklu máli. Lykilhugtak í sjálfbærnimenntun er *geta til aðgerða* sem lesa má nánar um hér á eftir en í henni felast einmitt ofantaldir hlutir.

Vonandi ert þú, lesandi góður, einhverju nær um hvað hugtökin sjálfbærni og sjálfbærnimenntun fela í sér. Hins vegar er spurningin hvernig best sé að haga kennslu til að ná þessum atriðum fram. Það sem á eftir fer í handbókinni er ætlað til að auðvelda framkvæmd sjálfbærnimenntunar og getu til aðgerða innan skóla og að sýna hvernig nýta megji Skóla á grænni grein sem tæki til að koma grunnþáttum menntunar í aðalnámskrá inn í skólastarf.

GETA TIL AÐGERÐA (e. action competence)

Virkni nemenda er lykilþáttur í sjálfbærnimenntun. Í hugtakinu geta til aðgerða felst að virkja nemendur í lýðræðislegum vinnubrögðum og til þátttöku í samfélaginu. Til að byggja upp getu nemenda til aðgerða þurfa þeir að fá tækifæri til að taka upplýstar, sameiginlegar ákvarðanir og skilgreina leiðir til að framkvæma þær. Þannig er lýðræðislegum vinnubrögðum beitt í námi svo nemendur geti haft áhrif á hvernig, hvenær, hvar og hvað þeir læra. Nemendur verða með þeim hætti virkir þátttakendur, hafa val og bera ábyrgð á eigin námi. Nemendur fást við verkefni sem krefjast gagnrýnnar hugsunar, ígrundunar, lausnaleitar og umræðna og eru þannig virkir í öllu námsferlinu.

*Getu til aðgerða er það að virkja nemendur
í lýðræðislegum vinnubrögðum og til þátttöku í samfélaginu*

Verkefni sem nemendur kljást við eiga helst að vera raunverulegar áskoranir sem tengjast umhverfi og samfélagi. Nemendur fá tækifæri til að finna lausn sem allir eru sem sátastir við og samræmast áherslum í sjálfbærni. Nemendur þurfa að setja sig í aðstæður annarra aðila, hugsa gagnrýnið og finna lausnir á flóknum málum. Þannig koma upp ólík sjónarmið, nemendur öðlast reynslu í málamiðlun og því að geta sett sig í spor annarra. Að fást við álitamál og komast að sameiginlegri niðurstöðu er mikilvægur hluti sjálfbærnimenntunar.

Mikilvægt er að sjálfbærni, lýðræði, mannréttindi, jafnrétti og virðing fyrir umhverfinu séu alltaf höfð að leiðarljósi í slíkri vinnu. Vegna þeirra áskorana sem komandi kynslóðir standa frammi fyrir er mikilvægt að tileinka sér snemma slík vinnubrögð og öðlast kjark, færni og getu til að hafa áhrif. Með getu til aðgerða verða nemendur meðvitaðir um mátt sinn og getu til að breyta heiminum – til hins betra!

*Með getu til aðgerða verða nemendur
meðvitaðir um mátt sinn og getu til að breyta heiminum
– til hins betra!*

TILKOMA HUGMYNDARINNAR UM SJÁLFBÆRNI OG SJÁLFBÆRNIMENNTUN

Rekja má hugmyndafræði hugtaksins sjálfbærni eða sjálfbærrar þróunar til ársins 1987 en þá kom út skýrsla á vegum Sameinuðu þjóðanna sem nefnist Sameiginleg framtíð okkar (e. Our Common Future). Skýrslan er oft nefnd Brundtlandskýrslan eftir Gro Harlem Brundtland þáverandi forsætisráðherra Noregs sem veitti nefndinni sem gerði skýrsluna forstöðu. Í þeirri skýrslu er sjálfbær þróun skilgreind sem „þróun sem fullnægir þörfum samtíðarinnar án þess að skerða möguleika komandi kynslóða til að fullnægja sínum þörfum“ (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2010)². Þar voru umhverfi, efnahagur og samfélag skilgreind sem grunnstoðir sjálfbærrar þróunar með það að leiðarljósi að athafnir mannsins, þ.e. samfélag og efnahagur, myndu rúmast innan þeirra takmarka sem náttúran setur okkur (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2010).

*Sjálfbær þróun fullnægir þörfum samtíðarinnar
án þess að skerða möguleika komandi kynslóða
til að fullnægja sínum þörfum*

Á heimsráðstefnu Sameinuðu þjóðanna um umhverfi og þróun, sem haldin var í Ríó de Janeiro árið 1992, var Dagskrá 21 samþykkt, þ.e. framkvæmdaáætlun um sjálfbæra þróun fyrir aðildaríki Sameinuðu þjóðanna. Þar kemur meðal annars fram mikilvægi menntunar til að ná fram markmiðum áætlunarinnar. Út frá Dagskrá 21 var Staðardagskrá 21 útfærð þar sem markmiðin frá Ríó voru lögð að sveitarfélögum (Umhverfisráðuneytið, 1992).

Til að undirstrika mikilvægi menntunar til sjálfbærni var ákveðið á allsherjarþingi Sameinuðu þjóðanna árið 2002 að gera áratuginn 2005-2014 að áratugi menntunar til sjálfbærni undir stjórn Menningarstofnunar Sameinuðu þjóðanna (UNESCO). Að þeim áratug loknum, árið 2015, var heimsdagskrá í menntun til sjálfbærni sett (e. Roadmap for implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development) og leiðir UNESCO einnig þá vinnu (UNESCO, 2014). Sameinuðu þjóðirnar hafa í þessu samhengi nefnt Skóla á grænni grein sem helsta innleiðingartæki fyrir menntun til sjálfbærni í heiminum.

Heimsdagskrá menntunar til sjálfbærni tengist einnig Heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun sem lesa má um hér á eftir, sem dæmi er fjórða markmiðið þar „menntun fyrir alla“.

*Sameinuðu þjóðirnar hafa nefnt Skóla
á grænni grein sem helsta innleiðingartæki
fyrir menntun til sjálfbærni í heiminum*

HEIMSMARKMIÐ SAMEINUÐU ÞJÓÐANNA

Heimsmarkmiðin eru leiðbeiningar til þjóða heims um sjálfbæra þróun til fimmtán ára

Markmiðin eru sautján talsins og voru kynnt og samþykkt þann 25. september 2015 eftir langt og strangt stefnumótunarferli allra aðildarríkja Sameinuðu þjóðanna, félagasamtaka og almennings. Öll aðildarríkin munu setja sér leiðir til að vinna að markmiðunum á árunum 2016 til 2030.



Markmiðin eru eftirfarandi:

1. Engin fátækt
2. Ekkert hungur
3. Heilsa og vellíðan
4. Menntun fyrir alla
5. Jafnrétti kynjanna
6. Hreint vatn og salernisaðstaða
7. Sjálfbær orka
8. Góð atvinna og hagvöxtur
9. Nýsköpun og uppbygging
10. Aukinn jöfnuður
11. Sjálfbærar borgir og samfélög
12. Ábyrg neysla
13. Verndun Jarðarinnar
14. Líf í vatni
15. Líf á landi
16. Friður og réttlæti
17. Alþjóðleg samvinna

Íslendingar eru aðilar að markmiðunum og munu að sjálfsögðu leggja sitt af mörkum til að ná þeim fyrir árið 2030 (Félag Sameinuðu þjóðanna á Íslandi, 2015).

Eins og sjá má er mikill samhljómur á milli Skóla á grænni grein, aðalnámskrárinna og Heimsmarkmiðanna um sjálfbæra þróun. Það er því tilvalið að kynna nemendum Heimsmarkmiðin og vinna með þau innan skólanna.

Á vef [Félags Sameinuðu þjóðanna á Íslandi](#) má finna nánari upplýsingar um markmiðin ásamt hugmyndum að því hvernig vinna megi með þau í skólum. Þar er einnig að finna myndband um markmiðin sem þýtt hefur verið á íslensku og er afar vel til þess fallið að kynna þau í skólum.

GRUNNPÆTTIR MENNTUNAR Í AÐALNÁMSKRÁ

Menntastefna aðalnámskrár, sem Mennta- og menningarmálaráðuneytið gaf út árið 2011, er reist á þeim sex grunnpáttum menntunar sem tæpt hefur verið á, þ.e. lýðræði og mannréttindum, heilbrigði og velferð, jafnrétti, læsi og sköpun auk sjálfbærni. Grunnþættirnir eiga að fléttast inn í og vera sýnilegir í skólastarfinu öllu og eiga jafnframt að koma fram í inntaki námsgreina og námssviða.

Sjálfbærni
Lýðræði og mannréttindi
Jafnrétti
Heilbrigði og velferð
Læsi
Sköpun

Fram kemur í almennum hluta aðalnámskrár að þó grunnþættirnir séu settir fram sem aðskildir þættir tengjast þeir innbyrðis og eru háðir hver öðrum. Þetta endurspeglast ekki síst í grunnþættinum sjálfbærni, en ómögulegt er að vinna að sjálfbærni án þess að taka tillit til allra hinna grunnpáttanna. Þetta kemur fram í aðalnámskránni, en þar segir:

„Sjálfbærni snýst um samspil umhverfis, efnahags, samfélags og velferðar. Sjálfbærni felur í sér virðingu fyrir umhverfinu, ábyrgð, heilbrigði, lýðræðisleg vinnubrögð og réttlæti, ekki bara í nútíma heldur og gagnvart komandi kynslóðum. Þannig er óhugsandi að unnt sé að stuðla að mannréttindum án þess að jafnframt sé leitað eftir sjálfbærni og jafnvægi í þróun samfélagsins. Sjálfbærni er einnig háð því að hugað sé að jafnrétti þjóðfélagshópa.“

(Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2011 bls. 15-16)

Sjálfbærni felur í sér virðingu fyrir umhverfinu, ábyrgð,
heilbrigði, lýðræðisleg vinnubrögð og réttlæti

Eins og sjá má felast grunnþættirnir lýðræði og mannréttindi, heilbrigði og velferð auk jafnrétti í sjálfbærni. Sköpun er jafnframt mikilvægur hluti sjálfbærni en nauðsynlegt er að þroska skapandi og frjóa huga til að takast á við þær áskoranir sem heimurinn stendur frammi fyrir. Læsi er einnig órjúfanlegur hluti af sjálfbærni ekki síst læsi á samfélag, menningu, umhverfi og náttúru. Allt er þetta mikilvægur hluti sjálfbærni- og sjálfbærni- menntun og er í aðalnámskrá einmitt komið inn á mikilvægi sjálfbærni- og sjálfbærni- menntun í skólastarfi auk getu til aðgerða:

„Í sjálfbærni- og sjálfbærni- menntun felst að skapa samábyrgt samfélag þar sem sérhver einstaklingur er þroskaður sem virkur borgari, meðvitaður um gildi, viðhorf og tilfinningar sínar gagnvart hnattrænum áhrifum og jafnræði allra jarðarbúa; náttúru og umhverfi; lýðræði, mannréttindum og réttlæti; jafnrétti og fjölmenningu; velferð og heilbrigði; og efnahagsþróun og framtíðarsýn.

Í sjálfbærni- og sjálfbærni- menntun felst einnig að börn og ungmenni takist í námi sínu á við margvísleg álitamál og ágreiningsefni. Kennsla og starfshættir innan skólans skulu fléttast saman við það viðhorf að markmið menntunar sé geta til aðgerða. Í því felst þjálfun í lýðræðislegum vinnubrögðum og því að stuðlað sé að áhuga og vilja til þess að börnin og ungmennin taki þátt í samfélaginu.“

(Mennta- og menningarmálaráðuneytið, 2011, bls. 18-19)

Kennsla og starfshættir innan skólans skulu fléttast saman við það viðhorf að markmið menntunar sé geta til aðgerða

Þátttaka í verkefninu Skólar á grænni grein styður því með augljósum hætti við aðalnámskrá og ætti að auðvelda innleiðingu hennar í allt skólastarf. Mikilvægt er að taka tillit til allra grunnþátta aðalnámskrár í vinnu við verkefnið enda allir grunnþættirnir órjúfanlegir þættir sjálfbærni- og sjálfbærni- menntunar og þar með Skóla á grænni grein.

Mælt er með því að allir sem vinna að verkefninu kynni sér rit sem Mennta- og menningarmálaráðuneytið gaf út um hvern [grunnþátt](#).

III. HLUTI: ÞEMU SKÓLA Á GRÆNNI GREIN

Fyrir hvert grænfánatímabil velja skólar sér eitt eða fleiri þemu til að vinna að. Mikilvægt er að allir nemendur skólans taki þátt í vinnu við þau þemu sem skólar velja sér hverju sinni. Þemun tengjast öll innbyrðis og því er oft viðeigandi að vinna með fleiri en eitt þema. Einnig tengjast þemun grunnþáttum aðalnámskrár og því tilvalið að flétta grunnþættina inn í vinnuna.

Þemun sem eru í boði eru eftirfarandi:

Neysla og úrgangur
Áttahagar og landslag
Hnattvænt jafnvætti
Ljósheilsa
Orka
Vatn
Lífeytileiki
Loftslagsbreytingar og sangjögur
Náttúruvernd
Vistheimt

Mikilvægt er að allir starfsmenn og nemendur skóla öðlist þekkingu á þeim þemum sem tekin eru fyrir hverju sinni. Með því móti eru verkefni sem unnin eru í tengslum við þemun sett í samhengi og fá aukna merkingu. Hér á eftir fer umræða um hvert þema til að gefa smá innsýn inn í hvað þemað snýst um. Tilvalið er að kynna sér málefni hvers þema enn frekar í bókum og á heimasíðum sem málefnum tengjast.

Við hvert þema eru hugmyndir að verkefnum sem skólar geta unnið í tengslum við þemað. Verkefnum er skipt gróflaga eftir því hvort þau eiga betur við í leikskóla og yngstu bekkjum grunnskóla annars vegar eða eldri bekkjum grunnskóla og framhaldsskóla hins vegar. Í kjölfarið koma reynslusögur frá skólum en þar eru upplýsingar um verkefni sem skólar hafa unnið í tengslum þemað. Þar kemur einnig fram hvort tengja megi verkefni öðrum þemum eða grunnþáttum aðalnámskrár.³ Í lokin eru nokkrir tenglar á vefsíður með verkefnum sem skólar geta nýtt innan hvers þema. Að sjálfsgöðu er ekki um tæmandi lista að ræða.

Í [Verkefnakistu Skóla á grænni grein](#) er einnig að finna fjölda verkefna sem skólar hafa unnið í tengslum við þemun. Skólum er frjálst að nýta sér verkefni og bæta við verkefnum að vild.

NEYSLA OG ÚRGANGUR (e. consumption and waste)

Hvað er úrgangur?

**Stutt svar:
Hráefni eða auðlind á villigötum**



Lengra svar:

Skilgreina má úrgang sem aukaafurð sem fellur til við neyslu eða framleiðslu vöru. Þó mörgum finnist úrgangur vera óæskileg aukaafurð þá er réttara að líta á hann sem hráefni á villigötum, eða jafnvel auðlind, enda hafa eiginleikar hráefnisins ekkert breyst þó það kallist úrgangur. Timbur sem hefur verið hent hefur í flestum tilvikum alveg sömu eiginleika og áður en því var hent og það sama má segja um plast og pappír sem endar í ruslinu. Það er fyrst og fremst viðhorfið til vörunnar sem hefur breyst þegar hún er komin í ruslið. Þetta á einnig við um mat sem endar í ruslinu en í mörgum tilvikum er mat hent sem er fullkomlega í lagi. Samkvæmt forrannsókn sem Landvernd lét gera á matarsóun Reykvíkinga er um 5.800 tonnum af vel ætum mat hent í ruslið á hverju ári í Reykjavík. Þetta gera tæp 50 kg á hvern Reykvíking á ári (Andrea M. Burgherr o.fl., 2015). Í heiminum öllum fara á ári hverju um 1300 milljónir tonna af fullkomlega ætum mat í ruslið (FAO, 2013)!

Úrgangur er ein stærsta umhverfisáskorun heimsins

Hvaðan kemur allur þessi úrgangur?

Skýringin er fyrst og fremst nútímalífnaðarhættir sem einkennast af mikilli og oft óhöflegri neyslu. Fylgifiskur neyslunnar er gríðarlegt magn úrgangs. Eins og staðan er í dag eykst magn úrgangs í réttu hlutfalli við hagvöxt en neysla er ein forsenda hagvaxtar í nútímahagkerfi. Árið 1995 var heildarmagn úrgangs hér á landi tæp 400.000 tonn en árið 2014 var heildarmagnið komið upp í 800.000 tonn! Úrgangurinn tvöfaldaðist því á tæpum 20 árum (Hagstofa Íslands, 2016).

Úrgangur er ein stærsta umhverfisáskorun sem mannkyn stendur frammi fyrir í dag og leita þjóðir heims lausna í þessum efnum. Stefna Evrópusambandsins er að rjúfa tengslin á milli hagvaxtar og úrgangs þannig að hagvöxtur geti aukist án þess að úrgangur aukist að sama skapi. Í því samhengi er að sjálfsögðu best að koma í veg fyrir myndun úrgangs. Þann úrgang sem óhjákvæmilega myndast ber jafnframt að líta á sem auðlind og breyta þannig viðhorfinu til hans (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2013).

Best er að koma í veg fyrir myndun úrgangs

Hvað verður um allan þennan úrgang?

Á vef Hagstofu Íslands (e.d.) kemur fram að árið 2014 fóru um helmingur heimilisúrgangs á Íslandi í urðun, um 10% voru brennd og um 40% fóru í endurvinnslu. Stór hluti úrgangs endar þó úti í náttúrunni og er því ekki inni í þessum tölum. Sem dæmi má nefna að mörg þúsund tonn af rusli enda í Norðursjó á hverju ári og er plast þar eitt stærsta vandamálið. Það er raun ekki vitað með vissu hvort plast brotni til fulls niður í náttúrunni og ef það gerist getur það tekið mörg þúsund ár! Því hefur ekkert af því plasti sem framleitt hefur verið í heiminum náð að brotna niður til fulls. Plastið mólnar í örsmáar plastagnir sem valda ekki síður skaða fyrir umhverfið en stærri plasteiningar. Plastagnirnar enda í lífverum, hlaðast upp ofar í fæðukeðjunni og geta haft alvarlegar afleiðingar á heilsu manna og dýra.

*Ekkert af því plasti sem framleitt
hefur verið hefur brotnað niður til fulls*

Hverjar eru afleiðingarnar?

Framleiðsla neysluvara skilur í flestum tilvikum eftir sig gífurlegt vistspor m.a. vegna orkunnar sem fer í framleiðslu hennar, flutning til neytanda auk annarra auðlinda sem nýttar eru. Orkan er oft fengin með bruna kola eða olíu sem losa mikið magn koltvísýrings út í andrúmsloftið. Þetta leiðir til aukinna loftslagsbreytinga og hnignunar lífbreytileika, að ekki sé minnst á mannréttindin sem hugsanlega eru brotin í öllu ferlinu. Þetta hljómar nú ekki vel... Öll þurfum við jú að lifa og nærast þannig að það er ómögulegt að sneyða hjá allri neyslu.

VISTSPOR (e. ecological footprint)

Vistspor er mælikvarði á hve mikið af gæðum Jarðar fólk nýtir við neyslu sína og hve miklum úrgangi eða mengun það skilar frá sér. Því meiri sem neyslan er því stærra er vistsporið. Vistsporið er mælt í jarðarhekturum en jarðarhektari er reiknuð meðalgeta allra svæða á Jörðinni til að gefa af sér það sem nýtt er og taka við úrgangi á hverju ári. Meðalvistspor heimsins er um 2,7 jarðarhektarar á mann, en geta Jarðarinnar um 1,7 jarðarhektarar á hvern Jarðarbúa. Vistspor mannsins rúmast því ekki lengur innan þeirra marka sem Jörðin getur uppfyllt á sjálfbæran hátt heldur göngum við sífellt á gæði Jarðar án þess að þau nái að endurnýja sig (Global footprint network, 2012).

Vistspor er mælikvarði á hversu mikið af gæðum Jarðar fólk nýtir til að uppfylla neyslu sína og hversu miklum úrgangi eða mengun það skilar frá sér

Munur á vistspori þjóða er afar mikill og endurspeglar ójöfnuð heimshluta. Meðalíbúi á Vesturlöndum hefur til að mynda mun stærra vistspor en meðalíbúi í fátækari löndum og spilar lífstíllinn þar stærstan þátt. Þannig er vistspor Bandaríkjanna og Norðurlandanna um 8 jarðarhektarar á mann á meðan fátækustu lönd heims eru með vistspor nokkuð undir einum jarðarhektara á mann. Samkvæmt útreikningi á vistspori Íslendinga sem Sigurður Eyberg, umhverfis- og auðlindafræðingur gerði árið 2010, er vistspor okkar það allra hæsta sem gerist í heiminum, eða um 12,7 jarðarhektarar! Samkvæmt þeim útreikningum tróna Íslendingar á toppnum sem neyslufrekasta þjóð í heimi, sem er vissulega vafasamur heiður.⁴

Það er því mikilvægt að við horfumst í augu við hvaða áhrif lífstíll okkar hefur á náttúruna og stefnum í átt að sjálfbærari lífstíll!

Hér er hægt að reikna út [vistspor einstaklinga](#).

Getum við gert eitthvað?

Til þess að lágmarka skaðann er mikilvægt að gera sér grein fyrir þeim afleiðingum sem neyslan hefur í för með sér og byrja strax að huga að eigin neyslu. Ein leiðin er að stunda eftir fremsta megni ábyrga og sjálfbæra neyslu.

Sjálfbær neysla er sú neysla sem er umhverfis- og samfélagslega ábyrg. Þegar við neytum einhvers er mikilvægt að gera sér grein fyrir, eftir því sem frekast er kostur, hvaðan afurðin kemur, hvernig hún varð til og hverjir komu að gerð hennar. Oft vinnur fátækt fólk í fjarlægum löndum við framleiðsluna sem býr og vinnur við aðstæður sem aldrei væru samþykktar á Vesturlöndum. Með þessum hætti tengist neysla okkar mannréttinda- og jafnréttismálum annars staðar í heiminum. Ef sem flestir huga að umhverfis- og siðferðislegum þáttum þess sem þeir neyta eykst eftirspurn eftir vörum þar sem að þessu er gætt í framleiðsluferlinu. Það setur pressu á verslanir og framleiðendur að huga einnig að þessum þáttum. Þannig geta neytendur haft jákvæð áhrif.

Það er því ágætt að spyrja sig eftirfarandi spurninga áður en vara er keypt: Hvar og hvernig var varan framleidd? Þurfti varan að ferðast víða í framleiðsluferlinu? Hverjir unnu við framleiðsluna? Hvernig eru aðstæður þeirra?

*Hvaðan kemur varan? Hvernig varð hún til?
Hverjir unnu við framleiðsluna?*

Ein mikilvægasta leiðin til að minnka magn úrgangs og stuðla að ábyrgari neyslu er að meta hvort við þurfum raunverulega á vörinni að halda áður en við kaupum hana. Hversu oft þurfum við að skipta um síma, raftæki, bíla, fót og húsmuni? Getum við í staðinn nýtt það sem við eigum eða keypt notaða hluti? Er hægt að nýta það sem við hendum með öðrum hætti? Önnur einföld atriði eru að kaupa umbúðalausar vörur eða vörur í fyrirferðarlitlum umbúðum, fara með fjölnotapoka út í búð, kaupa vörur í stærri einingum, molta lífrænar matarleifar, rækta eigið grænmeti, minnka hlut dýraafurða í fæðunni, sóa ekki mat og kaupa vörur úr heimabyggð svo fátt eitt sé nefnt.

Hversu mikið þurfum við?

Af hverju er þetta mikilvægt?

Þó við reynum eftir fremsta megni að minnka þann úrgang sem til fellur við neyslu okkar er erfitt að koma í veg fyrir allan úrgang. Því sem óhjákvæmilega til fellur er best að koma í farveg endurnýtingar eða endurvinnslu. Þannig fer hráefnið sem úrgangurinn samanstendur af í hringrás og nýtist sem nýtt hráefni í nýja vöru. Líftími hráefnisins lengist þannig og við komum í veg fyrir að það endi úti í náttúrunni sem mengun. Pappír, plast, málm og gler má endurvinna án þess að gæði vörunnar breytist mikið. Auk þess er yfirleitt notuð mun minni orka við endurvinnslu en við framleiðslu á nýrri vöru.

Helst ætti ekkert sem til fellur að fara í urðun. Við urðun á lífrænum úrgangi myndast t.d. metangas sem er afar öflug gróðurhúsalofttegund, mun öflugri en koltvísýringur. Metanið er þó hægt að nýta sem eldsneyti, t.d. á bíla og er það betra en að það endi í andrúmsloftinu. Sé það ekki gert er lykilatriði að koma í veg fyrir myndun lífræns úrgangs með því að sóa ekki mat og molta það litla sem til fellur.

Minnka neyslu – Endurnota – Endurvinnna

Myndin hér að neðan lýsir því hvernig er best að haga úrgangsmálum. Það sem í okkar valdi stendur er að minnka neyslu, endurnota hluti og senda svo í endurvinnslu það litla sem til fellur. Það sem ekki er hægt að endurvinnna með nokkrum hætti ætti helst alltaf að fara í urðun með orkuvinnslu. Förgun kemur síðast, sem neyðarúrræði, en best er að sjálfsögðu að hafa það að markmiði að enginn úrgangur fari í förgun.



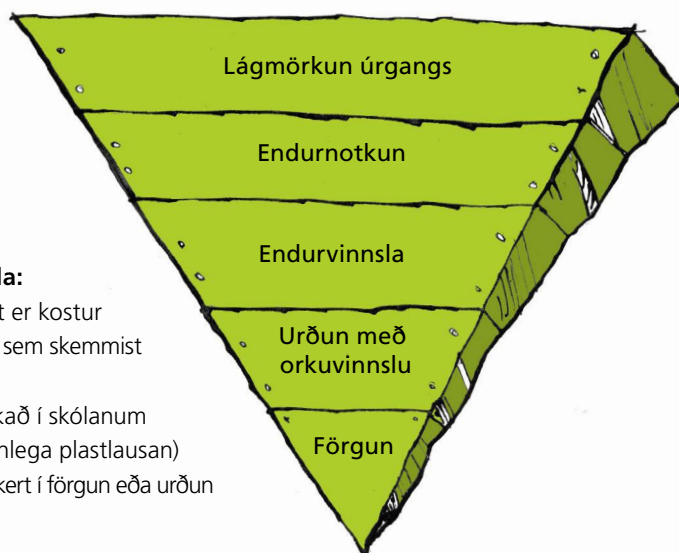
Þemað fellur vel að öllum grunnþáttum aðalnámskrár

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngstu bekkir grunnskóla:

- Endurnota og endurnýta eins og frekast er kostur
- Nota endingargóða hluti og gera við það sem skemmist
- Hafa grænmetisgarð við skólann
- Hafa fataskiptamarkað og/eða flóamarkað í skólanum
- Hafa skólann plastpokalaus (eða hreinlega plastlaus)
- Hafa helst ekkert almennt rusl og senda ekkert í förgun eða urðun
- Nota taubleiur
- Molta lífrænar matarleifar
- Fá neysluvörur úr, eða sem næst, heimabyggð
- Neyta árstíðabundins matar

Úrgangspríhyrningurinn



- Gera átak í matarsóun
- Hafa kjötlausa daga í hverri viku
- Hafa fáar ruslatunnur
- Kaupa í magninnkaupum
- Reikna og ræða vistspor og finna leiðir til að minnka það
- Kanna hvað verður um það sem sent er til endurvinnslu
- Fara í vettvangsferð á endurvinnslustöð

Eldri bekkir grunnskóla og framhaldsskólar:

- Gera myndbönd/verkefni sem hvetja til sjálfbærari lífstíls og ábyrgari neyslu
- Finna út eigið vistspor og vistspor skólans, ræða það og finna leiðir til að minnka það
- Huga að þörfum okkar, hverju þurfum við virkilega á að halda og hverju gætum við mögulega sleppt?
- Taka fyrir tiskusóun og ræða um umhverfismál og mannréttindi í því samhengi
- Gera úttekt á vinsælli verslun, kanna hvort hún hafi stefnu í umhverfis- eða mannréttindamálum og koma með tillögur að úrbótum.
- Greina hvernig verslanir eru settar upp og af hverju
- Greina og kanna áhrif auglýsinga og hvort þær séu mismunandi eftir markhópum
- Skrá neyslu sína í eina viku og reyna að minnka neysluna yfir ákveðið tímabil
- Greina lífsferil vöru t.d. fatnaðar, raftækis
- Kynna sér íslenskan landbúnað s.s. áburða- og eiturefnanotkun
- Kynna sér velferð dýra í landbúnaði, s.s. aðbúnað, fóður og lyfjagjöf
- Kynna sér framleiðslu á pálmaolíu og þann fórnarkostnað sem hún hefur í för með sér
- Sýna myndir og myndbönd á netinu um ofantalda hluti



REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLUM:



Nemendur í Dalvíkurskóla upplifðu plastmengun á eigin skinni

Nemendur í Dalvíkurskóla unnu áhugavert verkefni með íþróttakennurum um plast í hafi. Verkefnið fjallaði meðal annars um svokallaða plasteyju í Kyrrahafi sem samanstendur af gífurlegu magni plastúrgangs sem endað hefur í hafinu. Nemendum blöskraði magnið af plasti í hafinu og var þeim gert kleift að upplifa plastmengunina á eigin skinni. Forsvarsmenn sundlaugar Dalvíkur tóku vel í það verkefni að útbúin yrði útgáfa af plasteyjunni í lauginni og var miklu magni af ýmiss konar hreinu plastrusli, flöskum, pokum, umbúðum o.fl. komið fyrir í sundlauginni. Nemendur fengu svo að synda í

plastinu sem bæði flaut á yfirborðinu og var ofan í vatninu. Að lokum sáu þeir svo um að hreinsa þetta litla „haf“. Auk þess að læra um plast og plastúrgang fengu nemendur raunverulegri upplifun af þessu gífurlega vandamáli sem steðjar að heimshöfunum. Með þessum hætti varð málefnið enn raunverulegra og áhugaverðara í hugum nemendanna en ella. Verkefnið sýnir einnig hvernig vinna má með sjálfbærni í ólíkum fögum, hér í íþróttum, og tengist þannig grunnþættinum heilbrigði og velferð.

Börnin á Kvistaborg léku sér með rusl í tvær vikur

Leikskólinn Kvistaborg í Reykjavík vann skemmtilegt verkefni þar sem umbúðir fengu nýtt hlutverk. Börnin komu með umbúðir að heiman í leikskólann á mánudegi, aðallega plast-, málm- og pappírsumbúðir. Starfsfólk leikskólans hafði þá fjarlægð öll leikföng af deildunum og áttu börnin að leika eingöngu með umbúðirnar þá vikuna og vinna verkefni um neyslu og úrgang samhliða. Þetta gekk svo vel að ákveðið var að halda áfram að leika með umbúðirnar næstu viku á eftir. Börnunum fannst mjög skemmtileg tilbreyting að leika með „öðruvísi dót“ í leikskólanum. Þegar seinni vikan var á enda bjó hver deild til ruslalistaverk úr umbúðunum sem fékk að standa í dagóðan tíma til sýnis fyrir starfsmenn, börn, foreldra og aðra sem leið áttu um leikskólann. Þetta er skemmtileg leið til að vinna að þemanu með yngstu börnunum og sýnir vel hvernig virkja má heimilin með, sem tengist einmitt einnig skrefi sex, að upplýsa og fá aðra með! Einnig tengist verkefnið grunnþættinum sköpun.

Nemendur í Hrafnagilsskóla verðlögðu óskilamuni

Nemendur í 6. bekk í Hrafnagilsskóla í Eyjafjarðasveit tóku saman alla óskilamuni sem safnast höfðu í skólanum á einum vetri og skráðu verðgildi þeirra. Í ljós kom að samanlagt verðgildi hljóp á hundruðum þúsunda og voru nemendur sammála um að ýmislegt nytsamlegra mætti gera við þann pening en að hann endaði sem óskilamunur engum til gagns. Sem framhald af slíku verkefni væri hægt að rekja lífsferil varanna, þ.e. hvar þær voru framleiddar, hvaðan kom hráefnið, hverjir sáu um framleiðsluna og við hvaða aðstæður. Einnig mætti verðleggja þann fatnað sem hver nemandi er í, ásamt fylgihlutum og gera sambærilegt verkefni. Þetta fellur einnig vel að þemanu hnattrænt jafnrétti og grunnþáttunum jafnrétti og lýðræði og mannréttindi.

Leikskólinn Holt átti frumkvæði að stofnun efnisveitu fyrir allt nærsamfélagið

Leikskólinn Holt í Reykjanesbæ átti frumkvæði að því að koma á stofn efnisveitu í Rammahúsinu að Fitjum þar í bæ. Í efnisveitu er nothæfum hlutum safnað sem annars hefðu endað sem úrgangur og þeim gefið framhaldslíf af öðrum í samfélaginu sem finna hlutumum nýtt notagildi. Hlutirnir geta verið óseldar birgðir frá verslunum, úrkast frá iðnaði og framleiðslu, gallaðar vörur eða umbúðir. Efniviðurinn þarf að vera hreinn og laus við eiturefni. Efnisveitan byggir á þeirri sýn að með samvirkni ólíkra aðila sé hægt að finna hlutum sem til falla nýja notkun og merkingu og breyta þeim þannig í auðlind í stað

úrgangs. Starfsmenn og börn leikskólans hvöttu samfélagið allt til samstarfs í efnisveitunni og er hún nú nýtt af öðrum skólum, heimilum og fyrirtækjum í Reykjanesbæ. Þannig geta allir komið með efni og nýtt það sem er að finna í veitunni. Um áhugavert framtak er að ræða sem einnig tengist skrefi sex, að upplýsa og fá aðra með. Einnig tengist framtakið grunnþáttunum lýðræði og mannréttindi og sköpun.

Leikskólinn Norðurberg notar taubleiur á öll bleiubörn

Leikskólinn Norðurberg í Hafnarfirði er einn þeirra skóla sem hefur verið með í verkefninu frá upphafi þess hér á landi. Leikskólinn hefur verið einstaklega metnaðarfullur í því að draga úr úrgangi og er öðrum skólum fyrirmynd í þeim efnum. Þar sem hluti af stefnu leikskólans er að senda allt í endurvinnslu þannig að helst ekkert fari í urðun var ákveðið strax fyrsta árið hans sem grænfánaleikskóli að vera eingöngu með taubleiur. Hugmyndin kom frá leikskólakennurum sem sáu um börnin á yngstu deildinni. Tekið var mjög vel í hugmyndina af öðru starfsfólki enda almennt ekki hægt að flokka bleiur svo þær enda yfirleitt í urðun. Taubleiurnar eru settar á börnin þegar þau mæta í leikskólann og svo er skipt yfir í þeirra eigin bleiur áður en þau fara heim. Börnin eru því með taubleiur þann tíma sem þau eru í leikskólanum. Að sögn kennara við leikskólann finnst þeim ekki meiri vinna fólgin í því að vera með taubleiur samanborið við aðrar bleiur og mæla þeir heilshugar með þessu.



Verkefnavefir

[Úrgangsforvarnir – Nemendahefti](#)

[Úrgangsforvarnir – Kennsluleiðbeiningar](#)

[Norðurlöndin í skólanum \(Norden i skolen\)](#)

[Jörð í hættu!?](#)

[Námsefni frá Sorpu](#)

HNATTRÆNT JAFNRÉTTI (e. global equality)



Hvað er hnattrænt jafnrétti?

Stutt svar:

Jafn réttur allra til að lifa mannsæmandi lífi

Lengra svar:

Hnattrænt jafnrétti snýst um jafnan rétt allra Jarðarbúa til að uppfylla ákveðnar grunnþarfir. Þetta eru þarfir eins og aðgangur að mat og vatni, skjól gegn veðri og vindum, aðgangur að heilsugæslu, vörn gegn sjúkdómum og hvers konar ofbeldi, aðgangur að menntun, réttlæti og félagskap við annað fólk. Allir eiga jafnt tilkall til alls þessa óháð kynþætti, litarhætti, kynferði, kynhneigð, tungu, trú, skoðun, þjóðerni, uppruna, eignum, ættneri eða öðrum aðstæðum.

*Allir hafa sama rétt, óháð kynþætti, litarhætti,
kynferði, kynhneigð, tungu, trú, skoðun, þjóðerni,
uppruna, eignum, ættneri eða öðru*

Réttur allra Jarðarbúa til þessara grunnþarfa hefur verið samþykktur með alþjóðlegum sáttmálum m.a. Mannréttindayfirlýsingu Sameinuðu þjóðanna og Barnasáttmála Sameinuðu þjóðanna.⁵ Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun til ársins 2030, sem samþykkt voru árið 2015, kveða einnig á um þætti sem tengjast hnattrænu jafnrétti.⁶

Hver er staða hnattræns jafnréttis í heiminum í dag?

Þó flest okkar geti verið sammála um þessi atriði, búa langt því frá allir Jarðarbúar við aðstæður sem tryggja þessar grunnþarfir. Víða býr fólk ekki við aðgang að hreinu vatni, jafnvel í kofum sem uppfylla á engan hátt það sem talist getur mannvistarhæft húsnæði. Fjöldi barna gengur ekki í skóla, býr við ofbeldi heima fyrir eða annars staðar og þannig mætti lengi telja.

Á sama tíma neytir fjöldi fólks mun meira en það þarf. Sóun á mat, fatnaði og raftækjum er með alvarlegri umhverfisvandamálum okkar tíma. Það er því langt því frá að auðlindum Jarðar og lífsgæðum sé skipt með réttlátum hætti og neytir hver einstaklingur á Vesturlöndum að meðaltali mun meira af auðlindum Jarðar en íbúar fátækari ríkja.

Auðlindum Jarðar er mjög miskeipt á milli Jarðarbúa

Hvernig færumst við nær hnattrænu jafnrétti?

Segja má að sjálfbærni sé það þegar allir Jarðarbúar lifa eins góðu lífi og hægt er án þess að ganga á auðlindir og gæði Jarðar, fólk og aðrar lífverur. Með þróun í átt að sjálfbærni er því leitast við að jafna muninn á milli þeirra sem búa við bestu lífsskilyrðin og þeirra sem búa við lakari skilyrði. Þannig þyrftu þeir sem neyta mest og búa við bestu lífskjörin að sætta sig við aðeins minna en þeir neyta í dag og þeir sem hafa það verst þyrftu að komast á þann stað að þeir nái að uppfylla allar grunnþarfirnar á mannsæmandi hátt. Allt þarf þetta að sjálfsögðu að gerast innan þeirra marka sem auðlindir Jarðarinnar setja okkur. Til að svo megi verða þurfa þjóðir heims jafnframt að fylgja alþjóðlegum samningum og sáttmálum sem kveða á um réttlæti og jafnrétti Jarðarbúa.

Við þurfum að sætta okkur við aðeins minna af veraldlegum gæðum en við höfum í dag

Af hverju er mikilvægt að vinna með hnattrænt jafnrétti?

Einn tilgangurinn með þemanu hnattrænt jafnrétti er að nemendur og starfsfólk skóla verði meðvitað um að gjörðir þeirra geti skipt máli í því að bæta kjör og aðstæður fólks annars staðar í heiminum. Þannig hvetur þemað m.a. til meðvitaðri og hófstílltari neyslu. Einnig hvetur það til þess að nemendur kynnist öðrum hlutum heimsins en sínum eigin, kynnist ólíkum menningarheimum og átti sig á því að allir Jarðarbúar eiga jafnan rétt til að lifa mannsæmandi lífi.

MANNRÉTTINDAYFIRLÝSING SAMEINUÐU ÞJÓÐANNA

Mannréttindayfirlýsing Sameinuðu þjóðanna var samþykkt á allsherjarþingi Sameinuðu þjóðanna þann 10. desember 1948. Hún kveður á um mannréttindi sem allir eiga jafnt tilkall til án tillits til kynþáttar, litarháttar, kynferðis, tungu, trúar, skoðana, þjóðernis, uppruna, eigna, ætternis eða annarra aðstæðna. Þar segir jafnframt að sérhver manneskja sé borin frjáls og jöfn öðrum að virðingu og réttindum (Utanríkisráðuneytið, 2008).

Mannréttindayfirlýsing Sameinuðu þjóðanna kveður á um mannréttindi sem allir eiga jafnt tilkall til

BARNASÁTTMÁLI SAMEINUÐU ÞJÓÐANNA

Barnasáttmálinn, eða Samningur Sameinuðu þjóðanna um réttindi barnsins, var samþykktur á allsherjarþingi Sameinuðu þjóðanna þann 20. nóvember 1989. Samningurinn felur í sér alþjóðlega viðurkenningu á því að börn þarfnist sérstakrar verndar umfram hina fullorðnu og að réttinda þeirra hafi ekki verið nægilega gætt í fyrri mannréttindasamningum. Í honum felst einnig viðurkenning á því að börn séu fullgildir einstaklingar með sjálfstæð réttindi og að þau hafi réttindi sem oft séu óháð réttindum fullorðinna (Umboðsmaður barna, 2014)

Barnasáttmálinn kveður á um að börn þarfnist verndar umfram hina fullorðnu



Þemað fellur sérstaklega vel að grunnþáttunum jafnrétti, lýðræði og mannréttindi, heilbrigði og velferð auk sjálfbærni

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngri bekkir grunnskóla:

- Kynna ólíka menningarheima fyrir nemendum og aðstæðum jafnaldra þeirra í fjarlægum löndum.
- Vinna markvisst með þjóðerni eða uppruna nemenda og starfsfólks innan skólans og kynna þannig ólík lönd og menningarheima.
- Vera í sambandi við börn og unglinga sem búa við ólíkar aðstæður en eru í hinum Vestræna heimi, t.d. í gegnum Sólblómaleikskóla [SOS barnaþorpa](#), eða [e-Twinning](#) verkefni.
- Skoða hvaðan hlutir og matur sem við neytum kemur. Kemur allt frá Íslandi eða kemur það frá öðrum löndum líka?
- Reyna eftir fremsta megni að kaupa vörur merktar sanngjörnum viðskiptaháttum ([Fair Trade](#)).
- Huga að þörfum okkar, hverju þurfum við virkilega á að halda og hverju gætum við mögulega sleppt?
- Kynna [Barnasáttmála Sameinuðu þjóðanna](#).

Eldri bekkir grunnskóla og framhaldskólar:

- Vera í sambandi við jafnaldra annars staðar í heiminum, t.d. í gegnum [e-Twinning](#) eða önnur verkefni.
- Rekja ferðalag flikur eða raftækis frá hrárrí afurð til neytanda með mannréttindi í huga
- Finna út hvað verður um flík eða raftæki sem sent er í urðun annars vegar og í endurvinnslu hins vegar.
- Kynna sér aðstæður jafnaldra sem vinna við framleiðslu annars staðar í heiminum.
- Verðleggja það sem nemandi tekur með sér í skólann á einum degi (allar flíkur og yfirhafnir, raftæki, bækur, töskur o.fl.). Bera saman hvað hann er lengi að vinna sér inn fyrir heildarkostnaðinum á Íslandi annars vegar og í fjarlægum landi hins vegar.
- Reyna eftir fremsta megni að kaupa vörur merktar sanngjörnum viðskiptaháttum ([Fair Trade](#)).

- Kanna vistspor sitt og vistspor skólans.⁷
- Kaupa vörur sem koma stutt að og hafa því minna vistspor en þær sem koma langt að.
- Velta upp siðferðislegum álitamálum varðandi hungursneið á ákveðnum stöðum í heiminum og offramboð á fæðu annars staðar.
- Setja sig í samband við samtök sem vinna að mannréttindum, s.s. [Rauða krossinn](#), [Sameinuðu þjóðirnar](#), [Barnaheill](#) o.fl.
- Vinna með fjölmenningu í skólanum og samfélaginu.
- Taka þátt í sjálfbóðaliðaverkefni tengd nýbúum á Íslandi.
- Vinna verkefni sem stuðla að bættum kjörum fólks annars staðar í heiminum.
- Vinna markvisst með Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun til ársins 2030.
- Fara í hlutverkaleiki þar sem nemendur reyna á eigin skinni hvernig það er að búa við ójafnan rétt.
- Vinna með [Barnasáttmála Sameinuðu þjóðanna](#) og [Mannréttindayfirlýsingu Sameinuðu þjóðanna](#).



REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLUM:

Nemendur í Framhaldsskóla Mosfellsbæjar héldu Heimsleika og unnu þar fjölda verkefna sem tengdust Heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun

Í Framhaldsskóla Mosfellsbæjar var unnið verkefni sem kallaðist Heimsleikarnir og fjallaði um Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. Verkefnið var sett upp þannig að öllum nemendum skólans var skipt í lið og átti hvert lið að velja sér eitt land, sem jafnframt var heiti liðsins. Kennararnir settu síðan upp stöðvar með þrautum sem tengdust með einhverjum hætti Heimsmarkmiðunum. Hvert lið þurfti að fara á allar stöðvarnar til að klára verkefnið og unnu einstaklingar hvers liðs saman að því að klára hverja þraut. Mikil áhersla var lögð á samvinnu innan liðanna enda samvinna lykilþáttur í því að ná fram Heimsmarkmiðunum og hlutu nemendur stig á grundvelli þess hve vel þeir unnu saman. Verkefnið mæltist mjög vel fyrir og hefur verið ákveðið að gera þetta að árvissum viðburði. Með þessum hætti má vinna með brynt málefni, eins og Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun, á skemmtilegan og uppbyggilegan hátt þar sem hagsmunir heildarinnar skipta máli. Verkefnið má tengja öllum þeim Skóla á grænni grein. Verkefnið tengist einnig grunnþáttunum jafnrétti, lýðræði og mannréttindi og heilbrigði og velferð, læsi og sköpun.



Börnin á Brekkubæ töluðu við vinkonu sína í SOS barnaþorpi í Namibíu í myndbandsspjalli á netinu

Leikskólinn Brekkubær á Vopnafirði er þátttakandi í [Sólblómaverkefni SOS barnaþorpa](#) eins og fjöldi annarra leikskóla á landinu. Leikskólar í verkefninu styrkja árlega eitt barn í SOS barnaþorpi einhvers staðar í heiminum. Börn leikskólans fá að kynnst barninu og þeim aðstæðum sem það býr við. Þannig fræðast þau um börn í öðrum löndum, kynnst því við hvaða aðstæður þau búa og hvað sé líkt og hvað sé ólíkt miðað við þeirra eigin aðstæður. Börnin læra jafnframt hversu mikilvægt það er að bera virðingu fyrir öðrum þó lífnaðarhættir og aðstæður séu ólíkar þeirra eigin aðstæðum. Börnin skrifast á og senda myndir á milli eða aðrar gjafir. Í Brekkubæ styrkja börnin stúlku í Namibíu sem þau hafa meðal annars fengið að tala við í myndbandsspjalli í gegnum netið! Nánari upplýsingar um verkefnið er að finna á heimasíðu SOS barnaþorpa hér á landi. Verkefnið má tengja þemunum neysla og úrgangur, loftslagsbreytingar, vatn og orka. Verkefnið tengist einnig grunnþáttunum jafnrétti og lýðræði og mannréttindi.



Verkefnavefir

[Skólavefur Félags Sameinuðu þjóðanna](#)

[Verkefni Unicef Allir eiga rétt](#)

[Barnasáttmáli Sameinuðu þjóðanna](#)

[Kompás, handbók um mannréttindi fyrir ungt fólk](#)

[Litli kompás, handbók um mannréttindi fyrir börn](#)

[Verkefni Barnaheill Vinátta](#)

[Sólblómaleikskólar](#)

ÁTTHAGAR OG LANDSLAG (e. local studies and landscape)

Hvað eru áttthagar?

Stutt svar:

Umhverfi, náttúra og samfélag í eða nálægt heimabyggð okkar

Lengra svar:

Áttthagar eru það umhverfi, náttúra og samfélag sem tilheyrir heimabyggð okkar. Hægt er að skipta áttthögum grófllega í nærumhverfi annars vegar og nærsamfélag hins vegar. Til nærumhverfis telst þá það sem er að finna í umhverfinu, bæði náttúrulegt landslag, s.s. fjöll og dalir, fossar og fjörur, og manngert umhverfi s.s. byggingar, vegir, stígar og almenningsgarðar svo eitthvað sé nefnt. Til nærsamfélagsins teljast svo íbúar samfélagsins og það sem þeir hafa byggt upp, s.s. félög, samtök, stofnanir, fyrirtæki og önnur samfélagsfyrirbæri.

Fjöll – Dalir – Stofnanir – Byggingar – Fyrirtæki – Stígar

Hvernig er best að vinna með áttthaga og landslag?

Í þessu þema felst að kynna nemendum áttthaga sína, efla umhverfis- og samfélagsvitund og lýðræðisleg vinnubrögð. Eitt af hlutverkum skóla er að undirbúa nemendur undir þátttöku í lýðræðisþjóðfélagi eins og fram kemur í aðalnámskrá. Mikilvægur hluti þessa þema er því að vinna með það sem felst í að vera þegn í lýðræðisþjóðfélagi og finna út með hvaða hætti nemendur geti haft áhrif í sínu nærumhverfi og -samfélagi. Þannig er mikilvægt að nemendur þekki lýðræðisleg vinnubrögð, stjórnsýslu og helstu boðleiðir sem þeim tengjast innan samfélagsins og haft samskipti við aðila í sveitastjórn eða stofnunum í nærsamfélaginu. Mikilvægt er að nemendur læri að mynda sér skoðun og tjá skoðun sína á mismunandi málefnum. Einnig að þjálfa nemendur í gagnrýninni hugsun, rökhugsun og máламиðlunum, því ekki eru alltaf allir sammála. Gott er að vinna við þemað samkvæmt hugtakinu getu til aðgerða.



Lýðræði – Gagnrýnin hugsun – Málamiðlanir

Hægt er að vinna að þemanu með vettvangsnámi af ýmsu tagi. Sem dæmi má nefna ferðir út fyrir skólann þar sem nemendur kynnst bæði umhverfi og samfélagi, útikennslu hvers konar og gönguferðir úti í náttúrunni. Í þessum ferðum má kynna nemendum margbreytileika íslensks landslags sem einkum hefur mótast af samspili jarðelda og jökla. Í tengslum við það má kynna fyrir nemendum lista- og skáldverk innblásin af íslensku landslagi.

Allir geta haft áhrif á samfélagið sem þeir búa í

Af hverju er mikilvægt að þekkja áttaha og landslag?

Þekking á nærumhverfinu eykur virðingu fyrir því og hvetur til bættrar umgengni. Einstaklingar sem umgangast og þekkja náttúrulegt landslag í sinni heimabyggð eru líklegri til að taka afstöðu með náttúrunni og þannig stuðla að vernd hennar. Með því að kynnst stofnunum og fyrirtækjum í nærsamfélaginu læra nemendur betur á samfélagið sem þeir búa í og vita hvert þeir eiga að leita um ákveðin málefni. Þetta styrkir ennfremur lýðræðið en í gegnum þemað geta nemendur kynnst sveitarstjórn í sinni heimabyggð og komið með tillögur að því sem má bæta í samfélaginu. Þannig læra nemendur að þeir geta haft áhrif á samfélag sitt og umhverfi til hins betra. Þeir læra einnig að þeir sem einstaklingar eru mikilvægur hluti af sínu samfélagi.

Það er nauðsynlegt að ríkis- og sveitarstjórnir, fyrirtæki og stofnanir hafi umhverfi og samfélag ætíð í fyrirrúmi við allar ákvarðanir og gjörðir. Einstaklingar samfélagsins hafa vald til að setja pressu á þessa aðila til að huga að þessum málum. Enginn getur gert allt en allir geta gert eitthvað!

Enginn getur gert allt en allir geta gert eitthvað!

Þar sem sjálfbærni snýst um velferð og vellíðan allra Jarðarbúa er lýðræði afar mikilvægur þáttur sjálfbærni. Í raun er ómögulegt að vinna að sjálfbærni án lýðræðis. Allir þurfa að geta látið rödd sína heyrast til að breytingar geti átt sér stað. Það þarf að byrja snemma að þjálfva nemendur í að hlusta á aðra, setja sig í spor annarra og vinna saman að sameiginlegum ákvörðunum.

Þetta þema er nátengt skrefi sex í Skólum á grænni grein, að upplýsa og fá aðra með, sem rætt var um fyrr í handbókinni. Í því skrefi er lögð áhersla á að kynna sem best stefnu skólans í sjálfbærni- og umhverfismálum og fá sem flesta til að vinna með skólanum í þessum efnum og öðrum.



Þemað fellur sérstaklega vel að grunnþáttunum sjálfbærni, lýðræði og mannréttindi og jafnrétti

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngri bekkir grunnskóla:

- Heimsækja vinnustaði í nágrenni skólans, t.d. vinnustaði foreldra.
- Fara í vettvangsferð um hverfið, skoða hús allra nemenda bekkjarins eða deildarinnar og útbúa kort af hverfinu (úr endurnýttu efni) þar sem heimilin eru auðkennd, jafnvel með mynd af nemendum.
- Kynnast eldri borgurum, t.d. vinna verkefni með dvalarheimili í nærsamfélaginu.
- Fara með matsblöð Skóla á grænni grein í stofnanir eða fyrirtæki í nágrenninu og kanna hvernig þau standa sig í tilteknum þemum.
- Komast að samkomulagi innan skólans um hvað megi betur fara í nærsamfélaginu og ræða umbætur við sveitarstjórn.
- Halda sýningu um umhverfismál í stofnunum eða fyrirtækjum í nærsamfélaginu.
- Standa fyrir viðburði innan skólans þar sem nærsamfélaginu er boðið að taka þátt.
- Hafa kennslustundir úti (t.d. í útikennslustofu) í ólíkum fögum og jafnvel í stundatöflu.
- Skoða og lýsa náttúrulegu umhverfi í nágrenni skólans.
- Skoða plöntur og dýr á skólalóð eða í nágrenni skólans.
- Fara í ferðir út í náttúruna, fjallgöngur eða aðrar lengri ferðir, í lengri vettvangsferðum er tilvalið að nýta almenningsamgöngur.

Eldri bekkir grunnskóla og framhaldsskólar:

- Setja sig í samband við sveitarstjórn og fá upplýsingar um hvernig stjórnarsýslan virkar.
- Halda umræðufund innan skólans, t.d. á formi heimskaffis, þar sem allir taka þátt og ræða umbætur innan skólans og framkvæma þær í kjölfarið.
- Halda íbúafund með íbúum í nærsamfélaginu þar sem allir fá að láta rödd sína heyrast og markmiðið er að koma með tillögur að samfélagsumbótum sem eru síðan sendar sveitar- eða borgarstjórn.
- Gera könnun í sveitarfélaginu á umhverfishegðun, s.s. sorpflokkun, vatns- og orkunotkun. Hægt að byrja á heimilum nemenda skólans.
- Heimsækja vinnustaði foreldra og fá upplýsingar um ólíka starfsvettvanga.
- Gera úttekt á náttúrulegu umhverfi í nágrenni skólans.
- Fara í fjallgöngu eða aðrar lengri ferðir í nágrenni skólans.
- Þegar farið er í lengri ferðir er tilvalið að nýta almenningsamgöngur eða hjóla.
- Vinna með lista- og skáldverk innblásin af íslenskri náttúru.



REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLUM:

📍 📍 📍 **Nemendur í Lýsuhólsskóla gerðu sýningu í samstarfi við Þjóðgarðinn Snæfellsjökul**

Nemendur í Grunnskóla Snæfellsbæjar, Lýsuhólsskóla fengu haustið 2015 beiðni frá Þjóðgarðsverði Þjóðgarðsins Snæfellsjökuls um að gera sýningu í Salthúsinu á Malarrífi í samstarfi við Þjóðgarðinn. Sýningin átti að höfða til barna og tengjast umhverfi Malarrífs. Nemendurnir slógu til og hófst í kjölfarið hugmyndavinna um hvernig best væri að setja verkefnið fram. Vinnan fólst í m.a. í vettvangsferðum um svæðið og viðtölum við fyrrum vitaverði og ábúendur á staðnum auk þess sem annarra heimilda var aflað. Nemendur útbjuggu flettspjöld og skilti með ýmsum fróðleik og voru skiltin í laginu eins og saltfiskur – enda saltfiskur áður verkaður í salthúsinu. Á skiltunum var að finna upplýsingar um sögu svæðisins, þjóðsögur, lífríki og jarðfræði. Einnig söfnuðu nemendur ýmsum minjum, s.s. við sjávarsíðuna og fundu dæmi um leikföng sem börn léku sér með áður fyrr. Þetta verkefni er gott dæmi um hvernig skólar geta unnið með nærsamfélaginu, í þessu tilfalli Þjóðgarðinum Snæfellsjökli, en skólar eru hvattir til að fara þess á leit við aðila í nærsamfélaginu að vinna með þeim verkefni. Þannig tengist verkefnið skrefi sex að upplýsa og fá aðra með. Einnig var áhugavert hvernig hugmyndavinnan var að mestu í höndum nemenda sem höfðu mikið um það að segja hvernig sýningin var unnin og hvernig hún var sett fram. Verkefnið tengist einnig þemanu náttúruvernd og grunnþáttunum sköpun og lýðræði og mannréttindi í aðalnámskrá.

📍 📍 📍 **Börnin í leikskólanum gerðu úttekt á stöðu bæjarskrifstofunnar í umhverfismálum**

Börn í leikskóla nokkrum höfðu veður af því að úrgangsmálum á bæjarskrifstofunni væri ábótavant. Þau ákváðu að taka til sinna ráða og fóru með matsblöð Skóla á grænni grein fyrir þemað úrgangur á bæjarskrifstofunni til að kanna stöðuna. Í kjölfarið tóku þau saman niðurstöðurnar og komu með ábendingar um hvað betur mætti fara. Börnunum var mjög vel tekið af starfsmönnum skrifstofunnar sem tóku athugasemdirnar til sín og ákváðu að gera eitthvað í málunum. Þetta litla dæmi sýnir að nemendur geta haft áhrif út á við og passar einnig vel sem hluti af skrefi sex að upplýsa og fá aðra með. Það tengist einnig þemanu neysla og úrgangur sem og grunnþættinum lýðræði og mannréttindi í aðalnámskrá.

📍 📍 📍 **Nemendur í Grenivíkurskóla sendu sveitarstjóra skýrslu um úrgangsmál í sveitarfélaginu**

Nemendur í 2. og 3. bekk Grenivíkurskóla fóru í vettvangsferð á gámasvæði Grýtubakka-hrepps og komust að því að umgengnin þar var ekki nógu góð auk þess sem merkingum og flokkun var ábótavant. Þeir ákváðu að taka málið í sínar hendur og sendu sveitarstjóra skýrslu um málið. Nemendur voru í kjölfarið boðaðir á fund sveitarstjóra sem tók athugasemdirnar mjög alvarlega og ákvað að gera eitthvað í málunum. Sveitarfélagið

hófst þá handa við að lagfæra svæðið og bæta umgengni og flokkun. Þetta verkefni sýnir hvernig nemendur geta haft áhrif til hins betra innan sinnar heimabyggðar og passar jafnframt vel sem hluti af skrefi sex að upplýsa og fá aðra með. Það tengist einnig grunnþættinum lýðræði og mannréttindi



Nemendur Grunnskólans í Hveragerði kynnst nýrri gönguleið á hverju hausti

Grunnskólinn í Hveragerði er með skemmtilegt verkefni sem kallast árgangagöngur. Á hverju hausti fer hver árgangur í göngu í nærumhverfi skólans og lengist gangan smátt og smátt eftir því sem börnin eldast. Nemendur 10. bekkjar fara þannig lengstu leiðina og gista í skála yfir nótt. Á leiðinni kynnst nemendur villtri íslenskri náttúru og eru gróðurfar og dýralíf skoðuð. Nemendur kynnst einnig landslagi og gönguleiðum í nærumhverfinu. Verkefnið hefur mælst mjög vel fyrir bæði af nemendum og kennurum skólans. Verkefnið tengist einnig þemanu náttúruvernd.



Verkefnavefir

[Jarðfræðivefurinn](#)

[Heimabyggð fyrir og nú](#)

[Landslag](#)

[Nátturuskóli Reykjavíkur](#)

[Útikennsla](#)

[Jörð í hættu!? – Geta til aðgerða](#)

LÝÐHEILSA (e. public health)

Hvað er lýðheilsa?

Stutt svar:
Heilsuvernd og forvarnir fyrir alla

Lengra svar:

Lýðheilsa tekur til fjölmargra þátta sem allir miða að því að bæta og viðhalda andlegri og líkamlegri heilsu fólks með almenna vellíðan og langlífi að markmiði. Innan lýðheilsu rúmast þættir eins og hreyfing, næring, geðrækt, áfengis- og vímuvarnir, tóbaksvarnir og tannvernd. Í lýðheilsu felst því bæði heilsuvernd, þar sem markmiðið er að viðhalda sem bestri heilsu, og forvarnir til að koma í veg fyrir lífsstílstengda sjúkdóma eða aðra áunna þætti sem fela í sér verri heilsu og minni lífsgæði (Velferðarráðuneytið, e.d.).

*Lýðheilsa snýst um að bæta og viðhalda
andlegri og líkamlegri heilsu*

Hvernig er best að stuðla að lýðheilsu?

Öll viljum við lifa sem lengst og líða sem best ævina á enda. Hvert og eitt okkar ber ábyrgð á eigin heilsu og líðan og því er mikilvægt að tileinka sér lífsstíl snemma á lífsleiðinni sem leiðir til andlegrar og líkamlegrar vellíðunar og minnkar líkur á hvers kyns líkamlegum og andlegum kvillum.

Flestum okkur eru vel kunnug þau atriði sem nauðsynleg eru til að bæta og viðhalda góðri heilsu. Þetta eru atriði eins og að stunda reglulega og fjölbreytta hreyfingu, borða holla og fjölbreytta fæðu, eiga í jákvæðum og uppbyggilegum samskiptum við fólk, fá nægan svefn og hvíld, stunda almennt hreinlæti og takmarka (eða sleppa alveg) neyslu ávana-bindandi efna, svo fátt eitt sé nefnt. Þrátt fyrir það hefur undanfarin ár orðið aukning í lífsstílstengdum sjúkdómum s.s. offitu og stoðkerfisvandamálum. Þetta á ekki síst við á Vesturlöndum þar sem lífskjörin eru að jafnaði með þeim bestu sem gerast í heiminum.

*Regluleg hreyfing
Hollur matur
Samskipti við fólk
Nægur svefn
Hreinlæti*

Áskorunin í átt að aukinni heilsu og vellíðan felst því frekar í framkvæmdinni og þurfa skólar að finna leiðir sem stuðla að því að allir einstaklingar skólans, bæði nemendur og starfsfólk, nái að lifa sem heilsusamlegustu lífi. Með því að byrja snemma að kynna nemendum fyrir þeim jákvæðu þáttum sem heilbrigður lífsstíll hefur í för með sér aukast líkur á að þeim lífsstíll sé viðhaldið.

Hvernig tengjast sjálfbærni og lýðheilsa?

Sjálfbærni og lýðheilsa eru nátengd fyrirbæri en líkt og sjálfbærni tekur lýðheilsa til félags-, umhverfis- og efnahagsþátta sem tengjast velferð einstaklinga í samfélaginu. Þar sem sjálfbærni snýst um velferð og vellíðan allra Jarðarbúa má sjá að án virkrar lýðheilsu, þ.e. heilsuverndar og forvarna, er tæplega hægt að ná fram sjálfbærni.

Flest það sem er gott fyrir okkur er gott fyrir umhverfið

Því má bæta við að flest það sem er gott fyrir okkur sjálf er líka gott fyrir umhverfið. Hreyfing er góð fyrir líkamann en það er líka gott fyrir umhverfið ef við komum okkur gangandi og hjólandi á milli staða í stað þess að nota farartæki sem brenna jarðefnaeldsneyti. Að borða mat sem framleiddur er í nánasta umhverfi án eiturefna og ofgnóttar tilbúins áburðar er hollt fyrir okkur sjálf og gott fyrir umhverfið. Að minnka kjötneyslu er bæði gott fyrir heilsu okkar og umhverfið. Andleg vellíðan er grundvallaratriði góðrar heilsu okkar sjálfra en er einnig mikilvæg fyrir það umhverfi og samfélag sem við búum í, enda minni líkur á að við vinnum umhverfi og samfélagi spjöll ef við erum í góðu andlegu jafnvægi.



Þemað fellur sérstaklega vel að grunnþættinum heilbrigði og velferð auk sjálfbærni

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngri bekkir grunnskóla:

- Gera samgöngukönnun þar sem samgöngumáti nemenda og starfsmanna er skráður í viku (viðmið), í kjölfarið er gert átak til að auka hlut vistvænna samgangna og staðan síðan tekin aftur að áttakinu loknu.
- Hafa fjölbreytta hreyfingu og útivist a.m.k. einu sinni á dag.
- Hafa kennslustundir úti (t.d. í útikennslustofu) í ólíkum fögum og jafnvel í stundatöflu.
- Ræða um andlega líðan nemenda við nemendur.
- Hafa samskiptaæfingar/vinaæfingar sem stuðla að bættum samskiptum nemenda innan bekkja eða deilda.
- Þjóða upp á mat í skólanum samkvæmt ráðleggingum frá [Embætti landlæknis](#).

- Hvetja til vatnsdrykkju, t.d. þannig að hver nemandi hafi sinn brúsa sem hann getur fyllt á eftir þörfum.
- Þjóða upp á jóga, hugleiðslu og núvitundaræfingar.

Eldri bekkir grunnskóla og framhaldsskólar

- Hafa samskiptaæfingar og hópeflisæfingar.
- Þjóða upp á fjölbreytta hreyfingu og útivist sem hluta af hefðbundnu skólastarfi, jafnvel þvert á fög.
- Hvetja til samgangna í og úr skóla sem fela í sér hreyfingu s.s. ganga og hjóla í skólann, jafnvel með umbunakerfi.
- Huga að andlegri líðan.
- Þjóða upp á fjallgöngur eða aðra útivist á skólatíma.
- Bera saman hefðbundna ræktun og ræktun án eiturefna og tilbúins áburðar og hvaða áhrif mismunandi ræktunaraðferðir hafa á umhverfi og heilsu.
- Gera rannsókn á þungmálum í matvælum og áhrif þeirra á umhverfi og heilsu.



REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLUM:

Í Fjölbautaskólanum við Ármúla geta nemendur fengið einingar fyrir að ganga eða hjóla í skólann og fara í fjallgöngur

Fjölbautaskólinn við Ármúla hefur í nokkur ár boðið upp á áfanga sem tengjast lýðheilsu. Upphaflega var boðið upp á áfangana þegar þemað lýðheilsa var tekið fyrir innan Skóla á grænni grein. Sökum þess hve vel tókst til var ákveðið að festa þá í sessi og eru þeir nú í boði á hverri önn. Einn áfanginn heitir *Gengið/hjólað í skólann* en þar fá nemendur einingar fyrir að koma gangandi eða hjólandi í skólann. Í öðrum áfanga fá nemendur einingar fyrir að fara í fjórar fjallgöngur í nágrenni höfuðborgarinnar á einni önn. Áfangarnir hafa mælst einstaklega vel fyrir hjá nemendum en þeir hvetja til sjálfbærari samgangna sem hluti af heilsueflandi lífsstíl. Í þessum dæmum tengist þemað lýðheilsa þemunum átthagar og landslag og loftslagsbreytingar og samgöngur. Áfangarnir tengjast einnig grunnþættinum heilbrigði og velferð.

Í Grindavík stunda leik- og grunnskólabörn núvitund, jóga og hugleiðslu

Heilsuleikskólinn Krókur og Grunnskóli Grindavíkur tóku þátt í samstarfsverkefni um að innleiða núvitund í leikskólann og yngstu bekki grunnskólans. Markmiðið var að auka tilfinningalegt jafnvægi og jákvæða félagslega hegðun auk þess að stuðla að vellíðan nemenda og kennara. Til þess var notuð hugleiðsla, jóga og lífsleikni sem tengd var útinámi sem báðir skólarnir hafa verið að þróa síðustu ár. Nemendur gerðu núvitundaræfingu einu sinni á dag og stunduðu jóga til að róa hugann, minnka streitu og auka

einbeitingu og vellíðan. Börnunum var gefið tækifæri á að skoða, viðurkenna og tjá tilfinningar sínar sem leið til sjálfsstjórnar. Samhygð var jafnframt innleidd með markvissum hætti til að bæta skólabrag. Verkefnið gafst afar vel, en mat á verkefninu gaf til kynna að yfirgnæfandi meirihluti nemenda og kennara var ánægður með það. Afrakstur verkefnisins var meðal annars sá að börnin urðu rólegri, þau gátu gripið til aðferða sem þau höfðu lært í skólastarfinu miðju, s.s. að staldra við og fara með möntru. Tilfinningalæsi jókst og þau lærðu að njóta betur þess sem dagurinn hafði upp á að bjóða. Verkefnið má tengja þemanu áttahagar og landslag þar sem um samstarfsverkefni leik- og grunnskóla er að ræða. Verkefnið tengist einnig grunnþættinum heilbrigði og velferð.



Tilvalið er að samtvinna Skóla á grænni grein og Heilsueflandi skóla á vegum Embættis landlæknis

Margir skólar eru þátttakendur í [Heilsueflandi skóla](#) sem er á vegum Embættis landlæknis. Markmið þess er að styðja skóla í að vinna markvisst að heilsuefningu í starfi sínu. Í því felst að skapa skólaumhverfi sem stuðlar að andlegri, líkamlegri og félagslegri heilsu og vellíðan nemenda og starfsfólks í samvinnu við heimili og nærsamfélag. Skólar koma sér upp heildrænni og vel skipulagðri heilsustefnu þar sem horft er á allt skólasamfélagið í heild. Þessi nálgun vinnur mjög vel með verkefninu Skólar á grænni grein og er tilvalið að vinna að því samhliða. Dæmi eru um að skólar sem eru þátttakendur í þessu tvennu séu með sameiginlegt umhverfis- og heilsuefningarteymi sem heldur utan um báða verkþætti til hagræðingar. Við mælum með því að skólar sem sinna þessu tvennu hugi að þessum samhljómi og stuðli þannig að enn betra skólastarfi.



Verkefnavefir

[Heilsueflandi leikskóli](#)

[Heilsueflandi grunnskóli](#)

[Heilsueflandi framhaldsskóli](#)



VATN (e. water)

Hvað er vatn?

Stutt svar:

Lyktar- og bragðlaus vökvi sem er nauðsynlegur öllu þekktu lífi

Lengra svar:

Vatn er undirstaða alls lífs á Jörðinni og er eitt af því sem skapar sérstöðu Jarðarinnar. Um $\frac{3}{4}$ hlutar Jarðarinnar eru þakir vatni og eru lífverur að stórum hluta úr vatni, t.d. erum við manneskur um 67% vatn. Vatnið á Jörðinni er takmörkuð auðlind að því leyti að það endurnýjast ekki heldur er það í stöðugri hringrás sem drifin er áfram af sólinni.

Um $\frac{3}{4}$ hlutar Jarðarinnar eru þakir vatni

Hvernig er hringrás vatns?

Hringrás vatns má lýsa með þeim hætti að vatn gufar upp fyrir tilstilli sólarinnar, þéttist ofar í gufuhvolfinu og verður að skýjum. Vatnsgufan þéttist svo enn frekar og verður að dropum eða iskristöllum sem falla til jarðar sem regn eða snjór. Hluti vatnsins á jörðu niðri er nýttur af plöntum og dýrum, annar hluti fer í ár, vötn og höf. Vatnið smýgur einnig niður um glufur í jarðskorpunni og verður að grunnvatni. Grunnvatn er meðal annars nýtt sem neysluvatn. Á mynd 1 er hringrás vatns útskýrð.



Mynd 1: Hringrás vatns

Hverjar eru vatnsbirgðir heimsins?

Þó vatn sé takmörkuð auðlind er það til í svo gríðarlegu magni að ekki þarf að óttast vatnsskort. Eða hvað? Vandamálið er að vatnið er að langmestum hluta saltvatn eða um 97% af því vatni sem til er í heiminum. Það eru því aðeins um 3% af vatnsbirgðum heimsins ferskvatn og af þeim eru aðeins um 30% aðgengileg til notkunar ýmist sem grunnvatn eða yfirborðsvatn, restin er að mestu leyti bundin í jöklum. Því má segja að ferskvatn sé í takmörkuðu magni og er því mjög misskipt á milli landssvæða (UN water, 2016).

*Aðeins 3% af vatnsbirgðum heimsins er ferskvatn
og er því mjög misskipt á milli svæða Jarðar*

Í hvað notum við vatnið?

Vatnsnotkun í heiminum hefur aukist jafnt og þétt með aukinni framleiðslu og auknum mannfjölda. Vatn er, líkt og orka, ein af meginforsendum nútímalífnaðarháttá og er gríðarlegt magn vatns notað daglega til að viðhalda framleiðslu og neyslu Jarðarbúa. Landbúnaður er sú atvinnugrein sem nýtir langmest af neysluvatninu, eða um 70%. Iðnaður kemur þar á eftir og nýtir um 20% neysluvatnsins en aðeins um 10% er nýtt til heimilishalds (UN water, 2016).

Um 70% af neysluvatni heimsins er nýtt í landbúnaði!

Hvernig er ástand neysluvatns í heiminum?

Vegna gífurlegrar eftirspurnar eftir vatni í landbúnaði og iðnaði er í mörgum löndum gengið mjög nærri grunnvatnsbirgðum auk þess sem mengun grunnvatnsins er víða raunverulegt vandamál. Ferskvatn er því víða af skornum skammti og er ýmsum aðferðum beitt til að hreinsa vatnið svo hægt sé að neyta þess. Sums staðar eru vatnshreinsistöðvar notaðar til að hreinsa skólp og koma því aftur í umferð, annars staðar er sjór afsaltaður ýmist með eimingu eða öfugri osmósu en þessar aðferðir eru dýrar og krefjast mikillar orku. Á sumum stöðum er mestallt drykkjarvatn hreinlega flutt á flöskum til neytenda. Víða er reynt að finna aðrar aðferðir til að nýta vatnið sem best. Til dæmis er svokölluðu gráu vatni veitt á salerni í auknu mæli, en það er vatn sem nýtt hefur verið, t.d. í handþvott eða sturtu. Reynt er við byggingu á nýjum húsum að hanna affallskerfið með tilliti til þessa. Á flestum stöðum er hreinu vatni þó enn veitt á salerni en um 15 lítrum af vatni er sturtað niður í hvert skipti!

*Við notum 15 lítra af vatni í hvert sinn sem við sturtum niður!
Viða er skólp hreinsað og gert neysluhæft*

Hvað með vatnið á Íslandi?

Ástand vatns á Íslandi er almennt talið mjög gott og er landið afar auðugt af vatni. Megnið af neysluvatninu á Íslandi kemur frá grunnvatni, eða um 93%, restin kemur frá yfirborðsvatni. Grunnvatnið er nýtt sem neysluvatn ómeðhöndlað en hins vegar þarf í einstaka tilvikum að meðhöndla yfirborðsvatnið með útfjólubláum geislum til að drepa bakteríur og gera það neysluhæft (MAST, 2015).

Á Íslandi erum við því svo heppin að eiga ógrynni af hreinu neysluvatni. Sé miðað við höfðatölu er vatnsmagnið á mann með því allra mesta sem gerist í heiminum. Aftur á móti er notkun vatns hér á landi að sama skapi með því mesta sem gerist í heiminum, miðað við höfðatölu er notkunin um 225 þúsund lítrar á mann á ári sem gerir um 616 lítra á dag! Til samanburðar notar hver Dani að meðaltali um 116 lítra af vatni á dag (Evrópusambandið, 2015).

Vatnsnotkun á Íslandi er rúmir 600 lítrar á mann á dag sem er með því mesta sem gerist í heiminum!

Af hverju er mikilvægt að vinna með þemað vatn?

Flest tókum við vatni sem sjálfsögðum hlut og veltum lítið fyrir okkur þeim lífsgæðunum sem felast í því að skrúfa frá krana og fá sér sopa af hreinu, ísköldu vatni. Á sama tíma er fólk annars staðar í heiminum sem þarf að ganga langar leiðir til að sækja vatn til heimilisins, sem jafnvel er ekki hreint. Það er því afar brýnt að vinna með vatn og gera nemendum grein fyrir mikilvægi þess að fara vel með vatnsauðlindina.



Þemað fellur vel að grunnþáttunum sjálfbærni, jafnrétti, lýðræði og mannréttindi og heilbrigði og velferð

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngri bekkir grunnskóla:

- Rekja hringrás vatns.
- Útbúa vatnstunnu á skólalóð sem safnar regnvatni og hafa krana neðst en með því móti læra krakkarnir einnig að vatnið er takmarkað – þegar vatnið í tunnunni er búið kemur ekki meira fyrr en rignir á ný.
- Skoða mismunandi birtingarform vatns þ.e. gufa, fljótandi vatn, ís og/eða snjór.
- Búa til lokað kerfi fyrir plöntur sem sýnir vatns- (og kolefnis-) hringrásina (sjá dæmi frá skóla hér á eftir).
- Kanna mismunandi vatnsaðstæður í vistkerfum á Jörðinni eins og t.d. eyðimörk og regnskóg.
- Gera sýnidæmi um magn fersks vatns á Jörðinni.

- Mæla heildarvatnsnotkun skólans yfir ákveðið tímabil og finna leiðir til úrbóta.
- Kanna notkun vatns innan skólans og heima.
- Skoða hvernig aðgengi að vatni er annars staðar í heiminum, hvernig er að búa við vatnsskort?
- Skoða lífríki í vatni og bera saman lífríki í fersk- og saltvatni.

Eldri bekkir grunnskóla og framhaldsskólar

- Kanna hvaðan neysluvatn sveitarfélagsins kemur og fara í vettvangsferð á staðinn.
- Ræða um mismunandi aðgang að vatni í heiminum og siðferðislegar afleiðingar skerts aðgangs að vatni.
- Kanna mismunandi hreinsunaraðferðir á vatni.
- Kanna hversu mikið af vatni er notað í dagleg heimilisstörf, s.s. sturtu, handþvott, uppþvott, þvott o.fl. og finna leiðir til að minnka notkunina.
- Bera saman vatnsnotkun á Íslandi og í öðrum löndum.
- Eima sjó til að búa til ferskt vatn.
- Kanna vatnsspor matvæla, fatnaðs og raftækja.



REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLA:



Börnin í Holtakoti gerðu listaverk með alvöru vatni sem sýnir hluta af hringrás vatns

Leikskólinn Holtakot á Álftanesi vann mörg skemmtileg verkefni þegar þemað vatn var tekið fyrir. Meðal annars gerðu börnin listaverk þar sem þau máluðu saman stóra mynd af fjalli með jökli efst og útbjuggu svo rennu niður af fjallinu í ílát. Listaverkinu var komið fyrir úti þannig að rennan safnaði rigningarvatni. Með þessum hætti lærðu börnin á skemmtilegan hátt um hringrás vatns, þ.e. rigningarvatn og vatn úr jöklum rennur í ár og læki og þaðan í stöðuvötn eða í hafið. Sú hugmynd hefur komið upp að setja tunnu undir listaverkið sem safnar vatninu. Krana væri komið fyrir neðst á tunnunni, þannig að börnin geti nýtt vatnið sem safnast saman í tunnunni. Þegar vatnið klárast þurfa þau svo að bíða þess að rigni á ný til að meira vatn safnist. Með þessu móti læra börnin að auðlindir geta verið takmarkaðar og því þarf að fara sparlega með þær. Einnig gerðu þau ýmsar tilraunir með hin ýmsu vatnsform þ.e. klaka, snjó og vatnsgufu. Verkefnið tengist einnig grunnþáttunum jafnrétti og sköpun.



Nemendur í Langholtsskóla gengu 3 kílómetra með 20 lítra af vatni

Nemendur í Langholtsskóla tóku þátt í áskorun sem Rauði krossinn stóð m.a. fyrir og fólst í því að ganga 3 km haldandi á 20 lítrum af vatni. Tilgangur áskorunarinnar var að gera nemendum betur grein fyrir þeim lífsgæðum sem felast í aðgangi að hreinu vatni. Einnig að leyfa þeim að upplifa á eigin skinni hvað skert aðgengi að vatni getur þýtt. Nemendum voru kynnt svæði í heiminum þar sem vatn er af skornum skammti og fólk þarf jafnvel að ganga langar leiðir til að nálgast vatn. Vatnsmagnið er þá jafnframt allt það vatn sem notað er við daglegar athafnir þann daginn. Þetta settu nemendur í samhengi við sína

eigin vatnsnotkun, sem reyndist margfalt meiri. Vatnsburðurinn fór fram kaldan vetrarmorgun í snjó og hvassviðri og varð því enn meiri áskorun fyrir vikið. Nemendur stóðust áskorunina og sögðust að henni lokinni svo sannarlega kunna betur að meta hreina, íslenska vatnið. Í kjölfarið gerðu nemendurnir myndband þar sem verkefninu var lýst. Verkefnið tengist einnig þemanu hnattrænt jafnrétti og grunnþáttunum jafnrétti, lýðræði og mannréttindi og sköpun.

🌱 🌍 🌱 **Í Öldutúnsskóla útbjuggu nemendur lokað kerfi sem sýnir hringrás vatns og kolefnis**

Í Öldutúnsskóla í Hafnarfirði gerðu nemendur áhugavert verkefni um hringrás vatns og kolefnis. Nemendur bjuggu til lokað kerfi úr tveimur tveggja lítra gosflöskum þar sem vatn og kolefni var endurnýtt þegar það fór í hringrás um kerfið. Kerfinu var vel lokað svo ekkert fór út og ekkert kom inn. Planta var gróðursett í mold innan kerfisins og í moldina voru settir ánamaðkar og skordýr. Þörungum og gúbbífiskum var jafnframt komið fyrir í vatni innan kerfisins. Koltvísýringurinn sem lífverurnar í kerfinu mynduðu dugðu, ásamt vatninu, til að sjá plöntunni fyrir efni til ljóstillifunar. Þetta er í raun einfaldara í framkvæmd en það kann að hljóma. Með þessum hætti er hægt að kenna á skemmtilegan hátt um hringrásir eins og þær virka í náttúrunni. Verkefnið fellur einnig mjög vel að þemanu loftslagsbreytingar.



Verkefnavefir

[Heimurinn minn – vatnið og vatnsnotkun](#)

[Dagur íslenskrar náttúru – vatn](#)

[Jörð í hættu!? – Vatn](#)

ORKA (e. energy)



Hvað er orka?

Stutt svar:

**Geta til að knýja eitthvað áfram
(framkvæma vinnu) gegn ákveðnum krafti, t.d. þyngdarafli.**

Lengra svar:

Orkan er allt í kringum okkur, t.d. er sólin risastór uppspretta ljós- og varmaorku. Bílar nota bensín, rafmagn eða aðra orkuuppsprettu sem umbreytt er í hreyfiorku til að knýja bílinn áfram. Meira að segja maturinn sem við borðum er hlaðinn orku sem við brennum og knýjum þannig okkur sjálf áfram. Orku er umbreytt í rafmagn sem er nauðsynlegt til að knýja vélar og tæki sem við notum í daglegu lífi, s.s. tölvur og síma, heimilistæki, farartæki og framleiðslutæki. Nútímaheimilishald, iðnaður og framleiðsla eru því algjörlega háð orku og er aðgengi að orku lykilatriði í nútímasamfélagi.

Nútímalífnaðarhættir eru algjörlega háðir orku

Hvernig mælum við orku?

Algeng mælieining til að mæla raforku er kílóvattstund (kWh) en ein kílóvattstund er sú orka sem fæst þegar aflinu 1 kW (kílóvatt) er beitt í eina klukkustund. Kílóvattstund er sú mælieining raforku sem notuð er til að mæla rafmagnsnotkun neytenda.

Hvað er endurnýjanleg og óendurnýjanleg orka?

Orku má fá með mismunandi hætti og má gróflega skipta orkuauðlindum í endurnýjanlegar orkuauðlindir annars vegar og óendurnýjanlegar orkuauðlindir hins vegar. Endurnýjanleg orka er sú orka sem kemur frá orkuauðlind sem endurnýjast og klárast því ekki þó hún sé nýtt. Óendurnýjanleg orkuauðlind klárast hins vegar smátt og smátt ef gengið er á hana. Sem dæmi um endurnýjanlega orku má nefna sólar- og vindorku en jarðefnaeldsneyti, s.s. kol, olía og gas, er dæmi um óendurnýjanlega orku.

Er til sjálfbær orka?

Endurnýjanleg orka er vissulega sjálfbærari en óendurnýjanleg orka. Samt sem áður er ávallt mikilvægt að huga að sjálfbærri nýtingu orkuauðlinda. Þó að endurnýjanlegar orkuauðlindir hafi þann mikilvæga eiginleika að geta endurnýjast, þá er sú hætta fyrir hendi að þær séu nýttar of mikið eða of hratt og er þá talað um ósjálfbæra nýtingu.

*Best er að nota endurnýjanlega orkugjafa
og nýta þá á sjálfbæran hátt*

Hvaðan fáum við á Íslandi orkuna?

Á Íslandi fáum við orku til raforkuframleiðslu fyrst og fremst úr vatnsaflí (um ¾ hlutar) og jarðhita (um ¼ hluti). Vatnsafls- og jarðvarmavirkjanir er að finna víðsvegar um landið og er orkan leidd með raflínunum í lofti og í jörðu á þá staði þar sem hún er nýtt. Orka úr vatnsaflí og jarðhita er almennt talin endurnýjanleg en um það má þó deila hvort nýtingin sé í öllum tilvikum sjálfbær og fer það eftir nýtingarhraða og nýtingartíma virkjana. Einnig er mikilvægt að huga að öðrum þáttum eins og áhrifum vatnsafls- og jarðvarmavirkjana á lífríki og sjónræn áhrif þeirra en margar þeirra eru reistar á lítt snortnum svæðum. Það er þó ótvíræður kostur við vatnsafls- og jarðhitavirkjanir að þær losa mun minna af gróðurhúsalofttegundum út í andrúmsloftið en virkjanir sem brenna jarðefnaeldsneyti. Því má bæta við að um þrjú fjórðu hlutar þeirrar raforku sem framleidd er hér á landi fer í stóriðju, s.s. álver (Orkustofnun, 2016). Mikið hefur verið deilt um virkjanir hér á landi og er mikilvægt að virkja umræðu á meðal nemenda um allar hliðar mála. Þannig má tengja þemað orku við þemað náttúruvernd og grunnþáttinn lýðræði og mannréttindi.

Á Íslandi nýtum við vatnsafl og jarðhita til rafmagnsframleiðslu og húshitunar

Þó sú orka sem nýtt er til rafmagnsframleiðslu og húshitunar sé úr vatnsaflí og jarðvarma er allt jarðefnaeldsneyti sem við notum í samgöngur, stóriðju og annað flutt til landsins en það er um 18% af heildarorkunotkun Íslendinga. Hins vegar hefur hlutdeild endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum aukist en stefnt er að því að hún verði a.m.k. 10% fyrir árið 2020 (Orkustofnun, 2015).

Hver eru áhrif orkunýtingar á umhverfi og samfélag?

Aldrei í sögu Jarðarinnar hefur orkuþörfin verið eins mikil og hún er í dag en hana má fyrst og fremst rekja til hinnar miklu neyslu sem nútímalífnaðarhættir byggjast á. Í öllum tilvikum krefst nýting orku einhverskonar fórnar fyrir umhverfið en markmiðið ætti alltaf að vera að hafa umhverfisáhrifin sem allra minnst. Umhverfisáhrif geta verið af ýmsum toga, svo sem útblástur gróðurhúsalofttegunda, eyðing eða uppskipting búsvæða fyrir lífverur, eyðilegging jarðminja og hávaða- og sjónmengun. Víða um heim er jarðefnaeldsneyti brennt í stórum stíl til að knýja verksmiðjur sem framleiða neyslavörur sem síðan eru fluttar langar leiðir með skipum sem einnig brenna jarðefnaeldsneyti. Þetta hefur í för með sér mikla losun koltvísýrings út í andrúmsloftið sem aftur leiðir til aukinna gróðurhúsaáhrifa. Í þessu samhengi er mikilvægt að huga að hnattrænu jafnrétti og því að umhverfi og samfélag annarra heimshluta líði ekki fyrir neyslu okkar en vörur sem við nýtum eru oft framleiddar í fjarlægum löndum þar sem náttúrulegur og samfélagslegur fórnarkostnaður orkuvinnslunnar er mikill.

Neyslan sem fylgir nútímalífraðarháttum krefst mikillar orku

Ákvarðanir um það hvort og hvar virkjanir séu reistar geta haft mikil áhrif á velferð samfélags og umhverfis og vega þar fjárhagslegir hagsmunir oft þyngra en hagsmunir umhverfisins. Hagsmunir mismunandi samfélagshópa geta í þessum tilvikum rekist á. Mikilvægt er að sjónarmið allra hópa fái að heyrast og að skynsamlegar ákvarðanir séu teknar við nýtingu. Hér er mikilvægt að almenningur og yfirvöld vinni saman að lausnum sem hafa sem minnst umhverfisáhrif og standist skuldbindingar alþjóðlegra sáttmála.

Af hverju er mikilvægt að vinna með orku?

Það er mikilvægt að halda því til haga að sjálfbærni snýst um það að allir Jarðarbúar lifi eins góðu lífi og hægt er innan þess marka sem náttúran setur okkur. Í því felst meðal annars að allir Jarðarbúar hafi aðgang að rafmagni og vatni. Til að svo geti orðið er mikilvægt að huga að því hvaðan orkan kemur, í hvað hún er notuð og hver fórnarkostnaðurinn er við virkjun orkuauðlinda til nýtingar. Orka er ekki bara nýtt þegar við kveikjum ljós heldur er orka nýtt í framleiðslu allra vara sem við nýtum okkur. Þekking á orku gefur nemendum forsendur til að verða meðvitaðri neytendur enda hefur ábyrg neysla orkusparnað í för með sér.

Hvaðan kemur orkan?
Í hvað er orkan notuð?



Þemað fellur vel að grunnþáttunum sjálfbærni, jafnrétti auk lýðræðis og mannréttinda

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngri bekkir grunnskóla:

- Skoða í hvað við notum orku? Hvað innan skólans/heimilisins notar orku?
- Skoða hvaðan orkan kemur, hvað þarf til að búa til rafmagn?
- Skoða okkar eigin orku, hvaðan kemur hún?
- Kanna heildarorkunotkun skólans og finna leiðir til að minnka orkunotkunina.
- Kanna og upplifa hvernig lífið væri án rafmagns, t.d. haft rafmagnslausan dag og leyft nemendum að aðstoða við að finna lausnir.
- Ræða hvort og hvernig við kæmumst af án jarðefnaeldsneytis.

- Bera saman líf okkar í dag og líf fólks á öldum áður m.t.t. orku. Taka viðtal við fólk sem man eftir lífi án rafmagns.
- Bera saman líf okkar og líf fólks annars staðar í heiminum m.t.t. orku.
- Gera samgöngukönnun.

Eldri bekkir grunnskóla og framhaldsskólar:

- Skoða hvaðan orkan kemur og hvað þarf til að búa til rafmagn?
- Skoða helstu orkugjafa á Íslandi annars vegar og annars staðar í heiminum hins vegar.
- Finna út hversu mikla orku hver Íslendingur notar að meðaltali og bera það saman við meðaltal heimsins og meðaltöl annars staðar í heiminum. Finna mögulegar skýringar.
- Vega og meta kosti og galla mismunandi orkugjafa.
- Kanna hvaða umhverfisáhrif orkugjafar hafa á Íslandi.
- Kanna í hvað orkan á Íslandi er nýtt og taka afstöðu til þess hvort hún sé nýtt á skynsamlegan hátt.
- Kanna orkunotkun okkar og hvernig má takmarka notkun hennar.
- Kanna möguleika á notkun endurnýjanlegra orkugjafa í stað óendurnýjanlegra.
- Kanna með hvaða hætti skólinn gæti minnkað umhverfisáhrif vegna orkunotkunar og koma með tillögur til stjórnenda. Gera sambærilega könnun fyrir samfélagið.
- Halda umræðufund eða hlutverkaleik um virkjanir fyrir stóriðju eða annan iðnað, rafbílavæðingu og almenna rafmagnsnotkun heimila – er munur á þessu og þá hver?
- Halda umræðufund um olíuvinnslu í kringum Ísland.
- Skoða gervihnattamyndir af ólíkum löndum í myrkri, hvar eru ljós og hvar ekki? Hverjar eru hugsanlegar skýringar?
- Skoða orku í ljósi jafnréttis og mannréttinda, hafa allir aðgang að orku? Eru mannréttindi brotin við orkuframleiðslu með einhverjum hætti? Hér heima eða annars staðar í heiminum?



REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLUM:



Í Rauðaborg var rafmagnslaus dagur

Leikskólinn Rauðaborg í Reykjavík vann skemmtilegt þemaverkefni sem kallaðist Orkan í viðum skilningi. Krakkarnir fengust þar við fjölbreytt verkefni sem tengdust þemanu orka en einnig fléttuðust önnur þemu inn í verkefnið s.s. hnattrænt jafnrétti og vatn. Sem dæmi um verkefni var rafmagns- og vatnslaus dagur þar sem börn og starfsmenn þurftu að finna leiðir til að komast í gegnum daginn án þess að hafa beinan aðgang að rafmagni og vatni. Í tengslum við það var umræða um þau forréttindi sem aðgangur að rafmagni og kranavatni er og rætt í því samhengi um aðstæður drengs í Afríku sem leikskólinn styrkir og er hluti af Sólblómaverkefni skólans. Gerðar voru ýmsar tilraunir með rafmagn, svo sem gerð stöðurafragns með uppblásinni blöðru. Einnig voru vindrellur og stíflur gerðar samhliða umræðu um hvað rafmagn er og hvaðan það kemur. Miklar umræður sköpuðust í tengslum við verkefnið sem vatt upp á sig með hugmyndum og reynslu barnanna. Skilningur á málefnum jókst og að sögn foreldra skilaði umræðan sér heim. Verkefnið tengist einnig þemunum hnattrænt jafnrétti og vatn ásamt grunnþáttunum jafnrétti og lýðræði og mannréttindi.



Verkefnavefir

[Heimurinn minn - rafmagnsnotkun](#)

[Dagur íslenskrar náttúru – heitt vatn](#)

[Orkusetur](#)

LOFTSLAGSBREYTINGAR OG SAMGÖNGUR

(e. climate change and transport)



Hvað eru loftslagsbreytingar?

Stutt svar:

Breytingar á loftslagi af mannavöldum

Lengra svar:

Loftslag fer hlýnandi um allan heim. Áhrifin eru viðtæk og birtast m.a. í bráðnun hafíss og jökla, hækkun sjávarborðs og súrnun heimshafanna. Ástæða hlýnunarinnar er fyrst og fremst aukinn styrkur svokallaðra gróðurhúsalofttegunda í lofthjúpnunum. Aukningin er af mannavöldum og stafar einkum af bruna á kolum og olíu, minni bindingu koltvísýrings vegna gróðureyðingar og losun metans í landbúnaði.

Það er óhætt að segja að loftslagsbreytingar séu ein mesta áskorun sem mannkynið stendur frammi fyrir í dag. Loftslagsbreytingar eru samtvinnaðar öðrum áskorunum sem tengjast sjálfbærni og er því um flókið, margbreytilegt, en afar brýnt málefni að ræða á heimsvísu. Það sem málið snýst fyrst og fremst um er að loftslagsbreytingar eru af manna völdum, þ.e. að maðurinn er, með umsvifum sínum, að valda gifurlegum breytingum á loftslaginu sem hefur áhrif á allt lífkerfið. Til að útskýra þetta nánar skulum við byrja á að skoða gróðurhúsaáhrif.

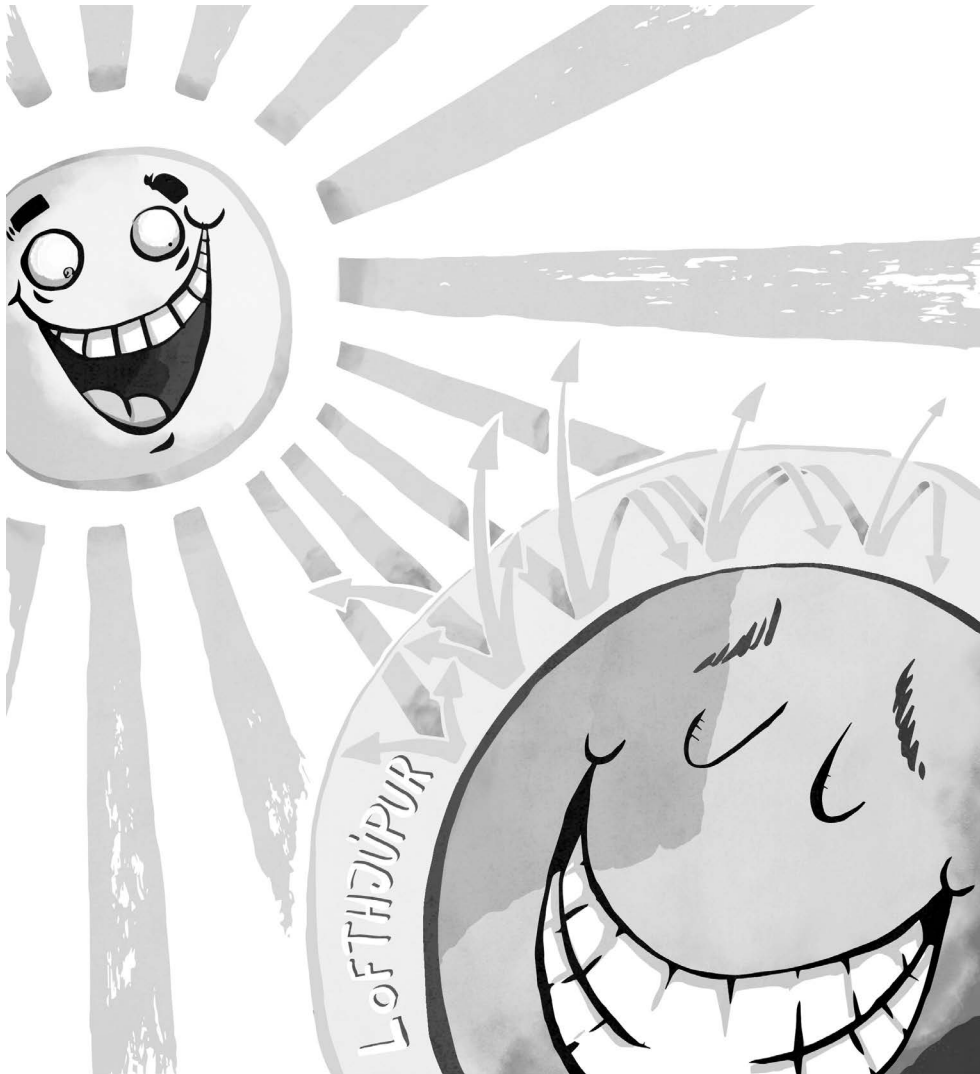
Maðurinn er með umsvifum sínum að valda gifurlegum breytingum á loftslaginu

Hvernig tengjast loftslagsbreytingar og gróðurhúsaáhrif?

Umhverfis Jörðina er lofthjúpur sem samanstendur af fjölda ólíkra lofttegunda. Nokkrar þessara lofttegunda s.s. koltvísýringur (CO_2), metan (CH_4), nituroxíð (N_xO_x) og vatnsgufa (H_2O) ásamt fleirum, teljast til gróðurhúsalofttegunda. Nafngiftina fá gróðurhúsalofttegundirnar af því að þær hindra varmageislunina í að tapast út í geiminn og endurkasta henni til baka til Jarðar að hluta og halda henni þannig heitari en ella (sjá mynd 2). Þetta er svipað því hvernig varmi myndast í gróðurhúsum. Hluti geislunarinnar endurkastast þó aftur út í geim. Gróðurhúsaáhrifin eru í raun náttúrulegt fyrirbrigði og ein forsenda lífs hér á Jörðu. Án þeirra er talið að meðalhiti hennar væri um 30°C lægri en hann er í dag eða um -17°C . Rannsóknir sýna að áhrifin hafa aukist jafnt og þétt frá upphafi iðnbýltingarinnar á seinni hluta nítjándu aldar en þá jókst bruni jarðefnaeldsneytis til muna. Þetta hefur valdið meiri hækkun á hita en hægt er að útskýra með náttúrulegum sveiflum í hitastigi, þ.e. um eða yfir 1°C hækkun á meðalhita Jarðar (Roston, 2015). Aukin gróðurhúsaáhrif eru einn helsti orsakavaldur loftslagsbreytinga af manna völdum.

Gróðurhúsalofttegundir hindra að varmageislun
frá sólu berist aftur út í geim

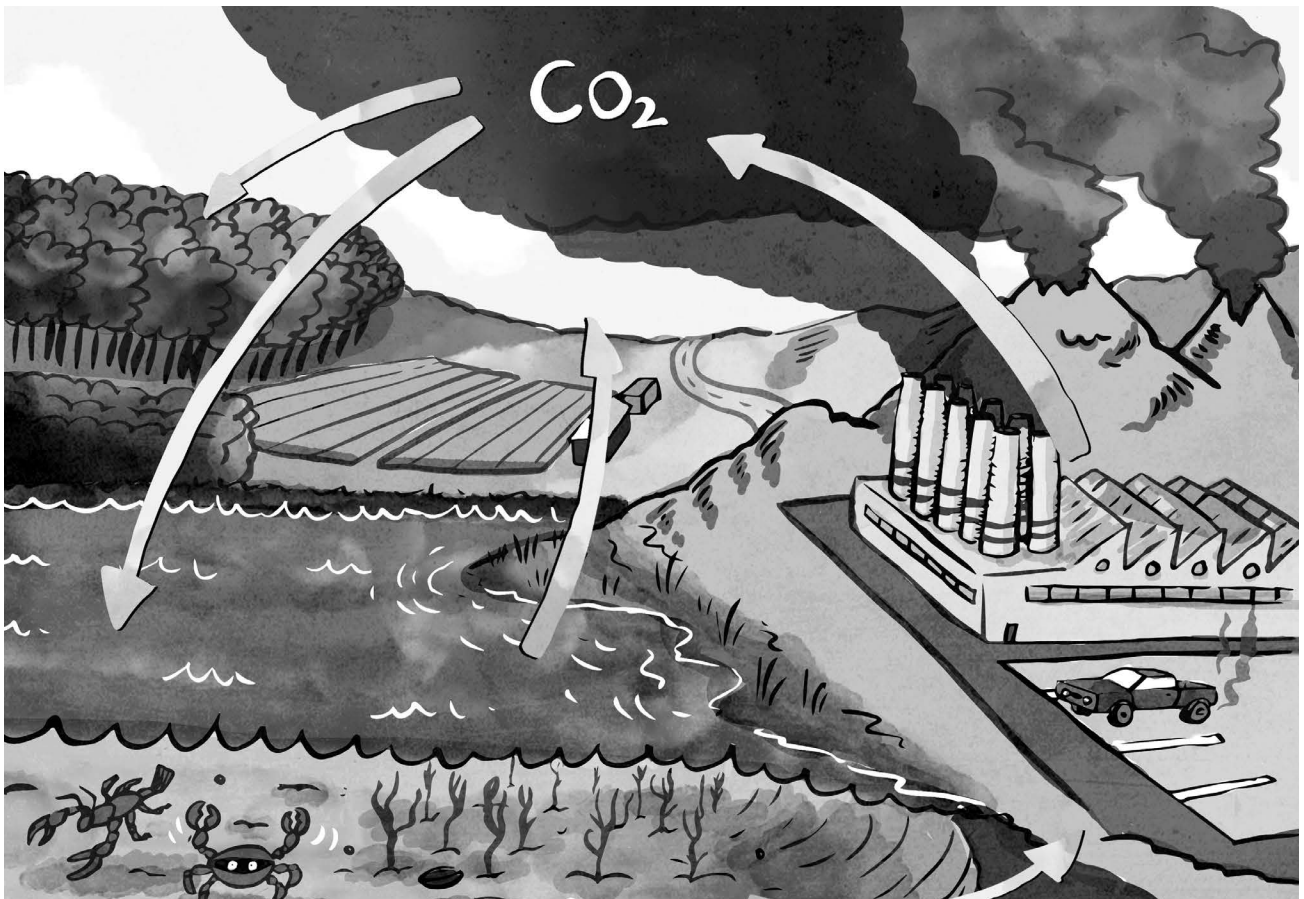
Gróðurhúsaáhrif eru náttúrulegt fyrirbrigði en aukningu
þeirra má rekja til umsvifa mannsins



Mynd 2: Gróðurhúsaáhrif

Hvað veldur aukningu gróðurhúsalofttegunda í andrúmslofti?

Meginforsenda þess að iðnbyltingin gat átt sér stað, og framþróun í iðnaði í kjölfarið, er sú að menn fundu leið til að brenna jarðefnaeldsneyti og kol og nýta með þeim hætti orkuna sem bundin er í því. Jarðefnaeldsneyti er gert úr jarðolíu sem myndast á milljónum ára úr leifum lífvera sem eitt sinn lifðu á Jörðinni. Jarðolían er geymd djúpt í jarðlögum og hefði án aðkomu mannsins ekki komist upp á yfirborðið. Úr jarðolíu er unnið eldsneyti á borð við bensín, dísilolíu og gas. Þegar eldsneytið er brennt til orkugjafar myndast koltvísýringur og vatnsgufa sem einmitt eru tvær helstu gróðurhúsalofttegundirnar, þó koltvísýringur hafi töluvert meiri áhrif á aukninguna en vatnsgufan. Með þessu móti losnar kolefni út í andrúmsloftið, sem er ekki hluti af náttúrulegri hringrás kolefnis, með þeim afleiðingum að magn koltvísýrings í andrúmslofti eykst og gróðurhúsaáhrifin verða meiri.



Mynd 3: Hringrás kolefnis

Meginforsenda fyrir framþróun í iðnaði
var bruni jarðefnaeldsneytis

Jarðolia hefði ekki komist upp á yfirborðið án aðkomu
mannsins og kolefnis sem í henni er bundið hefði þá
ekki losnað út í andrúmsloftið

Plöntur nýta vissulega koltvísýring við ljóstillifun og binda þannig koltvísýring í andrúmslofti. Hins vegar hefur náttúrulegum grænum svæðum, s.s. skógum og votlendi, fækkað og þau minnkað verulega á undanfórnum áratugum vegna umsvifa manna. Þannig hafa stór svæði farið undir byggð, ræktarland og búfjárrækt þar sem grænn lífmassi er umtalsvert minni en á því landi sem var fórnað. Slík skógar- og landeyðing veldur því að það kolefni sem áður var bundið í þessum lífmassa og jarðvegi er nú að hluta til í formi gróðurhúsalofttegunda í andrúmslofti og er, ásamt bruna jarðefnaeldsneytis, önnur meginástæða aukins magns koltvísýrings í andrúmslofti, þó jarðefnaeldsneytið eigi þar mun stærri hluteild. Á mynd 3 er hringrás kolefnis útskýrð.

Metangas (CH_4) er afar öflug gróðurhúsalofttegund og hefur magn þess í andrúmsloftinu einnig aukist vegna umsvifa mannsins. Ein ástæðan er mikil aukning búfénaður en kýr losa mörg hundruð lítra af metangasi á dag. Einnig myndast mikið metangas við urðun á lífrænu sorpi.

Hvað er svona alvarlegt við aukin gróðurhúsaáhrif?

Loftslagsbreytingar eru ein helsta afleiðing aukinna gróðurhúsaáhrifa, sem geta haft alvarlegar afleiðingar fyrir afkomu lífs hér á Jörðu. Þessar breytingar lýsa sér ekki aðeins í hlýnandi loftslagi heldur líka auknum öfgum í veðurfari þannig að regnmynstur breytast sem getur valdið flóðum á vissum stöðum og þurrkum á öðrum. Þetta skapar óryggi í matvælaframleiðslu þar sem miklir þurrkar geta valdið uppskerubresti. Líkur á fellibyljum aukast einnig á ákveðnum stöðum og bráðnun jökla og varmaþensla vegna hærrí sjávarhita veldur hækkun sjávaryfirborðs sem aftur veldur breytingum á lífsskilyrðum á strandsvæðum, þar sem stór hluti mannkyns býr.

Loftslagsbreytingar eru afleiðing aukinna gróðurhúsaáhrifa

Aðrar afleiðingar eru breytingar á vistkerfum hafsins sökum hækkunar hitastigs og súrnunar sjávar. Aukning koltvísýrings í andrúmslofti veldur aukinni kolefnisbindingu í sjó með þeim afleiðingum að sýrustig (pH gildi) hans lækkar og höfin súrna. Við þetta dregur úr kalkmettun sjávarins þannig að kalkbindandi lífverur, s.s. skeldýr, kóralar og kalkþörungur,

eiga erfiðara með að mynda stoðgrindur, t.d. skeljar, sem þarfnast kalks sem byggingar-efnis. Afleiðingarnar eru einna alvarlegastar fyrir kóralrif sem þurfa töluvert magn kalks til að viðhalda sér. Kóralrif eru undirstaða heilu vistkerfanna og eru búsvæði fyrir fjölda tegunda. Hnignun þeirra stefnir því lífbreytileika heimshafanna í mikla hættu. Bein og óbein áhrif súrnunar sjávar á lífverur hafsins ofar í fæðukeðjunni eru minna þekkt en valda einnig áhyggjum.

Loftslagsbreytingar valda öfgum í veðurfari sem hafa áhrif á afkomu manna og annarra lífvera

Þótt loftslagsbreytingar megi fyrst og fremst rekja til umsvifa og neyslu Vesturlandabúa koma afleiðingarnar harðast niður á fátækari svæðum heimsins. Þá er ekki aðeins átt við hlýnun og aðrar breytingar í veðurfari heldur er fátækt fólk almennt verr í stakk búið til að takast á við afleiðingar breytinganna og aðlagast þeim.

Það er því mikið í húfi og nauðsynlegt að grípa til aðgerða til að lágmarka skaðann sem loftslagsbreytingar hafa í för með sér. Mikilvægt er að allir miði að því að minnka kolefnisspor sitt, einstaklingar jafnt sem fyrirtæki, stofnanir, ríki og sveitarfélög.

Eyðing ósonlagsins (e. ozone depletion)

Eyðingu ósonlagsins og gróðurhúsaáhrifum er oft ruglað saman en í raun er um alls óskyld fyrirbæri að ræða. Ósonlagið er þunnt lag lofttegundarinnar ósons (þrígilds súrefnis, O_3) í heiðhvolfi lofthjúpsins sem dregur úr magni útfjólublárrar geislunar sem nær til Jarðar. Ósonlagið dregur vissulega að einhverju leyti úr þeirri varmageislun sem berst til Jarðar en fyrst og fremst verndar það lífverur gegn útfjólublárrí geislun sem er skaðleg og getur m.a. valdið stökkbreytingum og húðkrabbameini. Einnig dregur hún úr virkni ljóstíllfunar í plöntum.

Það sem einkum veldur eyðingu ósons í heiðhvolfinu eru klórflúorkolefni sem berast frá iðnaði. Þegar þessi efni stíga í heiðhvolfið klfona þau fyrir atbeina útfjólublárra geisla í stök klóratóm og flúorkolefni. Klóratómin kljúfa ósonsameindirnar og hvarfast við stöku súrefnisatómin sem þá myndast. Þetta kemur af stað keðjuverkun sem veldur því að ósonhjúpurinn eyðist smám saman af völdum klórsins. Freon er dæmi um klórflúorkolefni og var það algengt í kælikerfum ísskápa áður fyrr en einnig í úðabrusum og slökkvitækjum.

Montreal samningur Sameinuðu þjóðanna sem samþykktur var við lok níunda áratugarins, er dæmi um vel heppnaða lausn á umhverfisvandamáli. Hann kvað á um að þjóðir heims myndu hætta notkun og framleiðslu efna sem stuðluðu að eyðingu ósonlagsins og hvatti til þróunar nýrra efna í þeirra stað. Samningurinn hefur gefið góða raun og með tilkomu hans hefur gatið á ósonlaginu sem myndast hafði minnkað til muna (UNEP, 2009).

Ósonlagið er þunnt lag lofttegundarinnar ósons í heiðhvolfi lofthjúps Jarðar sem dregur úr magni útfjólublárrar geislunar sem nær til Jarðar

Til að rugla ekki saman gróðurhúsaáhrifum og ósoneyðingu má segja að gróðurhúsaáhrifin séu eins og Jörðin sé í kopapeysu og ósoneyðing séu Jörðin með sólgleraugu

Parísarsamkomulagið

Á loftslagsráðstefnu Sameinuðu þjóðanna í París árið 2015 var Parísarsamkomulagið samþykkt. Um er að ræða lagalega bindandi samkomulag á vegum Loftslags-samnings Sameinuðu þjóðanna. Þar er kveðið á um að öll ríki skuli bregðast við til að draga markvisst úr losun gróðurhúsalofttegunda og finna leiðir til að takast á við afleiðingar loftslagsbreytinga. Einnig er fastsett í samkomulaginu að ríki heims skuli tryggja fjármagn til umhverfisvænni lausna og aðstoðar við ríki sem verða verst úti vegna loftslagsbreytinga (Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2015).

Parísarsamkomulagið kveður á um að öll ríki skuli draga markvisst úr losun gróðurhúsalofttegunda og finna leiðir til að takast á við afleiðingar loftslagsbreytinga

Kolefnisspor

Kolefnisspor er mælikvarði á magn gróðurhúsalofttegunda sem losnar út í andrúmsloftið við mannlegar athafnir. Það vísar, með öðrum orðum, til þess magns koltvísýrings sem losað er, beint eða óbeint, vegna daglegra athafna, s.s. samgangna, neyslu, heimilishalds og annars. Lífsstíll hefur því mikil áhrif á stærð kolefnisspors hvers og eins. Kolefnisspor er ólíkt vistspori að því leyti að kolefnisspor mælir eingöngu áhrif lífsstíls á magn koltvísýrings í andrúmslofti á meðan vistsporið tekur til mun fleiri þátta. Til að jafna út kolefnisspor sitt má græða land eða planta trjám sem binda sambærilegt magn koltvísýrings og losunin segir til um.

Kolefnisspor er mælikvarði á magn gróðurhúsalofttegunda sem losnar út í andrúmsloftið við mannlegar athafnir



Þemað fellur vel að grunnþáttunum sjálfbærni, jafnrétti og lýðræði og mannréttindi

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngri stig grunnskóla:

- Gera samgöngukönnun í skólanum og finna leiðir til að auka hlut samgangna með minna kolefnisspor.
- Fá neysluvörur úr, eða sem næst, heimabyggð.
- Hafa kjötlausa daga í hverri viku.
- Gróðursetja (helst innlendar) trjátegundir til að stemma stigu við losun á koltvísýringi og auka þar með kolefnisbindingu (tengist einnig þemanu vistheimt).
- Hafa umræðu um loftslagsbreytingar, orsakir þeirra og afleiðingar.
- Hafa umræðu um hvaðan maturinn okkar, fötin og annað sem við notum kemur, hvernig það var gert og jafnvel hver bjó það til.

Eldri stig grunnskóla og framhaldsskólar

- Kanna kolefnissporið sem felst í neyslu skólans og finna leiðir til að minnka það.
- Rekja uppruna vara, t.d. á heimilum eða í verslunum í nágrenni skólans og reyna að komast að uppruna hráefnisins, hvar það er unnið og hvar varan er framleidd, en oft er um ólíka staði að ræða.
- Kanna stefnu sveitarfélagsins í loftslagsmálum. Koma með tillögur að úrbótum.
- Bera saman mismunandi áhrif loftslagsbreytinga á ólík svæði í heiminum.
- Kanna breytingar á svæðum sem nýtt eru undir matvælaræktun sem rekja má til loftslagsbreytinga.
- Kanna breytingar á landnotkun á Íslandi og annars staðar í heiminum s.l. 50 ár, hvað hefur breyst? Ræða hvernig staðan verður eftir 50 ár verði ekkert að gert.
- Kanna hvort áhrif loftslagsbreytinga séu sýnileg í heimabyggð, hefur eitthvað breyst? Gróður, dýralíf, jöklar eða annað?
- Kanna áhrif loftslagsbreytinga á lífbreytileika á ólíkum stöðum í heiminum.
- Hafa umræðu um tengsl neyslu og loftslagsbreytinga.



REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLUM:

1 2 3 **Nemendur í Hvolsskóla stunda mælingar á hopi Sólheimajökuls og sjá þannig raunverulegt dæmi um áhrif loftslagsbreytinga**

Nemendur í Hvolsskóla á Hvolsvelli hafa frá árinu 2010 stundað mælingar á hopi Sólheimajökuls, eins af skriðjöklum Mýrdalsjökuls. Mælingarnar voru upphaflega hluti af þemanu loftslagsbreytingar sem nemendur tóku fyrir þann vetur en mælingarnar hafa haldið áfram síðan þá og eru orðnar árviss viðburður í skólastarfinu. Það er 7. bekkur hvers árs sem annast mælingarnar sem fram fara að hausti.

Áður en árleg mæling fer fram er unnið með loftslagsbreytingar af mannavöldum með einhverjum hætti þannig að nemendur fá innsýn inn í hvað loftslagsbreytingar eru, orsakir þeirra og afleiðingar. Einnig er farið yfir mælingaferlið og tilgang mælinganna. Mælingar fyrri ára eru jafnframt skoðaðar, þær bornar saman og settar fram tilgátur um hve mikið jökullinn hafi hopað frá síðustu mælingu. Farið er yfir hvað geti haft áhrif á hop jökulsins, s.s. ákoma (þ.e. snjór og rigning), veður yfir sumarið og fleira.

Krakkarnir fara svo sjálfir að jöklinum í fylgd kennara til að framkvæma mælinguna. Fólk úr björgunarsveitinni Dagrenningu er þeim til halds og trausts. Björgunarsveitin hefur til umræða bát sem notaður er við mælingarnar en jökullón hefur myndast við jökulsporðinn. Dýpt jökullónsins hefur líka verið mæld hin síðari ár. Við mælingarnar eru GPS hnit notuð til að mæla hopið ár frá ári. Varða, sem reist var árið 2010, er notuð til viðmiðunar. Um einstaklega metnaðarfullt verkefni er að ræða sem sýnir áþreifanlega þær afleiðingar sem loftslagsbreytingar hafa. Verkefnið tengist einnig þemanu náttúruvernd.

1 2 3 **Á Hofi var gerð samgöngukönnun og farið í átak til að minnka kolefnisspor af völdum samgangna**

Leikskólinn Hof í Reykjavík gerði samgöngukönnun í vinnu við þemað loftslagsbreytingar þar sem markmiðið var að minnka kolefnisspor skólans af völdum samgangna. Hver deild útbjó stórt spjald með lista yfir mismunandi samgöngumáta til að koma sér í og úr leikskóla, s.s. gangandi, hjólandi, akandi eða með strætó. Deildirnar höfðu frjálssar hendur um framsetningu en hún var í öllum tilvikum myndræn og skiljanleg fólki á öllum aldri. Þegar starfsfólk og börn mættu í leikskólann skráðu þau á spjaldið með hvaða hætti þau komu þann daginn. Eftir eina viku voru niðurstöðurnar teknar saman og í kjölfarið átti hver deild að finna leiðir til að bæta sig og minnka þannig kolefnisspor deildarinnar af völdum samgangna. Nokkrum vikum síðar var sama könnun framkvæmd að nýju til að komast að því hvort markmiðið hafði náðst og í ljós kom að allar deildir höfðu minnkað kolefnisspor sitt! Samhliða þessu voru unnin verkefni sem dýpkuðu skilning barnanna og starfsfólks á loftslagsbreytinum. Foreldrar voru að sjálfsgöðu virkir þátttakendur í könnuninni og skráðu með aðstoð barna sinna með hvaða hætti þau komu í leikskólann. Þetta er skemmtileg leið til að vinna á lifandi hátt með loftslagsbreytingar. Verkefni af þessu tagi virkjar jafnframt aðstandendur til þátttöku sem tengist skrefi sex að upplýsa og fá aðra með! Það tengist einnig þemanu lýðheilsa og grunnþáttunum heilbrigði og velferð og sköpun.

Háskólinn á Akureyri er með metnaðarfulla stefnu í loftslags- og samgöngumálum

Háskólinn á Akureyri er með metnaðarfulla stefnu í loftslags- og samgöngumálum. Árið 2015 undirritaði hann, ásamt fjölda fyrirtækja og stofnana, loftslagssamning, með það að markmiði að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda, minnka úrgangsmyndun og fylgjast með árangrinum. Samningurinn var undirritaður í kjölfar Parísarsamkomulagsins árið 2015, þegar þjóðir heims gerðu samkomulag um að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda með það að markmiði að tryggja að hlýnun Jarðar frá iðnbyltingu haldist undir 2°C að lágmarki. Háskólinn býður upp á hleðslustöðvar fyrir rafbíla og forgangsbílastæði fyrir vistvæna bíla, hann hvetur til vistvænna samgangna og tekur þátt í skógrækt til að kolefnisjafna ferðir starfsmanna. Allt þetta eru leiðir að því markmiði að verða kolefnishlutlaus háskóli.



Verkefnavefir

Bók Skóla á grænni grein um loftslagsbreytingar og lífbreytileika: Tackling the big issues in sustainability education: A handbook for teachers on pedagogy for climate change and biodiversity

[Loftslagsbreytingar á jörðinni](#)

[Norðurlöndin í skólanum \(Norden i skolen\) – loftslag og náttúra](#)

[Jörð í hættu!? – Loft](#)

LÍFBREYTIKLEIKI (e. biodiversity, biological diversity)

Hvað er lífbreytileiki?

Stutt svar:

Fjölbreytni erfðaefnis, lífvera og lífsamfélaga hér á Jörðu

Langt svar:

Þróun lífs hér á Jörð hefur tekið milljónir ára. Á þessum milljónum ára hafa orðið til ótal tegundir lífvera sem mynda samhangandi lífkerfi. Allar þessar lífverur, lífform og lífsamfélög eru hluti af lífbreytileika Jarðarinnar. Lífbreytileiki, eða líffræðileg fjölbreytni, tekur þannig til fjölbreytileika allra lífverutegunda Jarðarinnar, þ.e. plantna, dýra, sveppa og örvera. Hann tekur einnig til erfðabreytileika innan og meðal þeirra sem og fjölbreytileika vistkerfa og samspils lífvera innan þeirra. Vistkerfi eru samfélög plantna, dýra, sveppa og örvera og samspil þeirra við umhverfi sitt. Vistkerfi mynda grundvöll þess að líf þrífist hér á Jörð.



Vistkerfi eru samfélög plantna, dýra, sveppa og örvera og samspil þeirra við umhverfi sitt

Af hverju er lífbreytileiki mikilvægur?

Þessi mikla fjölbreytni lífs er eitt af megineinkennum Jarðarinnar en ekki er vitað hvort líf sé að finna annars staðar í alheiminum. Allar tegundir eru öðrum háðar um næringu, búsvæði og fleiri þætti. Eins og aðrar tegundir er maðurinn hluti af þessari heild, við eigum nánast allt okkar undir lífbreytileikanum. Sem dæmi má nefna hráefni

til iðnaðarframleiðslu, eldsneyti og lyf auk næringar og búsvæðis. Þá er ótalið hreint loft og hreint vatn en heilbrigð vistkerfi eru ein meginforsenda skilvirkrar hreinsunar vatns og lofts. Þessar afurðir vistkerfanna kallast vistkerfajónusta. Samspil lífvera innan vistkerfa er flókið og margbreytilegt og sé einn eða fleiri hlekkir teknir út getur það valdið röskun sem hefur alvarlegar afleiðingar fyrir kerfið í heild. Það sama á við ef ný framandi tegund bætist við vistkerfi. Vistkerfi eru því viðkvæmar heildir fjölbreyttra lífvera sem mikilvægt er að vernda. Röskun á vistkerfum og hnignun lífbreytileika er talin hafa alvarlegar afleiðingar fyrir afkomu mannkyns sem og annarra tegunda hér á Jörð.

Lífverur eru hver annarri háðar

Hvert er ástand lífbreytileika í heiminum?

Jörðin gengur nú í gegnum tímabil fjöldaútdauða lífvera, það sjötta sem vitað er um frá uppafi lífs og hið eina sem rekja má alfarið til umsvifa mannsins. Þar sem fjöldi tegunda í heiminum er ekki þekktur er erfitt meta hraða útdauðans með nokkurri nákvæmni en talið er að á bilinu 0,01 til 0,1% tegunda deyi út árlega. Ef við miðum við 8 milljónir tegunda alls eru þetta 800-8000 tegundir á ári (Mora, 2012)! Fjöldi tegunda er því í útrýmingarhættu, allt frá örverum til stærstu spendýra. Sem dæmi um spendýr í útrýmingarhættu má nefna tigrisdýr, ljón, nashyrninga, górállur og órangútanapa svo nokkur séu nefnd. Talið er að aldrei fyrr í sögu lífsins hafi útdauði átt sér stað jafnhratt og nú og er það fyrst og fremst vegna umsvifa okkar manna. Það er því brýnt verkefni allra Jarðar-búa að koma í veg fyrir frekari hnignun lífbreytileika og röskun vistkerfa (WWF, 2016).

Jörðin gengur nú í gegnum tímabil fjöldaútdauða sem rekja má til umsvifa mannsins

Lífverum stafar ógn af mannum, fyrst og fremst vegna lífnaðarháttanna okkar sem leiða af sér mikla mengun á lofti og legi, ofnýtingu auðlinda, eyðingu búsvæða, sem eru rudd í stórum stíl og nýtt til ræktarlands og útbreiðslu ágengra framandi tegunda, svo fátt eitt sé nefnt. Til dæmis fara tugir þúsunda ferkílómetra af regnskógum undir ræktarland á hverju ári sem hefur í för með sér hættu á útdauða fyrir gífurlegan fjölda tegunda. Talið er að um helming allra lífverutegunda sé að finna í regnskógum þrátt fyrir að þeir þekji aðeins um 5% þurrlendis Jarðar. Loftslagsbreytingar eru enn einn fylgifiskur þessara umsvifa og valda þær enn frekari hnignun vistkerfa. Kynding hagvaxtar og skammvinnur fjárhagslegur gróði vegur oft þyngra en vernd náttúrunnar og þar með lífbreytileiki. Það skýtur þó skökku við þar sem lífbreytileiki er ein af undirstöðum þess efnahagskerfis sem við þekkjum í dag og vernd hans því í raun nauðsynleg undirstaða hagvaxtar (WWF, 2016). Þó maðurinn nýti lífbreytileikann sér í hag er mikilvægt að muna að allt líf hefur tilvistarrétt óháð mönnum. Vernd þeirra auðlinda sem felast í lífbreytileika og óspilltri náttúru skiptir sköpum fyrir framtíð mannkyns og annarra lífvera. Því er um afar brýnt málefni að ræða.

Talið er að um helming allra lífveruteygunda sé að finna í regnskógum sem eru ruddir undir ræktarland í stórum stíl

Allar lífverur hafa tilvistarrétt



Þemað fellur vel að grunnþáttunum sjálfbærni, jafnrétti og lýðræði og mannréttindi

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngstu bekkir grunnskóla:

- Hafa náttúrulegt, óspillt, svæði á skólalóð og laða að fjölbreyttar dýrategundir, s.s. fugla og skordýr.
- Koma upp skordýrahótelum á skólalóð.
- Koma upp fuglahúsum á skólalóð.
- Gefa smáfuglum á vetrum.
- Fara í vettvangsferðir til að kanna dýra- og plöntulíf í nágrenni skólans.
- Taka í fóstur svæði í nágrenni skólans.
- Skoða mismunandi fæðukeðjur og ræða hvað gerist ef tegundir eru teknar út úr fæðukeðjunni.
- Skoða mismunandi búsvæði dýra og plantna og ræða hvað gerist ef búsvæðin breytast, bæði hér á landi og annars staðar.
- Vinna með vistkerfi á Íslandi, gróðurfar og dýralíf.
- Fara í skordýrasafarí í nærumhverfi skólans.

Eldri stig grunnskóla og framhaldsskólar:

- Skoða villtar plöntu- og dýrategundir á Íslandi sem hafa flust hingað af mannavöldum og hvaða áhrif þær hafa haft á íslenska náttúru.
- Kynna sér íslenska náttúru eins og hún leit út við landnám, hvað hefur breyst og af hverju?
- Kynna sér tegundir í útrýmingarhættu, bæði á Íslandi og á heimsvísu.
- Kanna hvaða áhrif eyðilegging búsvæða af manna völdum hefur á lífverur.
- Skoða samband hnignunar lífbreytileika og loftslagsbreytinga.



- Kynna sér svæði í heiminum sem eru í hættu vegna athafna mannsins, s.s. regnskóga, kóralrif og heimskautasvæði. Hvaða áhrif hafa athafnir manna á svæðið og hver er ástæða þess að því er stofnað í hættu? Finna leiðir til úrbóta.
- Kynna sér samtök sem vinna að varðveislu lífbreytileika, t.d. IUCN og WWF.

REYNSLUSÖGUR ÚR SKÓLUM:

🌱 🌿 🍷 **Nemendur í Brúarskóla gerðu listrænt verkefni um fugla á Íslandi og búsvæði þeirra**

Í Brúarskóla í Reykjavík unnu nemendur fjölda fjölbreyttra verkefna um fugla þegar þemað lífbreytileiki var tekið fyrir. Sem dæmi var unnið myndbandsverkefni um atferli og búsvæði fugla. Nemendur unnu í þörum, þvert á skólastig, þannig að í hverju pari var einn nemandi úr yngri bekkjardeildum og annar úr eldri bekkjardeildum skólans. Nemendur völdu sér fugl til að vinna með og fóru í vettvangsferðir og könnuðu búsvæði fuglsins ásamt atferli hans. Einnig öfluðu nemendur sér upplýsinga úr bókum og vefsíðum til að kynnst fuglinum betur. Nemendur útbjuggu svo líkan af fuglinum og búsvæði hans og endurnýttu þar eftir fremsta megni efni sem til hafði fallið í skólanum. Í kjölfarið gerðu nemendur fræðslumyndband um fuglinn þar sem búsvæði, útliti og atferli fuglsins var lýst ásamt fleiru. Nemendur höfðu auk þess val um að skila verkefninu á ensku. Um einstaklega lærdómsríkt verkefni var að ræða þar sem unnið var þvert á bekki og námsgreinar. Nemendur fengu ekki eingöngu að kynnst fuglum á Íslandi, búsvæði þeirra og atferli heldur kynntust þeir einnig myndbandagerð og unnu með efnið á skapandi hátt. Verkefnið tengist einnig þemanu náttúruvernd og grunnþættinum sköpun.

🌱 🌿 🍷 **Nemendur gerðu líka spil sem fjallaði um útdauða tegunda**

Í tengslum við þemað unnu nemendur einnig samvinnuverkefni þar sem þeir bjuggu til spil sem fjallaði um útdauða tegunda. Nemendur öfluðu sér upplýsinga um fjöldan allan af lífverutegundum sem dáíð hafa út og útbjuggu eitt spjald fyrir hverja tegund. Á annari hlið spjaldsins var mynd af tegundinni, nafn og lýsing og á hinni hliðinni var ártalið, eða árabilið, þar sem talið var að tegundin hefði dáíð út. Spilið gengur svo út á það að raða spjöldunum í rétta tímalínu, frá því að fyrsta tegundin deyr út og til þeirrar síðustu. Eins og í fyrra verkefninu er um fjölbreytt verkefni að ræða sem vinna má þvert á bæði bekki og námsgreinar. Verkefnið tengist einnig grunnþættinum sköpun.

🌱 🌿 🍷 **Roots & Shoots virkjar ungt fólk í náttúru- og dýravernd**

Roots & Shoots er alþjóðleg hreyfing sem snýr að því að virkja ungt fólk í náttúru- og dýravernd. Stofnandi verkefnisins er Dr. Jane Goodall, sem í áratugi hefur stundað rannsóknir á simpönsnum. Hún er friðarfulltrúi Sameinuðu þjóðanna og beitir nú kröftum sínum á vitundarvakningu um velferð náttúru og dýra. Roots & Shoots nær til þúsunda ungmenna í yfir 100 löndum og eflir þau og virkjar til að leggja sitt af mörkum við náttúru- og dýravernd. Landvernd er tengiliður Roots & Shoots hér á landi.

Öllum er frjálst að vinna verkefni í nafni Roots & Shoots. Verkefnin skulu þó vera skipulögð og unnin af ungu fólki en geta verið undir handleiðslu kennara eða annarra fullorðinna. Þau eiga að snúast um náttúru, dýr eða samfélag en vel skipulögð verkefni geta náð til allra þessara þátta. Dæmi um gott verkefni væri að hreinsa upp rusl á ákveðnu svæði en finna einnig út hvaðan ruslið kemur, hvert það fer og hvað hægt er að gera til að koma í veg fyrir að rusl safnist þarna saman. Fara í samstarf við stofnanir, sveitarfélagið og aðila sem koma að málinu, fá fyrirlestra og kynna svo niðurstöðurnar fyrir samnemendum, foreldrum og jafnvel nærsamfélaginu. Verkefni sem unnin eru innan Skóla á grænni grein falla vel að Roots & Shoots. Skólum sem hafa áhuga á að vinna slíkt verkefni er bent á að hafa samband við Landvernd.



Verkefnavefir

Fjaran og hafið

Fuglavefurinn

Greiningarvefur um smádýr

Plöntuvefurinn

NÁTTÚRUVERNÐ (e. nature conservation)



Hvað er náttúruvernd?

Stutt svar:

Að standa vörð um lífbreytileika, jarðfræðilegar minjar, landslag, víðerni og náttúruminjar

Lengra svar:

Náttúruvernd snýst um verndun lífbreytileika, jarðfræðilegra minja, landslags, víðerna og náttúruminja fyrir umsvifum manna. Náttúruvernd hefur það að markmiði að draga úr hættu á að líf, land, haf, vatn og loft mengist eða spillist með einum eða öðrum hætti. Náttúruvernd miðar einnig að því að auðvelda umgengni og kynni fólks af náttúrunni án þess að henni sé raskað. Ýmsum aðferðum má beita við náttúruvernd en ein þeirra er friðlýsing land- og hafsvæða. Með því móti má vernda búsvæði lífvera eða sérstæðar jarðmyndanir, landslag eða víðerni.

Lífbreytileiki - landslag - víðerni - Náttúruminjar

Til hvers náttúruvernd?

Mannkynið og aðrar lífverur eiga allt sitt undir náttúrunni og eru háðar henni um fæðu og búsvæði, vatn og loft. Því er náttúruvernd í grunninn nauðsynleg öllu lífi. Í umræðu um náttúruvernd er mikilvægt að gera sér grein fyrir því að náttúran sem slík hefur ákveðið gildi, hún er ekki eingöngu til staðar svo við mannkynið getum nýtt hana heldur hefur hún einnig tilvistarrétt í sjálfri sér. Náttúran getur ekki talað fyrir sig sjálf, hún getur ekki sagt skoðun sína eða látið reyna á ákvarðanir fyrir dómstólum. Það er því mikilvægt að hún eigi sér málsvara þegar kemur að nýtingu auðlinda og röskun landssvæða, eins og t.d. náttúruverndarsamtök. Enn mikilvægara er að við Jarðarbúar sammælumst um að umgangast hana af virðingu og hófsemi og tökum skynsamlegar ákvarðanir í nýtingu auðlinda og röskun landsvæða okkur í hag.

Mannkynið og aðrar lífverur eiga allt sitt undir náttúrunni

Hvað með náttúru Íslands?

Hvergi í heiminum er viðlíka fjölbreytni í jarðmyndunum sem mótast hafa af samspili elds og íss og á Íslandi. Við búum yfir tiltölulega hreinu lofti og vatni og á hálendinu er að finna víðerni sem eru óbyggð og að stórum hluta ósnortin af beinum athöfnum manna. Þó Ísland sé ekki tegundaauðugt land í samanburði við sambærileg svæði á öðrum breiddar-

gráðum eða svæði sunnar á Jarðarkringlunni er tegundasamsetning sumra lífveruhópa hér einstök og hefur hún þróast í takt við náttúruöflin í árþúsundir. Íslensk náttúra er að sama skapi viðkvæm eins og alvarleg og langvarandi gróður- og jarðvegseyðing á landinu sannar. Gróður og jarðvegshula sem einu sinni er horfin jafnar sig seint. Dagur íslenskrar náttúru er 16. september, á fæðingardeggi Ómars Ragnarssonar, en hann hefur barist ötullega fyrir hönd íslenskrar náttúru.

Dagur íslenskrar náttúru er 16. september

Af hverju er mikilvægt að vinna með náttúruvernd?

Ein forsenda þess að fólk virði náttúruna, verndi og taki skynsamlegar ákvarðanir varðandi nýtingu hennar, er að það kynnist náttúrunni og átti sig á mikilvægi hennar. Til að kynnast náttúrunni er mikilvægt að upplifa hana með því að dvelja í henni, njóta hennar og umgangast hana af virðingu. Ýmsar rannsóknir hafa jafnframt sýnt að umgengni við náttúruna bæti bæði andlega og líkamlega heilsu. Það er því mikilvægt að byrja snemma að kynna nemendum náttúru landsins, bæði í heimabyggð og á fjarlægari svæðum.



Þemað fellur vel að grunnþáttunum sjálfbærni, jafnrétti, heilbrigði og velferð auk lýðræðis og mannréttinda

Hvað getum við gert?

Leikskólar og yngri stig grunnskóla:

- Fara í vettvangsferð í þjóðgarð og ræða við þjóðgarðsverði um náttúruvernd.
- Fara í vettvangsferðir á náttúruleg svæði í nágrenni skólans.
- Taka svæði í nágrenni skólans í fóstur.
- Stuðla að vernd og hreinsun á náttúrulegum svæðum í samvinnu við nærsamfélagið.
- Færa kennslu í sem flestum fögum út fyrir vegg skólans.
- Gera útikennslustofu á náttúrulegu svæði í nágrenni skólans, helst með sem minnstum áhrifum á umhverfið.
- Vinna með ljóð, skáldverk, þjóðsögur og ævintýri sem tengjast náttúrulegum svæðum í nærumhverfinu.
- Vinna með vistkerfi á Íslandi, gróðurfar, dýralíf og örverur.

Eldri stig grunnskóla og framhaldsskólar:

- Kynna sér mismunandi flokka friðlýsingar og skoða hvar slík svæði er að finna.
- Fara í vettvangsferð í þjóðgarð eða á friðlýst svæði.
- Kynna sér friðlýst svæði annars staðar í heiminum.
- Fara í hlutverkaleik um náttúruvernd og nýtingu þar sem nemendur bregða sér í hlutverk mismunandi hagsmunaaðila sem tengjast nýtingu ákveðins landsvæðis.
- Kynna sér náttúru Íslands, lífríki, víðáttu, jarðmyndanir o.fl.



🌱 🌿 🍃 **Í Grunnskóla Borgarfjarðar eystri gerðu nemendur ljósmyndaverkefni í tveggja daga gönguferð um Loðmundarfjörð**

Í Grunnskóla Borgarfjarðar eystri unnu nemendur skólans saman ljósmyndaverkefni í tveggja daga gönguferð um Loðmundarfjörð. Nemendum var skipt í hópa þvert á árganga og átti hver hópur að finna myndefni í náttúrunni sem tengdist níu hugtökum sem nemendur og kennarar ákváðu í sameiningu. Sem dæmi um hugtök má nefna gleði, frelsi, kyrrð, auðlind og samspil manns og náttúru. Nemendur unnu myndirnar síðan í tölvu og útbjuggu myndasýningu sem kynnt var fyrir foreldrum og öðrum nemendum. Nemendur lögðu mikið á sig en þeir gengu um 17 kílómetra langa leið frá Húsavíkurheiði inn Loðmundarfjörð og tókust þannig á við umhverfið og náttúruna um leið og þeir öðluðust dýpri skilning á þeim hugtökum sem verkefnið tók til. Markmið verkefnisins var öðru fremur að nemendur fengju að upplifa og njóta þeirrar velliðunar sem fylgir því að vera úti í náttúrunni. Verkefnið einkenndist jafnframt af samvinnu þvert á aldurshópa en samvinna ólíkra aðila er einmitt mikilvægur hluti af sjálfbærnimenntun. Þetta verkefni tengist grunnþáttunum sköpun, heilbrigði og velferð, jafnrétti og lýðræði og mannréttindi.

🌱 🌿 🍃 **Varðliðar umhverfisins er verkefnasamkeppni þar sem kallað er eftir leiðsögn nemenda í umhverfis- og sjálfbærnimálum**

Ljósmyndaverkefni Grunnskóla Borgarfjarðar eystri vann til verðlauna í verkefnasamkeppninni Varðliðar umhverfisins sem er samvinnuverkefni Landverndar, Umhverfis- og auðlindaráðuneytisins og Náttúruskóla Reykjavíkur. Samkeppnin hefur það að meginmarkmiði að kalla eftir leiðsögn yngri kynslóðarinnar í umhverfis- og sjálfbærnimálum en hún er opin öllum nemendum í 5. – 10. bekk grunnskóla hér á landi. Auglýst er eftir verkefnum í byrjun árs ár hvert.

🌱 🌿 🍃 **Heilsuleikskólinn Krókur sendi sveitarstjóra beiðni um að friða hraun í nágrenni skólans**

Í nágrenni Heilsuleikskólans Króks í Grindavík er fallett mosavaxið hraun. Á ferðum sínum um hraunið fundu börnin dal sem þau gáfu nafnið Kyrrðardal og hafa þau dvalið þar löngum stundum. Til stóð af hálfu bæjarins að byggja svæðið upp og voru áform um að reisa þar íbúabyggð. Börnin voru ekki sátt við það og ákváðu að senda sveitarstjóranum bréf með beiðni um að friða svæðið. Bæjarstjórinn brást við beiðninni og hefur dalurinn nú verið friðaður. Í ferðum í dalinn er lögð áhersla á heilsuefningu, umhverfislæsi og vernd náttúrunnar. Börnin fá tækifæri til að upplifa náttúruna eins og hún er og umgangast hana af virðingu. Þau læra að ganga og athafna sig í hrauni og mosa og kynnast því hvernig umhverfið breytist eftir árstíðum og veðurfari. Börnin eru jafnframt upplýst um mikilvægi óraskaðrar náttúru og vinna verkefni sem því tengjast. Dalurinn er nýttur við sem flest tækifæri, til dæmis hefur farið þar fram grænfánaafhendning við mikinn fögnuð viðstaddra. Í þessu dæmi má sjá hvernig nemendur geta haft áhrif á gang mála í sínu nærumhverfi. Verkefnið fellur vel að grunnþættinum lýðræði og mannréttindi í aðalnámskrá og fellur einnig vel að skrefi sex að upplýsa og fá aðra með.

Í útinámi læra nemendur að virða og bera umhyggju fyrir náttúrunni

Fjöldi þátttökuskóla Skóla á grænni grein er með útikennslustofu við skólann. Yfirleitt er henni fundinn staður á náttúrulegu og lítt röskuðu svæði í nágrenni skólans, svo sem í skógum, mosavöxnu hrauni, við fjöru, í graslendi eða fjallendi. Kennarar eru hvattir til að nýta sér útikennslustofuna sem mest og í sem flestum fögum. Víða á útinám sérstakan tíma í töflu dag hvern. Markmið og tilgangur með útinámi eru fjölbreytt en nemendur læra þar að virða og bera umhyggju fyrir náttúrunni, þeir verða læsari á hana og þjálfast í notkun allra skynfæra til að upplifa og njóta hennar. Nemendur kynnast náttúrunni, gróðri og dýralífi af eigin raun og með hreyfingu og útiveru öðlast þeir aukið þrek og þol og almenna vellíðan. Mikilvægt er að kynna nemendur fyrir svæðinu þar sem útikennslustofan er staðsett, náttúru þess og sögu og hjálpa þeim að finna til ábyrgðar í því að halda svæðinu öröskuðu og hreinu. Svæðið má kynna fyrir nærsamfélaginu, og jafnvel byggja upp í samvinnu við það, þannig að sem flestir nýti sér það og beri virðingu fyrir því. Útikennslustofa fellur vel að öllum þeimum Skóla á grænni grein.



Verkefnavefir

[Dagur íslenskrar náttúru](#)

[Náttúruskóli Reykjavíkur](#)

[Útikennsla](#)



VISTHEIMT (e. ecological restoration)

Hvað er vistheimt?

Stutt svar:
Endurheimt vistkerfis

Lengra svar:

Vistheimt er ferli sem stuðlar að bata vistkerfis⁸ sem hefur hnignað, skemmt eða eyðilagst. Vistkerfi eru samfélög plantna, dýra, sveppa og örvera og samspil þeirra við umhverfi sitt og mynda þau grundvöll þess að líf þrífist hér á Jörð. Í vistheimt er ákveðnum aðgerðum beitt, gjarnan inngrípum, til að skila vistkerfum til fyrra ástands og getu, eftir því sem frekast er kostur. Aðgerðirnar geta verið mismiklar eftir því hversu hnignað vistkerfið er. Með vistheimt er dregið úr rofi, tegundir lífvera eru endurheimtar og bætt úr starfsemi vistkerfanna s.s. hringrásum næringarefna (Ólafur Arnalds o.fl. 2015).

*Vistheimt er bati vistkerfis sem hefur hnignað,
skemmt eða eyðilagst*

Hvernig fer vistheimt fram?

Vistkerfi á landi í lélegu ástandi hafa oft ófrjósaman jarðveg, lélega vatnsheldni og litla framleiðslugetu þar sem hringrás næringarefna og vatns- og orkuöflun til ljóstillifunar er skert. Þessi vistkerfi hafa oft tapað gróðurhulu sinni og því er yfirborðið óstöðugt og með miklu rofi. Í slíku landi eru aðgerðir vistheimtar til þess fallnar að koma af stað ferli sem kallast framvinda, en það er breyting á vistkerfi, yfirleitt frá lítt grónu til grónara vistkerfis, óháð árstíðum. Við framvindu verða breytingar á jarðvegi, plöntu-, dýra- og örverusamfélögum samhliða því sem virkni vistkerfisins eykst. Eftir því sem vistkerfi er verr farið tekur þetta ferli lengri tíma. Markmið vistheimtaraðgerðir er því að örva framvindu og auka stöðugleika vistkerfanna. Ýmsar aðferðir eru nýttar til þess, svo sem eyðing ágengra framandi tegunda þar sem þær er að finna, sáning eða gróðursetning, áburðargjöf og heypakning svo fátt eitt sé nefnt.

Á síðustu öld tók votlendi hér á landi miklum breytingum vegna framræslu og ræktunar mýra sem hefur haft mikil áhrif á gróðurfar og dýralíf. Bús væði lífvera í vatnsföllum hafa víða orðið fyrir röskun, m.a. vegna efnistöku og vatnstöku vegna framkvæmda og/eða virkjana. Hægt er að endurheimta þannig röskuð vistkerfi með því að hætta efnisnámi í vatnsfarvegum og rjúfa stíflur eða hækka vatnsstöðu í framræstu votlendi m.a. með uppfyllingum skurða. Slíkar aðgerðir hafa gefið góðan árangur.

Endurheimt vistkerfi verða sjaldan nákvæmar eftirlíkingar af fyrra ástandi enda eru vistkerfi síkvik vegna náttúrulegra ferla og breytinga á umhverfisaðstæðum. Vistheimtarað-

gerðir taka að jafnaði langan tíma, hafi mikið rask orðið getur vistheimt tekið áratugi eða jafnvel aldir (Ólafur Arnalds o.fl. 2015).

Af hverju er mikilvægt að vinna að vistheimt?

Íslensk vistkerfi eru í ákaflega misjöfnu ástandi. Sums staðar er ástand gott en víða er landið verulega laskað, án þess að því sé veitt nán athygli. Einnig eru náttúruleg svæði á Íslandi þar sem gróður fær ekki þrífist sem kallast auðnir. Ástæða þess er oft sú að gosvirkni þar er mikil og á þetta við um sum svæði á hálendi Íslands. Mörgum finnst gróíð land fallegra á að líta en ógróíð land enda mikil lífsgæði fólgin í möguleikum til útivistar og náttúrulegur á grónu landi, en náttúrulegar auðnir, sem búa yfir dulúð óbyggðanna, hafa einnig mikið aðdráttarafl í hugum margra.

Vistkerfi eru þó ekki bara falleg heldur eru þau líka bráðnaðsynleg. Stundum er talað um það sem vistkerfin gefa okkur sem vistkerfapjónustu. Sem dæmi um slíkt er miðlun og hreinsun vatns, myndun jarðvegs, niðurbrot lífræna leifa, endurnýjun næringarefna í jarðvegi, endurnýjun súrefnis og hreinsun andrúmsloftsins. Það er beint samband á milli ástands lands og vistkerfapjónustu þess. Slæmt ástand leiðir af sér minni þjónustu en með því að bæta ástandið endurheimtum við fyrri vistkerfapjónustu.

Vistkerfi hreinsa vatn og andrúmsloft, mynda jarðveg og endurnýja næringarefni

Þessi þjónusta er ekki öllum kunn og því ekki allir sem átta sig á mikilvægi heilbrigðra vistkerfa fyrir líf á Jörðinni. Það er því mikilvægt að byrja snemma að vinna að skilningi á mikilvægi þeirra, verndun og endurheimt. Endurheimt vistkerfa er brýn, ekki bara vegna ásýndar þeirra heldur vegna þeirrar nauðsynlegu þjónustu sem vistkerfi veita lífi hér á Jörðu (Ólafur Arnalds, 2015).



Þemað fellur vel að grunnþáttunum sjálfbærni, jafnrétti og lýðræði og mannréttindi

Hvað getum við gert?

Grunn- og framhaldsskólum í Skólum á grænni grein stendur til boða að taka þátt í [vistheimtarverkefni Landverndar](#), sem hófst árið 2013. Í verkefninu fást skólar við raunverulega vistheimt á löskuðu svæði í nágrenni skólans.

Ýmsir skólar eru þátttakendur í vistheimtarverkefni Landverndar. Þrjú fyrstu skólarnir sem tóku þátt voru Grunnskólinn Hellu, Hvolsskóli og Þjórsárskóli. Í verkefninu vinna nemendur að uppgræðslu á örfoka landi í nágrenni skólans. Nemendur leggja út tilraunareiti þar sem þeir prófa mismunandi aðferðir við uppgræðslu og kanna árangurinn í lok hvers sumars. Um framhaldsverkefni er að ræða en nemendur hefja rannsóknina við lok fimmta

bekkjar þegar þeir leggja út tilraunareitina, þeir taka reitina svo út að hausti við upphaf sjötta bekkjar. Verkefnið heldur áfram með þessum hætti út skólagönguna og á hverju ári bætast ný verkefni og nýjar upplýsingar við verkefnið. Í vinnu við verkefnið fara nemendur í hlutverk alvöru rannsakenda og eru notaðar vísindalegar aðferðir líkt og vísindamenn nota við sambærilegar rannsóknir. Verkefnið tengist mörgum fögum en það má t.d. tengja það náttúrufræði, stærðfræði, samfélagsfræði og jafnvel tungumálakennslu. Á heimasíðu Landverndar er verkefnahefti fyrir nemendur sem útskýrir skref fyrir skref verkþætti verkefnisins. Þeim skólum sem hafa áhuga á að taka þátt í verkefninu er bent á að hafa samband við Landvernd.

Í vistheimtarverkefni Landverndar þeita nemendur vísindalegum aðferðum við uppgræðslu örfoka lands

Hlutverkaleikur um vistheimt

Sem framhald af vistheimtarverkefninu geta skólar sett á svið hlutverkaleik þar sem þeir fá enn dýpri innsýn inn í mikilvægi varðveislu vistkerfa, uppbyggingu raskaðra vistkerfa og þurfa auk þess að kljást við ágreining mismunandi hagsmunaaðila. Hlutverkaleikurinn var hannaður af Guðrúnu Schmidt, starfsmanni Landgræðslu ríkisins, sem hluti af meistaraverkefni hennar í menntun til sjálfbærni. Í leiknum setja nemendur sig í spor ýmissa hagsmunaaðila ákveðins landsvæðis, s.s. á Íslandi, í regnskógi og eyðimörk. Sett er á svið atburðarás þar sem ákveðnir aðilar vilja nýta landsvæðið til framleiðslu með einhverjum hætti. Aðrir aðilar, s.s. íbúar á svæðinu, náttúruverndarsamtök, sveitarstjórn ásamt öðrum hagsmunaaðilum hafa mögulega aðra skoðun á málinu og snýst verkefnið um að hagsmunaaðilarnir komast að málamiðlun um hvað gera skuli. Allir aðilar þurfa að rökstyðja og ræða sína skoðun á málinu. Í kjölfarið geta nemendur kynnt verkefnið og haldið sýningu fyrir aðstandendur skólans, s.s. foreldra og forráðamenn, sveitarstjórn og aðra hlutaðeigandi. Verkefnið nýtist mjög vel í vinnu við sjálfbærnimenntun og getu til aðgerða þar sem það snýst, auk umhverfismála, um jafnrétti, lýðræði, mannréttindi, samkennd og hnattrænt samhengi svo eitthvað sé nefnt. Verkefnið fellur einnig vel að öllum grunnþáttum aðalnámskrár. Skólar sem hafa áhuga á að vinna slíkt verkefni er bent á að hafa samband við Landvernd eða Landgræðslu ríkisins.

Í hlutverkaleik um vistheimt þurfa nemendur að kljást við ágreining öðkra hagsmunaaðila



Verkefnavefir

[Vistheimtarverkefni Landverndar](#)

[Að lesa og lækna landið – rafbók um vistheimt](#)

AFTANMÁLSGREINAR

- 1 Hér verða orðin Jörð og Jarðarbúar rituð með stórum upphafsstaf þegar rætt er um plánetuna Jörð og íbúa hennar, eins og tiltekið er í drögum að endurskoðuðum íslenskum ritreglum frá árinu 2015 (Haraldur Bernharðsson, 2015).
- 2 Íslensk þýðing úr Our Common Future eftir The Brundtland Commision.
- 3 Þar sem öll verkefnin tengjast grunnþættinum sjálfbærni er hann yfirleitt ekki nefndur.
- 4 Sigurður aðlagði staðlana að Íslandi og hafði þann varnagla á að mælikvarðarnir gætu verið skakkir. Nákvæmri tölu ber því að taka með fyrirvara. Þrátt fyrir það er óbyggjandi að Íslendingar eru í hópi neyslufrekustu þjóða heims.
- 5 Sjá umræðu um Mannréttindayfirlýsinguna og Barnasáttmálann síðar í kaflanum.
- 6 Sjá umræðu um Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun í II hluta bókarinnar.
- 7 Sjá umræðu um vistspor í kaflanum um þemað neysla og úrgangur.
- 8 Lesa má nánar um vistkerfi í kafla um þemað lífbreytileiki.



TENGLASAFN

Hér má finna íslenskt kennsluefni á netinu sem tengist sjálfbærni og umhverfismálum

Verkefnakista Skóla á grænni grein:

<http://graenfaninn.landvernd.is/Verkefnakista>

Að lesa og lækna landið – rafbók um vistheimt:

http://www.moldin.net/uploads/3/9/3/3/39332633/ad_lesa_og_l%C3%A6kna_landi.pdf

Allir eiga rétt:

<http://www1.mms.is/unicef/>

Barnasáttmáli Sameinuðu þjóðanna:

<http://barnasattmali.is/>

Dagur íslenskrar náttúru:

http://vefir.nams.is/dagsins/dagur_isl_natturu/index.html

Fjaran og hafið:

<http://www1.mms.is/hafid/>

Fuglavefurinn:

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

Greiningarvefur um smádýr:

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

Grunnþættir menntunar í aðalnámskrá:

<http://www.namtilframtidar.is/#/>

Heimsreisa:

<http://www1.mms.is/heimsreisa/index.php>

Heimurinn minn:

<http://vefir.nams.is/heimurinn/heimurinn/index.html>

Jarðfræðivefurinn:

<http://www1.mms.is/jardfraedi/>

Jörð í hættu:

<http://www.erjordinihaettu.com/>

Komdu og skoðaðu:

<http://vefir.nams.is/komdu/>

Kompás, handbók um mannréttindi fyrir ungt fólk:

<http://vefir.nams.is/kompas/>

Litli kompás, handbók um mannréttindi fyrir börn:

http://vefir.nams.is/litli_kompas/index.html

Leikið með sjálfbærni:

<https://www.leikidmedsjalfbaerni.com/>

Loftslagsbreytingar á jörðinni:

<http://vefir.nams.is/co2/>

Nátturuskóli Reykjavíkur:

<http://natturuskoli.is/>

Náttúrutorg:

<http://natturutorg.is>

Náttúruvísindi á nýrri öld:

<http://nano.natturutorg.is/>

Norðurlöndin í skólanum (Norden i skolen):

<http://nordeniskolen.org/is>

Plöntuvefurinn:

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

Samtök áhugafólks um útinám:

<http://utinam.is>

Skólavefur Félags Sameinuðu þjóðanna:

<http://un.is/skolavefur>

Úrgangsforvarnir:

Nemendahefti: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:852275/FULLTEXT01.pdf>

Kennarahefti: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:852283/FULLTEXT01.pdf>

Útikennsla:

<http://utikennsla.is/>

Vistheimt á gróðursnauðu landi

http://www.vistheimt_á_gróðursnauðu_landi

Yrkjuvefurinn:

<http://yrkja.is>

HEIMILDASKRÁ

- Andrea M. Burgherr, Sólrún Sigurðardóttir, Rannveig Magnúsdóttir og Guðmundur Ingi Guðbrandsson. (2015). *Forrannsókn á matarsóun reykvískra heimila*. Reykjavík: Landvernd
- Evrópusambandið. (2015). Water statistics. Sótt af: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Water_statistics
- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). *Food wastage footprint impacts on natural resources*. Sótt af: <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>
- Félag Sameinuðu þjóðanna á Íslandi. (2015). Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. Sótt af: <http://un.is/heimsmarkmidin>
- Global footprint network. (2012). Ecological wealth of nations. Sótt af: http://www.footprintnetwork.org/ecological_footprint_nations/ecological_per_capita.html
- Hagstofa Íslands. (2016). Magn úrgangs á Íslandi 2014. Sótt af: <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/umhverfi/magn-urgangs-a-islandi-2014/>
- Hagstofa Íslands. (e.d.). Úrgangur, talnaefni. Sótt af: <https://hagstofa.is/talnaefni/umhverfi/urgangur/urgangur/>
- Haraldur Bernharðsson, Jóhannes B. Sigtryggsson og Margrét Guðmundsdóttir. (2015). *Drög að endurskoðuðum íslenskum ritreglum*. Sótt af: <http://islenskan.is/images/islenskar-ritreglur-drog-2015.pdf>
- MAST. (2015). Gæði neysluvatns á Íslandi 2002-2012. Sótt af: <http://www.mast.is/library/Sk%C3%BDrslur/Gaedineysluvatnsalslandi150331.pdf>
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2011). *Aðalnámskrá grunnskóla, almennur hluti*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.
- Mora, C., D. P. Tittensor, S. Adl, A. G. B. Simpson, B. Worm. (2012). How Many Species Are There on the Earth and in the Ocean? *Plos Biology* 9(8). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>
- Orkustofnun. (2015). *Endurnýjanlegt eldsneyti*. Sótt af: <http://os.is/gogn/os-onnur-rit/OS-2015-Endurnyanlegtdsneyti.pdf>
- Orkustofnun. (2016). *Orkutölur 2015*. Sótt af: http://os.is/gogn/os-onnur-rit/Orkutolur_2015-islenska-utfaersla2.pdf
- Ólafur Arnalds og Ása L. Aradóttir. (2015). *Að lesa og lækna landið*. Reykjavík: Landvernd, Landgræðsla ríkisins og Landbúnaðarháskóli Íslands.
- Roston, E. (2015). What's Really Warming the World? Sótt af: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-whats-warming-the-world/>
- Umboðsmaður barna. (2014). Barnasáttmálinn. Sótt af: <https://www.barn.is/barnasattmalinn/>

- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2010). Velferð til framtíðar: Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi – áherslur 2010-2013. Reykjavík: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið Sótt af: https://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Velferd-til-framtidar-2010-2013.pdf
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2013). *Landsáætlun um meðhöndlun úrgangs*. 2013 – 2024. Sótt af: [https://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Landsaaetlun-2013-2024-\(utgafa\).pdf](https://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Landsaaetlun-2013-2024-(utgafa).pdf)
- Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2015). Parísarsamkomulagið í höfn. Sótt af: <https://www.umhverfisraduneyti.is/frettir/parisarsamkomulagid-i-hofn>
- Umhverfisráðuneytið. (1992). *Heimsráðstefna Sameinuðu þjóðanna um umhverfi og þróun. Ríó de Janeiro 3. – 14. júní 1992*. Sótt af: https://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/rio.pdf
- UN Water. (2014). How the world uses freshwater. Sótt af: <http://www.unwater.org/statistics/statistics-detail/en/c/211812/>
- UNEP. (2009). *The Vienna Convention for the Protection of the Ozone layer*. Sótt af: <http://ozone.unep.org/en/handbook-vienna-convention-protection-ozone-layer/2205>
- UNESCO. (2014). Roadmap for Implementing the Global Action Program on Education for Sustainable Development. Sótt af: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf>
- Utánríkisráðuneytið. (2008). Mannréttindayfirlýsing Sameinuðu þjóðanna. Sótt af: <https://www.utanrikisraduneyti.is/verkefni/althjoda-og-oryggissvid/un/mannrettindayfirlýsing-sth/>
- Velferðarráðuneytið. (e.d.) Um lýðheilsu og forvarnir. Sótt af: <https://www.velferदारaduneyti.is/lydheilsa-ogforvarnir/nr/34245>
- WWF. (2016). The living planet report 2016 – Risk and resilience in a new era. Sótt af: http://assets.worldwildlife.org/publications/964/files/original/lpr_living_planet_report_2016.pdf?1477582118&_ga=1.190714595.933327258.1485966619

AÐRAR HEIMILDIR OG ÍTAREFNI

- Auður Pálsdóttir, Allyson Macdonald og Ingólfur Ásgeir Jóhannesson. (2009). Hvað græðum við á því að gera sjálfbæra þróun að viðmiði í skólastarfi? *Netla*. Sótt af: <http://netla.hi.is/greinar/2009/007/03/index.htm>
- Barnasáttmáli Sameinuðu þjóðanna. (e.d.). Barnasáttmáli Sameinuðu þjóðanna. Vefur um réttindi barna, fyrir börn, unglinga og fullorðna. Sótt af: <http://www.barnasattmali.is/>
- Benedict, F., C. Katalin og V. Attila. (2010). Collaboration and Education for Sustainable Development. Sótt af: http://skrif.hi.is/geta/files/2008/09/Collaboration_and_Education_for_sustainable_development.pdf
- Brander, P. (ritstjóri) (2008). *Kompás – Handbók um mannréttindafræðslu fyrir ungt fólk* (Helga Jónsdóttir og Þórgunnur Skúladóttir þýddu). Reykjavík: Evrópuráðið. Sótt af: http://vefir.nams.is/kompas/pdf_klippt/kompas_inng/tiltillsida.pdf
- Byrne, K. (2001). *Environmental Science (2. útgáfa)*. Bath: Nelson Thorne.
- California Energy Commission. (2012). Energyquest. Sótt af: <http://www.energyquest.ca.gov/story/chapter01.html>
- Data 360. (e.d.). Average Water Use Per Person Per Day. Sótt af: http://www.data360.org/dsg.aspx?Data_Set_Group_Id=757
- Dean, B. og Joldoshalieva, R. (2007). Key strategies for teachers new to controversial issues. Í: Claire, H. og Holden, C. (ritstjórar), *The challenge of teaching controversial issues* (bls. 175-187). Stoke on Trent: Trentham Books.
- Ditte Marie Pagaard, Thomas Piekut, Bettina Brandt og Karin Seierø Barfod. (2013). *Undersøg: Vand, affald, natur, økologisk produktion, friluftsliv (7.-9. klasse)*. Kaupmannahöfn: Friluftsrådet, Grønt flag Grøn skole.
- Dukova, V. (2016). Leikið með sjálfbærni. Sótt af: <https://www.leikidmedsjaelfbaerni.com/>
- Eco-Schools. (e.d.). Eco-Schools. Sótt af: www.ecoschools.global
- Edda Ruth Hlín Waage. (2012, 7. maí). Hvað merkir hugtakið landslag? Sótt af: <http://www.visindavefur.is/svar.php?id=60713>
- Embætti landlæknis. (2014). Heilsuefandi framhaldsskóli. Sótt af: http://www.landlaeknir.is/heilsa-og-lidan/verkefni/item12345/Heilsuefandi_framhaldsskoli
- Embætti landlæknis. (2016). Heilsuefandi grunnskóli. Sótt af: http://www.landlaeknir.is/heilsa-og-lidan/verkefni/item12346/Heilsuefandi_grunnskoli
- Embætti landlæknis. (2016). Heilsuefandi leikskóli. Sótt af: <http://www.landlaeknir.is/heilsa-og-lidan/verkefni/item30702/Heilsuefandi-leikskoli>
- Erik Rønn. (2012). *Undersøg: Vand, energi, affald, natur (4.-6. klasse)*. Kaupmannahöfn: Friluftsrådet, Grønt flag Grøn skole.
- e-Twinning. (e.d.). e-Twinning. Sótt af: <https://www.etwinning.net/en/pub/index.htm>
- Fairtrade International. (e.d.). Fairtrade International. Sótt af: <https://www.fairtrade.net/>
- FEE Eco-Schools. (2015). Eco-Schools handbook. Kaupmannahöfn: Foundation for Environmental Education.
- FEE Norway. (e.d.). Sótt af: www.fee.no
- Félag Sameinuðu þjóðanna á Íslandi (2015, 24. september). *Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun* [myndband]. Sótt af: <https://www.youtube.com/watch?v=5ZdAYti8eLs>
- Félag Sameinuðu þjóðanna á Íslandi. (e.d.). Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. Sótt af: <http://un.is/namsefni/heimsmarkmidhin>
- Félag Sameinuðu þjóðanna á Íslandi. (e.d.). Skólavefur félags Sameinuðu þjóðanna. Sótt af: <http://un.is/skolavefur>
- Flowers, N. (ritstjóri) (2014). *Litli Kompás - Handbók um mannréttindamenntun fyrir börn* (Þórgunnur Skúladóttir þýddi). Reykjavík: Evrópuráðið. Sótt af: http://vefir.nams.is/litli_kompas/
- Foundation for Environmental Education. (e.d.). Sótt af: www.fee.global
- Friluftsrådet, Grønt flag Grøn skole. (2012). *Grønt flag Grøn skole konceptet*. Kaupmannahöfn: Friluftsrådet, Grønt flag Grøn skole.
- Friluftsrådet, Grønt flag Grøn skole. (2013). *Grønt flag Grøn gymnasieskole konceptet*. Kaupmannahöfn: Friluftsrådet, Grønt flag Grøn skole.
- Global footprint network. (2012). Ecological wealth of nations. Sótt af: <http://www.footprintnetwork.org/resources/footprint-calculator/>
- Gunnar Steinn Jónsson. (2003). Hvernig er ástand neysluvatns á Íslandi? Sótt af: <http://visindavefur.is/svar.php?id=3449>
- Gunnar Steinn Jónsson. (2003). Hvernig er mengun grunnvatns á Íslandi samanborið við Norðurlöndin? Sótt af: <http://visindavefur.is/svar.php?id=3443>
- Hafdis Ragnarsdóttir og Margrét Júlía Rafnsdóttir. (2013). *Dagur islenskrar náttúru. Náttúra Íslands – unglíngastig*. Sótt af: http://vefir.nams.is/dagsins/nattura_islands/natturaisl_3.pdf

- Hagstofa Íslands. (2016). Vatnsnotkun íslenskra fyrirtækja 71% af heildarvatnsnotkun. Sótt af: <https://hagstofa.is/utgafur/frettasafn/umhverfi/vatnsnotkun-a-landi-2010-2015/>
- Håll Sverige rent. (e.d.). Sótt af: www.hsr.se
- Hamilton, J. D., og Wills-Toker, C. (2006). Reconceptualizing dialogue in environmental public participation. *The Policy Studies Journal* 34(4), 755-775.
- Harrison, A. og Purnell, K. (2012). Sustainability education in classrooms: Developing teacher expertise. Í: Robertson, M. (ritstjóri), *Schooling for sustainable development* (bls. 15-29). Dordrecht: Springer.
- Hicks, D. (2007). Education for sustainability: how should we deal with climate change? Í: Claire, H. og Holden, C. (ritstjóri), *The challenge of teaching controversial issues* (bls. 67-81). Stoke on Trent: Trentham Books.
- Hrónn Egilsdóttir. (2011). Súrnun Sjávar og lífríki hafsins I. Sótt af: <http://www.loftslag.is/?p=10716>
- Inga Lovisa Andreassen og Auður Pálsdóttir. (2014). Útikennsla og útinám í grunnskóla. Sótt af: utikennsla.is
- Ingibjörg Jóhannsdóttir, Elísabet Indra Ragnarsdóttir og Torfi Hjartarson. (2012). Sköpun: Grunnþáttur í menntun á öllum skólastigum. Í Aldis Yngvadóttir og Sívía Guðmundsdóttir (ritstjórar ritraðar), *Ritröð um grunnþætti menntunar*. Sótt af <http://www.menntamalaraduneyti.is/utgefing/efni/namskrar/themaheftimenntunar/>
- Ingólfur Ásgeir Jóhannesson, Kristín Norðdahl, Auður Pálsdóttir, Björg Pétursdóttir, Eygló Björnsdóttir, Gunnhildur Óskarsdóttir og Þórunn Reykdal. (2008). *Andi sjálfbærrar þróunar í námskrám og menntastefnu - náum honum til jarðar*. Sótt af: http://skrif.hi.is/geta/files/2009/02/p4_300408.pdf
- Ingólfur Ásgeir Jóhannesson. (2007). Fjölmennning og sjálfbær þróun. Lykilatriði skólastarfs eða óþægilegir aðskotahlutir? Netla. Sótt af: <http://netla.hi.is/greinar/2007/018/index.htm>
- Island.is. (e.d.). Lyðheilsa. Sótt af: <https://www.island.is/thjonusta/heilsa/abyrgd-a-eigin-heilsu/lydheilsa/>
- Jeffrey, H. (2010). Student-centred learning: options for the application of constructivist thinking in occupational therapy education. Sótt af: http://wikieducator.org/images/0/0e/Jeffrey2010_Student-centred_learning_-_theory-based_options_for_application_in_OT.pdf
- Jensen, F. (2013). *Undersøg: Transport, friluftsliv, økologisk, produktion, bæredygtigt forbrug* (4.-6. klasse). Kaupmannahöfn: Friluftsrådet, Grønt flag Grøn skole.
- Jón Gunnar Þorsteinsson. (2013, 12. mars). Hvað er ósonlagið og úr hverju er það? Sótt af: <http://visindavefur.is/svar.php?id=64320>
- Jón Már Halldórsson. (2004, 4. ágúst). Hvernig er hringrás kolefnis háttað í náttúrunni? Sótt af: <http://www.visindavefur.is/svar.php?id=4440>
- Jón Ólafsson. (2009). Súrnun sjávar. Sótt af: http://www.loftslag.is/?page_id=476
- Kozak, S. og Elliott, S. (2011). *Connecting the Dots: Key learning strategies for environmental education, citizenship and sustainability. Executive summary*. Sótt af: http://lsf-ist.ca/media/LSF_Connecting_the_DOTS_ExecutiveSummary.pdf
- Kristín Dýrfjörð, Þórður Kristinsson og Berglind Rós Magnúsdóttir. (2013). Jafnrétti: Grunnþáttur í menntun á öllum skólastigum. Í Aldis Yngvadóttir og Sívía Guðmundsdóttir (ritstjórar ritraðar), *Ritröð um grunnþætti menntunar*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið og Námsgagnastofnun.
- Malmö stad. (e.d.). Hállbar utveckling i skolan – inspirationssida för lärare. Sótt af: <http://www.hutiskolan.se/Mannrettindaskrifstofa/Reykjavikurborgar>. (e.d.). Sótt af: http://mannrettindi.reykjavik.is/desktopdefault.aspx/tabid-4766/8266_view-5486/
- Margrét Héðinsdóttir, Fanný Gunnarsdóttir og Erla Kristjánsdóttir. (2013). Heilbrigði og velferð: Grunnþáttur í menntun á öllum skólastigum. Í Aldis Yngvadóttir og Sívía Guðmundsdóttir (ritstjórar ritraðar), *Ritröð um grunnþætti menntunar*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið og Námsgagnastofnun.
- Margrét Hugadóttir, Ingibjörg Hauksdóttir, Dögg Lára Sigurgeirsdóttir, Krista Hall. (e.d.). Jörð í hættu. Sótt af: erjordinihaettu.com
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2011). *Aðalnámskrá framhaldsskóla, almennur hluti*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2011). *Aðalnámskrá grunnskóla, almennur hluti*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (2011). *Aðalnámskrá leikskóla, almennur hluti*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.
- Mennta- og menningarmálaráðuneytið. (e.d.). Nám til framtíðar. Sótt af: <http://namtilframtidar.is/#/>
- Mogensen, F. og K. Schnack. (2009). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research* 16(1), 59-74.
- Mogensen, F. og K. Schnack. (2009). The action competence approach and the 'new' discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research* 16(1), 59-74. Sótt af: <https://uni.hi.is/allyson/files/2012/04/3-Mogensen-Schnack-action-competence-2010.pdf>
- Mogensen, F. R., S. Breitng, K. Hedegaard, K. Nielsen og K. Schnack. (2009). *Action competence, conflict*

- interests, and environmental education.* The MUVIN Programme. Århus: Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag. Sótt af: https://www.ucviden.dk/ws/files/10041047/Engelst_udgave_af_MUVIN_bogen.pdf
- NaNo. (e.d.). NaNo – Náttúruvísindi á nýrri öld. Sótt af: <http://nano.natturutorg.is/>
- National Geographic. (e.d.). What is Global Warming? sótt af: <http://environment.nationalgeographic.com/environment/global-warming/>
- Naturskyddsforeningen. (2016). Faktablad: Væxthuseffekten. Sótt af: <http://www.naturskyddsforeningen.se/skola/energifallet/faktablad-vaxthuseffekten>
- Námsgagnastofnun. (e.d.) Heimurinn minn. Sótt af: <http://vefir.mms.is/heimurinn/heimurinn/index.html>
- Námsgagnastofnun. (e.d.). Fjaran og hafið. Sótt af: <http://www1.mms.is/hafid/>
- Námsgagnastofnun. (e.d.). Fuglavefurinn. Sótt af: <http://www1.mms.is/fuglar/>
- Námsgagnastofnun. (e.d.). Greiningarlyklar um smádyr. Sótt af: <http://www1.mms.is/smadyr/index.php>
- Námsgagnastofnun. (e.d.). Jarðfræðivefurinn. Sótt af: <http://www1.mms.is/jardfraedi/>
- Námsgagnastofnun. (e.d.). Komdu og skoðaðu. Sótt af: <http://vefir.nams.is/komdu/>
- Námsgagnastofnun. (e.d.). Loftslagsbreytingar á jörðinni. Sótt af: <http://vefir.nams.is/co2/>
- Námsgagnastofnun. (e.d.). Plöntuvefurinn. Sótt af: <http://www1.mms.is/flora/>
- Náttúruskóli Reykjavíkur. (2014). Náttúruskóli Reykjavíkur. Sótt af: natturuskoli.is
- Náttúrutorg. (e.d.). Náttúrutorg – starfssamfélag náttúrufræðikennara. Sótt af: natturutorg.is
- Norden í skolen. (e.d.). Loftslag og náttúra. Sótt af: <http://nordeniskolen.org/is/>
- Norræna ráðherranefndin. (e.d.). Jarðfræðileg fjölbreytni. Sótt af: http://www.progeo.se/pdf/GM_IS.pdf
- Orkusetur. (e.d.) Orkusetur. Sótt af: orkusetur.is
- Ólafur Páll Jónsson og Þóra Björg Sigurðardóttir. (2012). Lýðræði og mannréttindi: Grunnþáttur í menntun á öllum skólastigum. Í Aldís Yngvadóttir og Sívía Guðmundsdóttir (ritstjórar ritraðar), *Ritröð um grunnþætti menntunar*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið og Námsgagnastofnun.
- Ólafur Páll Jónsson. (2007). Undir hælum athafnamanna. Í: *Náttúra, vald og verðmæti*. (bls. 19-39). Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Ólafur Páll Jónsson. (2007). Verðmæti og mælikvarðar. Í: *Náttúra, vald og verðmæti*. (bls. 65-77). Reykjavík: Hið íslenska bókmenntafélag.
- Ólafur Páll Jónsson. (2011). Að leysa ágreining án slagsmála. Í: *Lýðræði, réttlæti og menntun. Hugleiðingar um skilyrði mennskunnar* (bls. 41-56). Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Ólafur Páll Jónsson. (2012). Lífskjör og réttlæti. *Stjórnmal og stjórnsýsla*. 1(8). 219-230. Sótt af: <http://skemman.is/stream/get/1946/12300/30689/1/a.2012.8.1.10.pdf>
- Poulsen, T.S., A. C. Gylling, PlanMiljø og S. Breiting. (2015). *Af stað með úrgangsförvarnir*. Kaupmannahöfn: Norræna ráðherranefndin.
- Preshoff, Kim (2015, 20. apríl). *Why is biodiversity so important?* [myndband]. Sótt af: https://www.youtube.com/watch?v=GK_vRtHJZu4
- Ragnhildur Freysteinsdóttir. (2006). Yrkja. Sótt af: <http://yrkja.is>
- Reykjavíkurborg. (2013). Líffræðileg fjölbreytni. Reykjavík: Reykjavíkurborg. Sótt af: <http://reykjavik.is/sites/default/files/liffjolbreytni.pdf>
- Reykjavíkurborg. (2015). Líffræðileg fjölbreytni, stefna Reykjavíkurborgar. Reykjavík: Reykjavíkurborg. Sótt af: http://reykjavik.is/sites/default/files/yomis_skjol/skjol_frettir/stefnadrognovember2015_0.pdf
- Reykjavíkurborg. (e.d.). Hafðu áhrif. Sótt af: <http://reykjavik.is/thatttaka>
- Reykjavíkurborg. (e.d.). Magn og meðhöndlun úrgangs. Sótt af: <http://reykjavik.is/thjonusta/magn-ogmedhondlun-urgangs>
- Reykjavíkurborg. (e.d.). Stjórnkerfi. Sótt af: <http://reykjavik.is/stjornkerfi>
- Robertson, Margaret. (2014). *Sustainability, Principles and Practice*. NY: Routledge.
- Roots & Shoots. (e.d.). Get started. Sótt af: <http://www.rootsandshoots.org/getstarted>
- RSPB. (e.d.). Top tips for schools to engage in biodiversity. Sótt af: http://www.rspb.org.uk/Images/schools_engage_biodiversity_tcm9-246443.pdf
- Samtök áhugafólks um útinám. (e.d.). Samtök áhugafólks um útinám. Sótt af: <http://utinam.is>
- Sigrún Helgadóttir. (2011). Dagur Íslenskrar náttúru. Reykjavík: Menntamálastofnun. Sótt af: http://vefir.nams.is/dagsins/dagur_isl_natturu/pdf/dagur_isl_natturu.pdf
- Sigrún Helgadóttir. (2013). Sjálfbærni: Grunnþáttur í menntun á öllum skólastigum. Í Aldís Yngvadóttir og Sívía Guðmundsdóttir (ritstjórar ritraðar), *Ritröð um grunnþætti menntunar*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið og Námsgagnastofnun.
- Sigurður Eyberg Jóhannesson. (2010). *Vistspor Íslands* (óútgefin meistararitgerð). Sótt af: http://skemman.is/stream/get/1946/5384/16167/1/Vistspor_%C3%8Dslands.pdf
- Sinclair, A. J., Diduck, A., og Fitzpatrick, P. (2008). Conceptualizing learning for sustainability through environmental public participation: Critical reflections on 15 years of research. *Environmental Impact Assessment Review* 28(7), 415-428.

- Sorpa. (e.d.). Náms- og fræðisuefni. Sótt af: <http://www.sorpa.is/frodleikur/nams--og-fraedsuefni>
- Sorpa. (e.d.). Vakning í umhverfismálum. Sótt af: <http://www.sorpa.is/umhverfismal-og-flokkun/umhverfismal>
- SOS Barnaporpin. (2016). Sólblómaleikskólar. Sótt af: <http://www.sos.is/skolamal/solblomaleikskolar>
- Stefán Bergmann og Auður Pálsdóttir (ritstjórar), Erla Kristjánsdóttir, Eygló Björnsdóttir, Gunnhildur Óskarsdóttir, Kristín Norðdahl, Svanborg Rannveig Jónsdóttir og Þórunn Reykdal. (2008). *Teikn um sjálfbærni – menntun byggð á reynslu skóla og samfélags*. Sótt af: http://skrif.hi.is/geta/files/2009/02/teikn_um_sjalfbaerni1.pdf
- Stefán Jökullsson. (2012). Læsi: Grunnþáttur í menntun á öllum skólastigum. Í Aldis Yngvadóttir og Sílvia Guðmundsdóttir (ritstjórar ritraðar), *Ritröð um grunnþætti menntunar*. Reykjavík: Mennta- og menningarmálaráðuneytið og Námsgagnastofnun.
- The World Commission on Environment and Development, WCED. (1987). Our common future. Oxford: Oxford University Press.
- Tómas Jóhannesson og Halldór Björnsson. (2010). Nokkrar staðreyndir um loftslag og loftslagsbreytingar. Sótt af: <http://www.vedur.is/vedur/frodleikur/greinar/nr/1805>
- Troelsgaard Jensen, N., H. Houkjer, L. S. Jespersen, D. M. Pagaard. (2013). *Undersøg: Energi, klimaatforandringer, transport, bæredygtigt forbrug, hverdagens kemi (7.-9. klasse)*. Kaupmannahöfn: Friluftsráðet, Grønt flag Grøn skole.
- Umhverfisráðuneytið. (2008). Loftslagsbreytingar. Sótt af: http://www.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/loftslagsbreytingar.pdf
- Umhverfisstofnun Evrópu. (2010). Umhverfisteikn 2010, *Liffræðilegur fjölbreytileiki, loftslagsbreytingar og þú*. Kaupmannahöfn: Umhverfisstofnun Evrópu.
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Ástand umhverfisins. Sótt af: <https://www.ust.is/einstaklingar/astand-umhverfisins/natturuvernd/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Endurvinnsla. Sótt af: <http://www.ust.is/einstaklingar/graenn-lifsstill/heimilid/endurvinnsla/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Grænn lífsstíll. Sótt af: <http://ust.is/einstaklingar/graenn-lifsstill/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Liffræðileg fjölbreytni. Sótt af: <http://www.ust.is/einstaklingar/liffraedileg-fjolebreytni/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Loftslagsbreytingar. Sótt af: <http://ust.is/einstaklingar/loftslagsbreytingar/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Náttúra. Sótt af: <http://ust.is/einstaklingar/nattura/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Saman gegn matarsóun. Sótt af: <http://matarsoun.is>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Samgöngur. Sótt af: <http://ust.is/einstaklingar/graenn-lifsstill/samgongur/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Stjórn vatnsmála. Sótt af: <https://www.ust.is/einstaklingar/haf-og-vatn/stjornvatnamala/>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Úrgangur og endurvinnsla. Sótt af: <http://www.ust.is/einstaklingar/astandumhverfisins/urgangur-og-endurvinnsla/#Tab0>
- Umhverfisstofnun. (e.d.). Úrgangur. Sótt af: <http://www.ust.is/einstaklingar/urgangur/>
- UNESCO. (2014). World Conference on Education for Sustainable Development. Sótt af: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002328/232888E.pdf>
- UNESCO. (e.d.). Climate Change Education. Sótt af: <http://en.unesco.org/themes/education-sustainabledevelopment/cce>
- UNESCO. (e.d.). Education for Sustainable Development. Sótt af: <http://en.unesco.org/themes/educationsustainable-development>
- UNESCO. (e.d.). UNESCO and Sustainable Development Goals. Sótt af: <http://en.unesco.org/sdgs>
- UNESCO. (e.d.). What is ESD? Sótt af: <http://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development/whatis-esd>
- Unicef Ísland. (e.d.). Allir eiga rétt. Sótt af: <http://www1.nams.is/unicef/>
- United Nations Economic Commission for Europe. (2012). Learning for the Future. Competences in Education for Sustainable Development. Sótt af: https://www.utanrikisraduneyti.is/media/Utgafa/Mannrettinda_ICEHR.pdf
- Utanríkisráðuneytið. (2008). Mannréttindayfirlýsing Sameinuðu þjóðanna. Sótt af: <https://www.utanrikisraduneyti.is/verkefni/althjoda-og-oryggissvid/un/mannrettindayfirlýsing-sth/>
- WWF Global. (e.d.). Biodiversity. Sótt af: http://wwf.panda.org/about_our_earth/biodiversity/
- Þorleifur Örn Gunnarsson. (e.d.). Heimsreisa. Sótt af: <http://www1.mms.is/heimsreisa/index.php>
- Þorsteinn Vilhjálmsson. (2003). Hve mikla varmaorku þarf til að hita 1 kg af vatni frá 0°C upp í 100°C? Sótt af: <http://www.visindavefur.is/svar.php?id=2996>
- Þóra Kristinsdóttir. (2010). *Ísland landið okkar*. Reykjavík: Menntamálastofnun.
- Öhman, J. (2011). New Swedish environmental and sustainability education research. *Utbildning & Demokrati 20(1)*, 3-12. Sótt af: <https://www.oru.se/globalassets/oru-sv/forskning/forskningssmiljoer/hs/humus/utbildning-och-demokrati/2011/nr1/johan-ohman---new-swedish-environmental-and-sustainabilityeducation-research.pdf>

