



# Málþing um náttúrufræðimenntun

17.–18. apríl 2015  
í Verzlunarskóla Íslands

[malthing.naturutorg.is](http://malthing.naturutorg.is)

#natt2015



HÁSKÓLI ÍSLANDS  
MENNTAVÍSINDASVIÐ



Samtök líffræðikennara



Félag leikskólakennara  
KENNARASAMBAND  
ÍSLANDS

**RAUN**

Rannsóknarstofa um  
náttúrufræðimenntun



**NaNO**

Náttúruvísindi á nýrri öld

# Velkomin á

## málþing um náttúrufræðimenntun 2015

Rannsóknarstofa um náttúrufræðimenntun (RAUN) við Menntavísindasvið Háskóla Íslands blæs nú til málþings. Markmið með því að halda þing sem þetta eru mörg og ólík, en aðallega að skapa kennurum og rannsakendum vettvang til að segja frá og ræða það sem efst er á baugi með þátttöku annarra sem láta sig málefnið varða. Að þessu sinni tengist þema þingsins stöðu og framtíð náttúrufræðimenntunar og bera inngangserindi og pallborð þess merki. Í upphafi fáum við einnig að heyra um vísindamiðlun fyrir börn og almenning. Háskóli Íslands stendur fyrir fjölmörgum verkefnum sem kynnt verða, en úr allt annarri átt munu leikarar og rithöfundar segja frá því hvað hvatti þá til að sinna vísindamiðlun. Síðast en ekki síst munu erindi og smiðjur fjalla um hin ólíkustu verkefni frá öllum skólastigum sem á einn eða annan hátt snerta náttúrufræðimenntun.

Við vonum að allir finni eitthvað við sitt hæfi, hagnýtar hugmyndir og áhugaverð verkefni og rannsóknir sem styrki starfið í skólum. Það er ósk okkar að við eflum samfélag náttúrufræðikennara, hittum gamla og nýja kollega, eigum góðar samræður og ánægjulega tvo daga saman.

Með von um áhugavert málþing!

**[www.malthing.naturutorg.is](http://www.malthing.naturutorg.is)**

**#natt2015**

### Undirbúningsnefnd:

Birgir Urbancic Ásgeirsson, NaNO hjá Menntavísindasviði HÍ og MR  
Ester Ýr Jónsdóttir, Samtök líffræðikennara og NaNO hjá Menntavísindasviði HÍ  
Fjóla Þorvaldsdóttir, Félag leikskólakennara og leikskólinn Álfaheiði  
Hafdís Ragnarsdóttir, Foldaskóli  
Hafþór Guðjónsson, Menntavísindasvið HÍ  
Haukur Arason, Menntavísindasvið HÍ  
Stefán Bergmann, Menntavísindasvið HÍ  
Svava Pétursdóttir, Menntavísindasvið HÍ, Náttúrutorg og NaNO





# Efnisyfirlit

## Málþing um náttúrufræðimenntun

MÁLSTOFA A – ÚTIKENNSLA – STOFA 201 – 15:00–16:20 .....	4
MÁLSTOFA B – NÝSTÁRLEGAR KENNSLUAÐFERÐIR – STOFA 202 – 15:00–16:20 .....	5
MÁLSTOFA C – SÍMENNTUN OG STARFSÞRÓUN KENNARA – STOFA 203 – 15:00–16:20.....	6
MÁLSTOFA D – VISTFRÆÐI OG NÁTTÚRUFRAÐI – STOFA 204 – 15:00–16:20 .....	8
MÁLSTOFA E – VERKLEG KENNSLA – STOFA 205 – 15:00–15:20 .....	10
SMIÐJA A – HVAD ER GÓÐ VERKLEG ÆFING? – STOFA 205 – 15:20–16:20.....	10
SMIÐJA B – SPJALDTÖLVUR Í NÁTTÚRUFRAÐIKENNSLU – STOFA 206 – 15:00–16:20.....	10
MÁLSTOFA F – ÚTI- OG VETTVANGSNÁM – STOFA 201 – 09:00–10:20 .....	10
MÁLSTOFA G – KENNARINN – STOFA 202 – 09:00–10:20.....	12
MÁLSTOFA H – NÁTTÚRUVÍSINDI, RANNSÓKNIR OG ERLENT SAMSTARF – STOFA 203 – 09:00–10:20 .....	13
MÁLSTOFA I – SJÁLFBÆRNI OG VERKEFNABANKAR – STOFA 204 – 09:00–10:20 .....	14
MÁLSTOFA J – NÁTTÚRUFRAÐINÁM Í FJÖLBREYTTU SAMHENGI – STOFA 205 – 09:00–10:20 .....	16
MÁLSTOFA K – ÁR LJÓSSINS – STOFA 206 – 09:00–09:20.....	18
SMIÐJA C – BIOPHILIA MENNTAVERKEFNIÐ – STOFA 206 – 09:20–10:20.....	18
SMIÐJA D – FORHUGMYNDIR OG LEIÐSAGNARMAT – STOFA 201 – 13:20–14:20.....	19
SMIÐJA E – EINFALDAR NANÓTÆKNITILRAUNIR – STOFA 202 – 13:20–14:20.....	19
SMIÐJA F – SAMRÆÐUR UM STÖÐU EÐLISFRÆÐINNAR Í SKÓLAKERFINU – STOFA 203 – 13:20–14:20 .....	19
SMIÐJA G – MAKEY MAKEY Í SKÓLASTARFI – STOFA 204 – 13:20–14:20.....	19
SMIÐJA H – VERKLEG STJÖRNUFRÆÐI OG TUNGLMYRKVINN 28. SEPT. 2015 – STOFA 205 – 13:20–14:20 .....	20
BÁS A – RAFRÆNT NÁMSEFNI Í EFNAFRÆÐI .....	20
BÁS B – HIÐ ÍSLENSKA NÁTTÚRUFRAÐIFÉLAG .....	20
BÁS C – A4 .....	20
VEGGSPJALD – FRÁ MIKLAHVELLI TIL MANNHEIMA .....	20

# Ágrip/lýsing erinda

## Málþing um náttúrufræðimenntun

**Föstudagur 17. apríl 2015**

Erindi merkt með **Ω** eru fræðileg erindi

### **Málstofa A – Útikennsla – Stofa 201 – 15:00–16:20**

#### **„Amma náttúra“**

*Jóhanna B. Magnúsdóttir, Ræktunar- og fræðslusetrið að Dalsá*

„Amma náttúra“ er verkefni sem veitir aðstoð við að nota matjurtagarða í starfsemi leikskóla. Matjurtagarðar við leikskóla hafa mikið uppeldislegt gildi. Garðyrkjan hefur í raun tengingu við flest þau námssvið sem aðalnámskrá leikskóla kveður á um að unnið sé eftir. Vinna við matjurtagarð byggir undir félagsfærni barnanna og hæfni til að lesa í umhverfið, stuðlar að heilbrigðum lífsháttum og góðri hreyfingu og einnig virðingu fyrir umhverfinu og náttúrunni.

#### **Út um mó inn í skóg**

*Bjarney Hlöðversdóttir, Heilsuleikskólinn Kór*

Heilsuleikskólinn Kór er heilsuleikskóli sem leggur áherslu á hreyfingu, sköpun og næringu. Við erum Grænfánaskóli og höfum fengið viðurkenningu tvisvar sinnum, síðast vorið 2014. Áherslan er áttthagar og lýðheilsa og þar fléttum við inn útinám og náttúrufræðslu.

Yfir veturinn fara börnin í vettvangsferðir einu sinni í viku ásamt því að fara í hreyfisal og listasmiðju. Á vorin flytjum við starfsemina út og sjá fagstjórar í hreyfingu og sköpun um útinámið. Áhersla er hreyfing, skynjun á umhverfinu og sköpun. Öll börn í leikskólanum fara í útinám. Þau eldri fara út í skóg, í lund sem heitir Magnúsarlundur en þau yngri fara út í móa sem staðsettur er nálægt leikskólanum. Á leiðinni er lögð áhersla á úthald og hreysti. Stoppað er á ákveðnum stöðum og rætt um veðrið og hvað við sjáum í umhverfinu.

Börnin læra mikið um náttúruna í gegn um leikinn og gera ýmis verkefni sem eru tengd henni. Þau læra að umgangast hana og bera virðingu fyrir henni. Í útináminu nýtum við allt sem umhverfið býður upp á. Þar má nefna laufblöð, mosa, trjágreinir,

blóm, lífverur og margt fleira. Í skóginum fá börnin tækifæri til að skapa í gegn um leikinn og þar fléttast inn stærðfræði og bókstafir.

### **Náttúrulegt útileiksvæði styður skapandi leik barna „... nú – það urðu allir svo skapandi“**

*Inga María Ingvarsdóttir, leikskólinn Tjarnarsel*

Kynntar verða niðurstöður starfendarannsóknar sem unnin var í leikskólanum Tjarnarseli samhliða þróunarverkefninu Áskorun og ævintýri, sem unnið var á árunum 2013- 2014. Markmið verkefnisins var að umbylta og þróa náttúrulegt útisvæði leikskólans með sjálfbærni að leiðarljósi og að innleiða starfsaðferðir sem byggja á grunnþáttum menntunar, lýðræði og jafnræði, sköpun og sjálfbærni.

Í breytingarferlinu rýndu leikskólakennarar í eigið viðhorf til útileikja barna og áhrif breytinganna á útinám og leiki leikskólabarna. Greint verður frá:

- Viðhorfsbreytingum leikskólakennara til útileikja
- Áhrifum breytinganna á útinám og leik leikskólabarna
- Skapandi kennsluháttum á útileiksvæðinu

### **Gullin í grenndinni Ω**

*Anna Gina Aagestad, leikskólinn Álheimar, Selfossi, og Ólafur Oddsson, LÍS*

Gullin í grenndinni er samstarfsverkefni leik- og grunnskóla á Selfossi. Markmið verkefnisins er að stuðla að samfelli og samskiptum milli skólastiga og leiðin að markmiðunum er að nemendur hittast þvert á skólastigin sem og deildir og bekkir innan skólanna þar sem þau rannsaka og safna upplýsingum um nærsamfélagið.

## **Málstofa B – Nýstárlegar kennsluaðferðir – Stofa 202 – 15:00–16:20**

### **Nanótækni fyrir grunnskólanemendur**

*Ester Ýr Jónsdóttir, NaNO hjá Menntavísindasviði Háskóla Íslands*

Í erindinu verður varpað fram spurningum á borð við „Hvernig er hægt að stuðla að auknum áhuga nemenda og kennara með því að vinna með nanótækni?“ og „Hversu mikið og hvað þurfa kennarar að kunna og hafa reynslu af til að kenna nanótækni í skólum?“. Hlutir sem áður voru taldir ómögulegir eru nú orðnir að veruleika með tilkomu nanótækni. Nanótækni er þverfagleg (e. interdisciplinary) í eðli sínu og gæti verið vel til þess fallin að vekja áhuga nemenda og hvetja þá til að vilja læra meira í náttúruvísindum.

## Upplýsingatækni í náttúrufræðinámi Ω

*Svava Pétursdóttir og Allyson Macdonald, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Erindið byggir á lýsingum kennara á kennslustund í náttúrufræði þar sem upplýsingatækni var notuð. Árið 2009 var safnað 73 lýsingum og 48 lýsingum 2015. Lýsingarnar sýna að notkun á upplýsingatækni styður meira og minna við ríkjandi kennsluhætti, með örfáum undantekningum. Í erindinu veltum við því upp hugleiðingum um það hvernig upplýsingatækni gæti stutt við náttúrufræðinámi á 21. öldinni og hvernig það samsvari þörfum og heimi nemenda.

## Spegluð kennsla í Álftanesskóla

*Gauti Eiríksson, Álftanesskóli*

Sagt er frá tilraun sem ég hef verið að gera í náttúrufræði á unglingastig. Síðan haustið 2013 hefur öll kennsla hjá mér farið í gegnum Youtube. Ég hef sett inn kennslumyndbönd (eitt á viku fyrir hvern árgang eða svo) og nemendur horfa á þau heima. Síðan notum við tímana í að vinna úr því sem þau sáu heima. Ég er enn að vinna í að klára kennslumyndböndin í vetur. Hef einnig gert viðhorfskannanir (fyrir skólaárið 2013-2014 og 2014-2015) sem ég hyggst segja frá. Þar lagði ég spurningar bæði fyrir nemendur og foreldra.

## Tilraunir með speglaða kennslu

*Hrefna Sigurjónsdóttir, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Greint verður frá leiðum til að auka virkni háskólanemenda í kennslustundum sem byggist á undirbúningi heima fyrir. Sagt verður frá tilraunum með einn hóp kennaranema þar sem fjórðungur nema eru fjarnemar, tvo hópa líffræðinema við HÍ og hóp erlendra skiptinema á námskeiði um náttúru Íslands. Misjafnt er hvernig þetta hefur verið útfært og verður lagt mat á það hvað hefur gefist best. Nauðsynleg forsenda til að nemendur taki þetta alvarlega er að virkni og þátttaka sé metin og það mat sé hluti námsmats. Reynslan hefur verið jákvæð og eru nemendur almennt ánægðir með kennsluformið.

## Málstofa C – Símenntun og starfsþróun kennara – Stofa 203 – 15:00–16:20

### Náttúru- og umhverfisfræði við Landbúnaðarháskóla Íslands

*Anna Guðrún Þórhallsdóttir, Landbúnaðarháskóli Íslands*

Við Landbúnaðarháskóla Íslands er kennd námsbraut í Náttúru- og umhverfisfræðum. Markmiðið með námsbrautinni er að veita nemendum góða þverfaglega grunnþekkingu í náttúrufræðum þar sem íslensk náttúra er í forgrunni og notuð í öllu náminu sem dæmi. Áhersla er lögð á vistfræðilega nálgun, skilning á einingum og þáttum innan vistkerfa og vistfræðileg ferli. Námið við brautina veitir

mjög góðan grunn til að takast á við kennslu í náttúrufræðum í grunn- og framhaldsskólum og reynslan sýnir að margir útskrifaðir nemendur hafa kostið sér þann starfsvettvang, eftir að hafa aflað sér kennsluréttinda. Auk þess hafa margir útskrifaðir, starfandi kennarar sótt nám við brautina, oft í námsleyfum, og nokkrir hafa síðan haldið áfram fullu BS námi til útskriftar úr námsbrautinni. Í erindinu er rætt um mikilvægi góðrar fagþekkingar fyrir náttúrufræðikennara í efri bekkjum grunnskóla og í framhaldsskólum og bent á að margt bendi til að brotalamir séu á fagþekkingu margra starfandi náttúrufræðikennara í dag. Mikilvægt sé að treysta fagþekkingu, bæði starfandi og verðandi náttúrufræðikennara og nauðsynlegt sé að auka kennslu í náttúrufræðigreinum fyrir þessa aðila. Bent er á að við Landbúnaðarháskólann sé boðið uppá slíkt nám, náttúru- og umhverfisfræðinám, og rætt um möguleika þess til að koma að menntun og endurmenntun náttúrufræðikennara.

## **PISA og stefnumótun í náttúruvísindamenntun**

*Meyvant Þórólfsson, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Meðal grundvallarspurninga námskráfræða eru: Hvað á að kenna í skólum? Hvernig? Hvers vegna? Í opinberum námskrám fyrir skyldunám hérlendis hefur þáttur náttúruvísinda reynst sérstaklega áhugaverður með tilliti til slíkra spurninga. Svo virðist sem hugmyndir manna um þetta svið hafi sveiflast öfga á milli, ef opinberar námskrár hérlendis frá 1960 til 2013 eru skoðaðar. Svipaða sögu er að segja um það sem raunverulega hefur gerst og gerist í skólastarfi. Til að skýra þetta hafa menn rætt um birtingarmyndir námskrár á borð við virku námskrána, duldu námskrána, núllnámskrána o.fl. Larry Cuban (2012) hefur lýst þessu öllu sem lagskiptu, samhangandi kerfi. Hann tilgreinir eftirfarandi birtingarmyndir, auk opinberu, skrifuðu námskrárinna: "Kenndu námskrána", það sem hver skóli og kennarar ákveða að leggja á borð fyrir nemendur, "lærðu námskrána", það sem nemendur nema af því sem þeir upplifa og loks "prófuðu námskrána", það sem birtist í prófum eða öðrum námsmatsverkefnum eða samanburðarrannsóknunum á borð við PISA sem OECD stendur að. Allt frá síðustu aldamótum hefur síðast nefnda birtingarmyndin, "prófaða námskráin", mótast í vaxandi mæli af alþjóðlegum samanburðarrannsóknunum, einkum PISA, einnig hinar námskránnar (Wiseman, 2013). Í þessu erindi er fjallað um þetta samhengi, þ.e. þróun námskráa í náttúruvísindum hérlendis fyrir og eftir PISA og áhrif slíkra samanburðarrannsókna á stefnumótun.

## **Náttúrufræði í kennaranámi**

*Gunnhildur Óskarsdóttir, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Náttúrufræði er mikilvægur þáttur í námi leik-, grunn- og framhaldsskólanemenda. Náttúrufræðikennsla í kennaranámi er því mikilvæg forsenda þess að vel til takist í náttúrufræðimenntun barna og ungmenna í skólum landsins.

Í erindinu verða skoðaðar áherslur í náttúrufræðikennslu í kennaranámi við Menntavísindasvið Háskóla Íslands þ.e. í leik-, grunn- og framhaldsskólakennaranámi, bæði hvað varðar inntak og áherslur námskeiða á skólastigunum þremur.

### **Starfspróun, starfssamfélög og samfélagsmiðlar Ω**

*Svava Pétursdóttir, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Í erindinu verður farið yfir þær upplýsingar sem til eru um menntun og bakgrunn náttúrufræðikennara í grunnskólum. Einnig verður fjallað um þá möguleika sem þeir hafa til starfspróunar, bæði formlega á vegum háskóla og fagfélaga en einnig óformlega í starfssamfélögum í gegnum samfélagsmiðla.

### **Málstofa D – Vistfræði og náttúrufræði – Stofa 204 – 15:00–16:20**

#### **Hvernig lítur náttúrufræðikennsla út? Ω**

*Svava Pétursdóttir, Gunnhildur Óskarsdóttir og Allyson Macdonald, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Í erindinu munum við fara yfir niðurstöður spurningalista um ýmsa þætti í kennslu náttúrufræði í grunnskólum. Listinn var sendur út vorið 2014 og 156 kennara svöruðu honum. Niðurstöður gefa yfirlit yfir aðstöðu, kennslugögn, námsmat og kennsluaðferðir sem nýttar eru. Einnig um menntun, þekkingu og viðhorf náttúrufræðikennara.

#### **Vistfræði og umhverfismál. Námsefni fyrir framhaldsskóla**

*Margrét Auðunsdóttir, Verzlunarskóli Íslands*

Kynnt verður bókina Vistfræði og umhverfismál: Námsefni ætlað nemendum á framhaldsskólastigi eftir Margréti Auðunsdóttur, líffræðing og raungreinakennara við Verzlunarskóla Íslands. Höfundur hefur einnig unnið við umhverfiseftirlit og er í stjórn Landverndar. Bókin er að hluta til unnin fyrir styrk frá Þróunarsjóði námsgagna (Rannís).

Í bókinni eru helstu atriði sem telja má að gagnist nemendum á framhaldsskólastigi til að þeir öðlist þekkingu á grunnatriðum vistfræði og eru fyrstu kaflarnir miðaðir við það. Síðari kaflar bókarinnar byggja á kunnáttu í fyrri hluta námsefnisins og er þá sjónum meira beint að vistkerfi Íslands auk þess að fjallað er um umhverfismál. Sjálfbærni tengist ekki síst vistfræði og því tvinnast umhverfismál inn í námsefnið. Verkefni eru miðuð við að dýpka skilning nemenda á námsefninu, auk þess að þjálfja þá í vísindalegum vinnubrögðum. Einnig að þeir geti miðlað upplýsingum um viðfangsefni sín til annarra. Í lokin á nemandinn að hafa öðlast hæfni til að setja þekkingu sína í samhengi við umhverfið, samfélag, fortíð og framtíð á ábyrgan og gagnrýnninn hátt.



Bókin skiptist í átta kafla. Aftan við sérhvern kafla eru spurningar úr efni kaflans, auk verkefna, sem hægt er að nota ýmist sem einstaklings- eða hópverkefni. Í lokin eru skilgreiningar lykilorða í stafrófsröð.

Bókin var kennd skólaárið 2014-15 í náttúrufræðideild Verzlunarskóla Íslands og í Fjölbrautaskólanum í Breiðholti.

## **Fræðsla ungmenna og vistheimt á örfoka landi á Suðurlandi**

*Rannveig Magnúsdóttir, Landvernd*

Landvernd stýrir langtíma fræðsluverkefni fyrir ungmenni um vistheimt og mikilvægi hennar fyrir stöðvun jarðvegseyðingar, vernd líffræðilegrar fjölbreytni og baráttuna við loftslagsbreytingar. Verkefnið er unnið í samstarfi við Landgræðslu ríkisins og þrjá Grænfánaskóla á Suðurlandi: Grunnskólann Hellu, Hvolsskóla og Þjórsárskóla. Vorið 2014 lögðu nemendur miðstigs grunnskólanna þriggja, undir leiðsögn kennara, starfsfólks Landverndar og Landgræðslu ríkisins, upp tilraunareiti á illa förnu landi í nágrenni skólanna. Aðgerðirnar sem hver hópur nemenda sá um að setja út voru: viðmið (ekkert gert), áburður, áburður og fræ, skítur (kinda eða hesta), heypakning og lífrænn úrgangur. Haustið 2014 var farið aftur út með nemendahópana þar sem þeir mældu árangur þessara mismunandi vistheimtaraðgerða í tilraunareitum sínum. Vistheimt er langtímaaðgerð og fyrstu nemendahópanir og nemendur í framtíðinni munu fylgjast með árlegum breytingum á gróðursamfélögum og líffræðilegri fjölbreytni svæðanna. Verið er að útbúa verkefnahefti fyrir nemendur á miðstigi sem er ætlað að auka skilning nemenda á vistfræðilegum ferlum og mun verða mjög þáttökumiðað gagnvart nemendum. Þá er því ætlað að auka hæfni nemenda í stærðfræði og tölfræði við úrvinnslu gagna sem þau hafa aflað sjálf. Með þessu móti verða nemendur virkir þátttakendur í aðgerðum og þar sem þær eru settar fram sem tilraun, læra þeir einnig vísindaleg vinnubrögð.

## **Að lesa og lækna landið**

*Ólafur Arnalds, Landbúnaðarháskóli Íslands*

Íslensk vistkerfi eru í ákaflega misjöfnu ástandi. Sums staðar er ástand gott en víða er landið verulega laskað, án þess að því sé veitt náin athygli. Að vera læs á landið er sjálfsagður þáttur í menntun okkar og náttúruupplifun. Margt bendir til að læsi á náttúru landsins, m.a. ástand jarðvegs og gróðurs sé ekki sem skyldi.

„Að lesa og lækna landið“ er kennsluefni sem ætlað er að bæta úr brýnni þörf og auðvelda menntun á þessu sviði. Það hentar vel til kennslu í framhaldsskólum og til notkunar á námskeiðum fyrir kennara. Ritið fjallar um vistfræði, landnýtingu og aðferðafræði við mat á ástandi lands og vistheimt á breiðum grunni. Farið er yfir það sem einkennir vistkerfi, ferli og þjónustu, jarðveg, rof, íslensk vistkerfi o.fl. Það skýrir m.a. þá þætti sem nota má til að meta ástand lands á fræðilegan en um leið

aðgengilegan hátt. Í ritinu er jafnframt bent á hvað ber að hafa í huga við endurheimt landgæða á Íslandi - og þar getur kynslóð okkar sannarlega unnið kraftaverk!

Höfundar ritsins eru Ólafur Arnalds og Ása L. Aradóttir, próffessorar við Landbúnaðarháskóla Íslands, en ritið er gefið út af Landvernd, Landgræðslu ríkisins og Landbúnaðarháskólanum.

## **Málstofa E – Verkleg kennsla – Stofa 205 – 15:00–15:20**

### **Skilar verkleg kennsla meiri áhuga? Tilraunaverkefni í 10. bekk Hlíðaskóla**

*Helga Snæbjörnsdóttir, Hlíðaskóli*

Kynning á tilraunaverkefni Hlíðaskóla þar sem reynt hefur verið að kynna nær allt náttúrufræðináms efni í gegnum verklega vinnu. Að verkefninu standa náttúrufræðikennari, íslenskukennari og smíðakennari. Við höfum notað grenndarskóg okkar í Öskjuhlíð ásamt aðstöðu innan skólans.

## **Smiðja A – Hvað er góð verkleg æfing? – Stofa 205 – 15:20–16:20**

*Guðmundur Grétar Karlsson, Fjölbrautaskóli Suðurnesja*

Vinnustofa um hvaða þættir skipta máli við undirbúning, framkvæmd og eftirvinnslu verklegra æfinga í náttúrufræðigreinum. Bent verður á rannsóknir og verkefni (Scientix) þar sem unnið er því að finna leiðir til að bæta verklega kennslu.

## **Smiðja B – Spjaldtölvur í náttúrufræðikennslu – Stofa 206 – 15:00–16:20**

*Hjálmur Hjálmsson, Heiðarskóli, Hvalfjarðarsveit*

Kynning á notkunarmöguleikum spjaldtölva í náttúrufræðikennslu og hvernig þær hafa nýst nemendum í Heiðarskóla.

# **Laugardagur 18. apríl 2015 – fyrir hádegi**

## **Málstofa F – Úti- og vettvangsnám – Stofa 201 – 09:00–10:20**

### **Útiskóli – liður í samstarfi tveggja skólastiga**

*Dýrleif Skjöldal, leikskólinn Álfaborg, og*

*Guðfinna Steingrímsdóttir, Valsárskóli Svalbarðsstrandarhreppi*

Dilla og Guðfinna kynna og reifa Útiskólann sem er vikulega allan veturinn. Hvað gerum við og hver er ávinningurinn? Hverjir eru gallarnir? Hvað höfum við lært á undanförunum 6 árum?

## Hugmyndir barnsins verkefni dagsins

*Unnur Henrýsdóttir, Harpa Kolbeinsdóttir og Guðný Steina Erlendsdóttir, leikskólinn Stekkjarás*

Í kynningunni ætlum við að segja frá útinámi á leikskólanum Stekkjarási. Árið 2010 byrjuðum við að nýta skóginn í nágrenni skólans. Við ætlum að koma inn á hvernig við tengjum saman sýn Stekkjaráss og aðalnámskrá leikskóla við útinámið.

„Hugmyndir barnsins verkefni dagsins“ eru einkunnarorð leikskólans og vinnum við eftir þeim í skóginum sem og í öðru starfi. Við munum fjalla um hvernig við sem kennararar upplifðum þær hindranir sem við höfum nú yfirstigið og hvernig útinámið hefur þróast. Einnig segjum við frá því hvernig við nýtum svæðin sem við höfum til umráða, fjallið, tjörnina, skóginn og lækina.

## Hvernig nota leik- og grunnskólakennarar útiumhverfið í námi ungra barna um lífverur? Ω

*Kristín Norðdahl, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Í erindinu er fjallað um rannsókn sem gerð var á því hvernig kennarar yngri grunnskólabarna og elstu leikskólabarna notuðu útiumhverfi í námi barna um lífverur. Kennararnir þróuðu verkefni sem höfðu það að markmiði að auka áhuga barna og skilning á lífverum á útisvæðinu. Verkefnið var hluti af starfendarannsókninni „Á sömu leið“, sem unnin var í þremur leikskólum og þremur grunnskólum í Reykjavík á tveggja ára tímabili. Markmið rannsóknarinnar var að stuðla að samstarfi kennara í leik- og grunnskólum, auka tengsl skólastiganna og skapa samfellu í námi ungra barna. Rannsóknin leiddi í ljós að kennararnir notuðu útiumhverfið til að: ýta undir reynslu barnanna af ákveðnum þáttum í umhverfinu sem þeir vildu beina athygli þeirra að; sem uppsprettu umræðu um þá reynslu; sem vettvang leikja og frelsis; og sem uppsprettu skapandi starfs.

## Náttúrufræði á Náttúrufræðistofu Kópavogs

*Finnur Ingimarsson, Náttúrufræðistofa Kópavogs*

Náttúrufræðistofa Kópavogs á rætur að rekja til ársins 1970 þegar kennarar í Kópavogi undir forystu Árna Waag kynntu bæjarráði Kópavogs hugmynd að stofnun náttúrugripasafns. Þeim fannst vanta hjálpartæki við kennslu í náttúrufræði í bæjarfélagið og horfðu til fyrirmynda m.a. í Náttúrugripasafninu á Akureyri. Höfðu þeir vitneskju um einkasöfn á skeldýrum, fuglum og steinum sem voru fól eða fengust jafnvel gefins. Hugmyndin þróaðist og fljótlega kom fram tillaga um að kalla fyrirbærið Náttúrufræðistofu, bæði til að rjúfa tengsl við neikvæða ímynd um rykfallna fugla eða steina í sýningarskápum og til að skapa því stöðu á sviði þekkingaröflunar ekki síður en þekkingarmiðlunar. Rannsóknir skyldu vera hluti af starfseminni. Náttúrufræðistofa Kópavogs var síðan stofnuð 3. desember 1983 og fékk hún inni í kjallara að Digranesvegi 12. Árið 2002 flutti hún í nýtt húsnæði að Hamraborg 6a. Frá stofnun hafa hópar nemenda, einkum úr leik- og grunnskólum,

heimsótt safnið og notið leiðsagnar starfsmanna um sýningar safnsins. Hin síðari ár hefur heimsóknum nemenda úr framhaldsskólum og háskólum farið fjölgandi. Eins hefur það orðið vinsælla að nemendur vinni að afmörkuðum verkefnum á safninu. Í fyrirlestrinum verður farið yfir þróun í heimsóknum nemenda á Náttúrufræðistofuna hin síðari ár og hvernig náttúru Íslands eru gerð skil.

## Málstofa G – Kennarinn – Stofa 202 – 09:00–10:20

### Hvað er að vera manneskja? Ω

*Ólafur Halldórsson, kennari á eftirlaunum*

Hvað er að vera manneskja? Þessi spurning er oftast látin liggja á milli hluta t.d. í náttúrufræðikennslu. En í rauninni er mikilvægt að gera ráðgátuna "maður" að umræðuefni í ýmsum námsgreinum. Hér verður lauslega fjallað um hvernig mannfólkið er frábrugðið öðrum dýrum. Og hver eru sérstök einkenni mannfólksins? Umfjöllunin hér er nokkuð líffræðimiðuð en hefur snertifleti við önnur "fræði".

### Pælingar miðstigskennara

*Þórunn Arnardóttir, Kópavogsskóli*

Hugsun nemenda í 4. – 5. bekk er oft hlutbundin og orðaforði og lesskilningur eru takmarkandi þættir í kennslu hugtaka og hugmynda náttúrugreina. Í kynningunni fjalla ég um það hvernig ég hef í vetur tekist á við að auka áhuga og skilning nemenda í 4. og 5. bekk á hugtökunum ljóstillífun, kraftar og flekakenning. Ég mun fjalla um kosti og annmarka þeirra leiða sem ég hef valið að fara og sýna dæmi um úrlausnir nemenda.

### Frá toppi til táar

*Aðalheiður Hanna Björnsdóttir, nemi*

Frá toppi til táar er námsspil í líffræði mannsins, byggt á kennslufræðilegum áherslum, gildum námsefnis í líffræði á miðstigi og áherslum aðalnámskrár grunnskóla. Spilinu er ætlað að vekja áhuga og auka þekkingu nemenda á námsefninu, ásamt því að stuðla að fjölbreyttum kennsluaðferðum og ómeðvituðu námi.

Í kynningunni verður sagt frá því hvað varð til þess að ráðist var í gerð spils um líffræði mannsins og hvernig það þróaðist úr hugmynd í fullbúið spil. Fjallað veður stuttlega um fræðin, tengingu spilsins við aðalnámskrá og að lokum um jákvæð áhrif spilsins og fjölbreytt notagildi í kennslu.

## Námskrá, námsefni og náttúrufræðinám

*Tryggvi Jakobsson, Námsgagnastofnun*

Fjallað verður um námsefni í náttúrugreinum sem Námsgagnastofnun hefur gefið út á undanförunum árum fyrir mismunandi aldursstig. Reynt verður að greina hvort og að hve miklu leyti efnið kemur til móts við markmið námskrár og grunnþætti menntunar og hvort það hvetur til breyttra kennsluhátta, viklegrar kennslu og útináms. Einkum verða skoðaðir námsefnisflokkar á borð við Komdu og skoðaðu á yngsta stigi, Auðvitað á miðstigi og Litróf náttúrunnar á unglingsstigi, ásamt þematengdu efni, verkefnum og vefefni.

## Málstofa H – Náttúruvísindi, rannsóknir og erlent samstarf – Stofa 203 – 09:00–10:20

### Raun eða vísindi? Um náttúrufræðimenntun framhaldsskólanemenda

*Magnús Þorkelsson, skólameistari Flensborgarskólans*

Höfundur mun fjalla um tilgang náttúrufræðimenntunar, aðferðir og starfshætti þegar unnið er með nemendur sem ekki eru á raungreinabrautum. Hvers þarf að gæta? Hvaða tilgang hefur hún? eru fögin ógnvekjandi og leiðinleg og nemendurnir áhugalausir og neikvæðir? Hvers vegna eru vísindi hluti af okkar daglega lífi?

Tilgangurinn er að kveikja umræður um námskrárgerð raunvísinda á öðrum námsbrautum með þann tilgang að draga úr meintum ótta nemenda við raungreinar, fjalla um áhrif þeirra og afleiðingar á daglegt líf og reynsluheim nemendanna.

Höfundur mun fjalla um mikilvægi þess að nota náttúrufræði til að efla ábyrgð ungmenna á eigin lífi og hlutdeild þeirra í náttúrunni, lífheiminum, raunveruleikanum.

Er hinn hefðbundni námsgreinarámmi raungreinnanna mögulega úreltur? Þurfum við að horfa í fleiri áttir? Hvort er mikilvægara, að víkja að mörgum atriðum með almennum orðum eða færri atriðum og ná meiri dýpt?

### Erlent samstarf á náttúruvísindabraut í Kvennaskólanum í Reykjavík

*Ásdís Ingólfssdóttir, Kvennaskólinn í Reykjavík*

Í nokkur ár hefur Kvennaskólinn tekið þátt í fjölmörgum samstarfsverkefnum með skólum víða í Evrópu og á Norðurlöndum þar sem m.a. hefur verið lögð áhersla á að bjóða nemendum náttúruvísindabrautar valáfanga sem tengjast orku og umhverfisfræði.

Kynningin segir frá samstarfi við CIS-skólann í Kalmar í Svíþjóð þar sem orka, umhverfi, heilsa og menning Norðurlanda hefur verið fléttað saman. Samstarfið

hefur veitt nemendum tækifæri til að kynna orku- og umhverfismálum á þann hátt sem ekki er mögulegt hér heima, m.a. farið í heimsókn í kjarnorkuver og kjarnorkuendurvinnslustöð.

## **Viðhorf íslenskra nemenda til vísinda og umhverfismála samkvæmt PISA 2006 Ω**

*Almar M. Halldórsson, Námsmatsstofnun*

PISA er alþjóðleg langtímarannsókn OECD á læsi við lok grunnskóla, sem hefur safnað gögnum á þriggja ár fresti frá árinu 2000. Árið 2006 var sérstök áhersla lögð á að meta náttúrufræðilæsi í víðum skilningi og einnig viðhorf og hegðun gagnvart vísindum og umhverfismálum. Nú, árið 2015, er aftur lögð áhersla á að meta náttúrufræðilæsi, vísindi og umhverfismál en niðurstöður þeirrar athugunar, sem fram fer í 79 löndum, verða birtar í desember 2016. Í þessari kynningu er greint frá niðurstöðum í PISA 2006 um viðhorf íslenskra nemenda til vísinda og umhverfismála, þ.m.t. áhuga á vísindastörfum, gildi vísinda, trú á eigin getu, meðvitund um umhverfismál, sjálfbæra þróun og kennsluhætti í náttúrufræðitímum. Viðhorf eru skoðuð í alþjóðlegu samhengi og svæði innanlands borin saman auk þess sem greind eru tengsl viðhorfa við náttúrufræðilæsi.

## **Rannsóknir á viðhorfum til náttúrufræða Ω**

*Haukur Arason, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Víða í vestrænum ríkjum, þar á meðal hér á landi, hafa komið fram áhyggjur af því hve fáir velja sér námsferil á sviði raungreina og tæknimenntunar. Rannsóknir hafa sýnt að þau viðhorf sem ráða námsvali mótast á unglingsárum. Því hafa viðhorf til þessara greina verið talsvert rannsökuð.

Í þessu erindi verður gefið stutt yfirlit yfir þau viðfangsefni sem rannsóknir á viðhorfum til náttúrufræði spanna og ræddar þær íslenskar rannsóknir sem gerðar hafa verið á þessu sviði.

## **Málstofa I – Sjálfbærni og verkefnabankar – Stofa 204 – 09:00–10:20**

### **Náttúrufræðinám í þágu sjálfbærni Ω**

*Allyson Macdonald, Auður Pálsdóttir og Caitlin Wilson,  
Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Náttúrufræðinám tekur á sig ýmsar myndir eftir forsendunum sem að baki liggja. Í þessu erindi verður skoðað hvaða tækifæri felast í því að kenna náttúrufræði í þágu sjálfbærni og rætt hvernig náttúrufræðinám getur verið ýmist á forsendum sérfræðinga eða sem nám fyrir alla. Í því ljósi verður rætt um kennslufræðilegan mun á fjórum nálgunum; náttúrufræði- og tæknimenntun, menntun til sjálfbærrar þróunar, sjálfbærnivísindum og sjálfbærnimenntun. Þá verður varpað fram þeirri

spurningu hvort náttúruvísindi séu eina forsenda úrlausnarefna sjálfbærni eða ein af mörgum úrlausnarleiðum.

### **Áskoranir við að innleiða menntun til sjálfbærni**

*Katrín Sigurbjörg Sveinsdóttir*

Fjallað verður um viðhorf og skilning nokkura grunnskólakennara og skólastjórnenda á menntun til sjálfbærni. Tekin verða sérstaklega til umfjöllunar ljónin sem standa í vegi fyrir innleiðingu hennar.

Þá er ómögulegt að opna á svona umræðu án þess að koma með hugmyndir að lausnum, því verður líka fjallað um hvað það þýðir að mennta til sjálfbærni og bent á verkfæri fyrir kennara aðgengileg á veraldarvefnum.

Kynningin verður samantekt á helstu niðurstöðum meistaraaritgerðar í umhverfis- og auðlindafræði, sem kom á Skemmuna haustið 2014.

### **NaNO – Rafrænn gagnabanki í náttúrufræðikennslu**

*Ester Ýr Jónsdóttir og Birgir Urbancic Ásgeirsson,  
NaNO hjá Menntavísindasviði Háskóla Íslands*

Í erindinu verða ræddar mögulegar leiðir til þróunar á gagnabanka fyrir starfandi kennara sem NaNO (Náttúruvísindi á nýrri öld) hefur sett upp. Í gagnabankanum er að finna kennsluhugmyndir ásamt kennsluefni fyrir grunn- og framhaldsskóla þar sem viðfangsefnin eiga það sameiginlegt að flokkast undir náttúruvísindi og tækni 21. aldar. Námsefnið er unnið þannig að það nýtist ólíkum námsgreinum og stuðli að samþættingu þeirra. Viðfangsefnin eru í eðli sínu þvert á greinar, bóklegar og verklegar. Mörg viðfangsefnanna teygja sig einnig yfir í samfélagsgreinar og samspil vísinda, tækni, náttúru og samfélags. Námsefni um þau viðfangsefni á Íslandi sem efst eru á baugi í rannsóknum náttúruvísinda er af skornum skammti og það litla lesefni sem finna má á íslensku er ekki sniðið að þörfum nemenda og kennara. Í NaNO verkefninu er unnt að tengja námsefni skólans við raunveruleg viðfangsefni vísinda og tækni. Vonast er til að slík nálgun efli áhuga nemenda og stuðli að skólakerfi í anda menntunar til sjálfbærni. Gagnabankinn er opinn og aðgengilegur öllum á netinu. Að mörgu er þó að hyggja við smíði gagnabanka og mikilvægt er að hann sé í stöðugri þróun. Verkefnið er styrkt af Aldarafmælisjóði Háskóla Íslands og þróunarsjóði námsgagna.

### **Scientix, verkefnabanki fyrir kennara**

*Þormóður Logi Björnsson, Akurskóli*

Scientix er samevrópskur raungreinaverkefnabanki ætlaður kennurum á leik, grunn og framhaldsskólastigi. Þar eru aðeins verkefni sem eru studd með styrkjum og hafa fengið vottun. Það eru fleiri hundruð verkefni á fjölmörgum tungumálum sem

henta öllum aldurshópum. Ég mun kynna Scientix og svo förum við yfir hvernig má nota þetta frábæra verkfæri í kennslu.

## **Málstofa J – Náttúrufræðinám í fjölbreyttu samhengi – Stofa 205 – 09:00–10:20**

### **Að hugsa um og kenna efnafræði sem sérstakt tungumál Ω**

*Hafþór Guðjónsson, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Árið 2005 sendi ég frá mér bókina Efnisheiminn sem hefur verið kennd á unglíngastigi grunnskólans allar götur síðan. Upphaf 1. kafla er svohljóðandi:

*Náttúrufræði eru nokkurs konar tungumál. Að læra náttúrufræði má því líkja við að læra ný tungumál, að læra að tala um hlutina með aðeins öðrum hætti en maður er vanur.*

*Efnafræðin er eitt þessara tungumála. Þar eru notuð sérstök orð til að lýsa hlutunum.*

Þegar ég skrifaði þessi orð á sínum tíma var ég fyrst og fremst að „róa“ nemandann. Hann þyrfti ekki að óttast efnafræði (eða náttúrufræði yfirleitt), málið væri bara að læra að yrða efnislegan veruleika með svolítið öðrum hætti en dagleg orðræða segir til um. Síðan hefur talsvert vatn runnið til sjávar og hugmyndin um náttúrufræði sem sérstök tungumál eða orðræður orðið mér æ hugstæðari. Geng jafnvel svo langt að segja að þessi tungumál greinanna séu mikilvægasta viðfangsefnið í náttúrufræðikennslu. Í erindi mínu hyggst ég rökstyðja þessa afstöðu mína nánar og útlista um leið hvernig kennarar geti tekið á þessu viðfangsefni.

### **Áskoranir og ævintýri. Nám í gegnum huga og hönd - Samþætting sköpunar, leiklistar og útináms Ω**

*Ása Helga Ragnarsdóttir, Menntavísindasvið Háskóla Íslands og Sara Hauksdóttir, grunnskólakennari*

Markmið verkefnisins/erindisins er að sýna hvernig leitast má við að samþætta hina sex grunnþætti menntunar, sem mynda kjarna íslensku menntastefnunnar, í gegnum skapandi starf, leiklist og útinám. Einnig er varpað ljósi á hvernig sú samþætting styður við nám og þroska barna og kemur til móts við þarfir hvers og eins. Jafnframt er kynnt kennsluefni fyrir átta til níu ára gömul börn þar sem grunnþættirnir sex ásamt leiklist og útinámi eru hafðir að leiðarljósi. Viðfangsefni kennsluefnisins eru frumefnin fjögur; jörð, eldur, loft og vatn. Það hlýtur að vera mikilvægt að vefa saman þær grunnstoðir sem Aðalnámskrá grunnskóla byggir á við skapandi skólustarf og tengja þannig saman huga og hönd. Brýnt er að börnum sé gefinn kostur á að fást við viðfangsefni á fjölbreytilegan, ápreifanlegan og



skapandi hátt til þess að efla skilning sinn og reynsluheim. Samþætting sköpunar, leiklistar og útináms er ein þessara leiða.

### **Staðurinn okkar – vettvangur og viðfangsefni náms í náttúrufræði Ω**

*Auður Pálsdóttir og Allyson Macdonald, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Mikil breyting hefur orðið á því **hvar** og **hvernig** menn nálgast náttúrufræði og náttúrufræðináms. Hlutverk kennara hefur verið að breytast frá því að vera brunnur upplýsinga sem barnið getur sótt í yfir í að skapa nemendum aðstæður til að öðlast jákvæða og þar með menntandi reynslu sem opnar möguleika á auðugri reynslu síðar. Þess vegna þurfa nemendur umhverfi til þekkingarleitar og -sköpunar en líka þarf að gefa þeim tækifæri til að afla sér persónulegrar reynslu og ígrunda hvað lærðist svo hugurinn fylgi með. Nám um og á tilteknum stað er gagnleg nálgun, en þá er staðurinn bæði vettvangur og viðfangsefni námsins. Í erindinu verður rætt af hverju staðtengt nám (e. place-based education) er skilvirk leið til að kenna náttúrufræði og slík nálgun skoðuð í ljósi aðalnámskrár í náttúrufræði.

### **Frá frumkvæði til framkvæmdar**

*Ásta Sölvadóttir, Klifið skapandi fræðslusetur*

Sagt verður frá þróunarverkefninu *Frá frumkvæði til framkvæmdar* sem stendur yfir í tveimur grunnskólum í Garðabæ skólaárið 2014 - 2015. Tólf kennarar á yngsta, mið- og unglingsstigi í Flataskóla og Garðaskóla taka þátt í samstarfi um innleiðingu og eflingu nýsköpunar- og frumkvöðlamenntar (NFM) í þeirra skóla.

Þátttakendur taka virkan þátt í að þróa nýjar vinnuaðferðir og leiðir til þess að hæfni í NFM sé felld inn í kennslu- og námsferlið. Mynduð eru teymi NFM kennara þvert á greinar og aldurstig í skólunum til þess að sem bestur árangur náist um innleiðingu á nýsköpunar- og frumkvöðlamennt, til eflingar frumkvæði og framkvæmdasemi einstaklinga. Aðferðafræðin er prófuð með kennurum og nemendum á vettvangi. Leitað er leiða til að styrkja kennara í hlutverki sínu með virkri þátttöku þeirra og gera þeir eigin tilraunir með og án nemenda á skólaárinu.

Verkefnið tengist öllum grunnþáttum menntunar, eflir sköpunarfærni og athafnagetu nemenda og þar með getu til aðgerða. Nemendur leita lausna sem stuðla að betra heilbrigði og auka velferð og læra að vinna með ólíkum samstarfsaðilum. Með lausnamiðaðri hugsun er lýðræðisvitund eflid og tekist er á við raunveruleg vandamál. Verkefninu er stýrt af Ástu Sölvadóttur, Klifinu skapandi fræðslusetri. Sérfræðingar verkefnisins eru: Rósa Gunnarsdóttir Innoent Inc., Svanborg R. Jónsdóttir, Menntavísindasviði auk Félags kennara í nýsköpunar- og frumkvöðlamennt (FNF).

## Málstofa K – Ár ljóssins – Stofa 206 – 09:00–09:20

### Ár ljóssins, hvað er á döfinni?

*Sævar Helgi Bragason, Verkfræði- og náttúruvísindasvið Háskóla Íslands*

Sameinuðu þjóðirnar hafa útnefnt árið 2015 Alþjóðlegt ár ljóssins. Á árinu verður ýmissa merkisviðburða í sögu vísindanna minnst. Kynntir verða helstu viðburðir ársins sem Háskóli Íslands stendur fyrir. Sjónum verður sérstaklega beint að því hvernig unnt er að nálgast ár ljóssins í tengslum við kennslu.

## Smiðja C – Biophilia menntaverkefnið – Stofa 206 – 09:20–10:20

*Guðrún Bachmann, kynningarstjóri vísindamiðlunar við Háskóla Íslands.*

*Martin Swift, Breiðholtsskóli og Háskóli Íslands.*

*Snæbjörn Guðmundsson, doktorsnemi og jarðfræðingur hjá Mannviti.*

### LISTIN Í NÁTTÚRUNNI – NÁTTÚRAN Í LISTINNI

**Biophilia** menntaverkefnið tengir náttúruvísindi, tónlist og tækni á nýstárlegan hátt. Markmið verkefnisins er meðal annars að auka áhuga ungs fólks á náttúrufræðum, jafnframt því að ýta undir þróun nýrra kennsluaðferða og þverfaglegt samstarf.

Biophilia byggir sem kunnugt er á samnefndu listaverki Bjarkar Guðmundsdóttur, sýn listamanns á náttúru í öllum sínum myndum. Hvernig getum við tvinnað list saman við náttúrufræði – og hverju getur náttúrufræðin skilað til listarinnar?

Háskóli Íslands hefur tekið þátt í þróun Biophilia menntaverkefnisins allt frá haustinu 2011 og hafa Guðrún, Martin og Snæbjörn komið að málinu frá mörgum hliðum.

Í smiðjunni miðla kennarar af reynslu sinni og velta fyrir sér tækifærunum í Biophiliiu menntaverkefninu og þverfaglegu samstarfi. Þátttakendur eru hvattir til þess að hafa spjaldtölvu meðferðis.

Hægt er að hlaða niður hluta af Biophilia án endurgjalds, til dæmis Solstice.

Vefur menntaverkefnisins. <http://biophiliaeducational.org/>

## Laugardagur 18. apríl 2015 – eftir hádegi

### **Smiðja D – Forhugmyndir og leiðsagnarmat – Stofa 201 – 13:20–14:20**

*Guðmundur Grétar Karlsson, Fjölbrautaskóli Suðurnesja*

Rætt um aðferðir til að kanna á einfaldan hátt forþekkingu nemenda og tengingu þess við leiðsagnarmat. Einnig rætt um tengingu þessara þátta við kennsluáferðir eins og 5K. Fólki verður leyft að kynnst aðferðum á eigin skinni og prófa sig áfram. Scientix verkefnið verður kynnt stuttlega og hvernig það getur stutt við kennsluáferðir sem byggja á leiðsagnarmati.

### **Smiðja E – Einfaldar nanótæknilitraunir – Stofa 202 – 13:20–14:20**

*Ester Ýr Jónsdóttir og Birgir U. Ásgeirsson,  
NaNO hjá Menntavísindasviði Háskóla Íslands*

Þátttakendur fá örkyningu á nanótækni og fá að reyna einfaldar tilraunir og verkefni sem henta einkum mið- og efsta stigi grunnskóla.

### **Smiðja F – Samræður um stöðu eðlisfræðinnar í skólakerfinu – Stofa 203 – 13:20–14:20**

*Haukur Arason, Menntavísindasvið Háskóla Íslands*

Í þessari smiðju verða teknar fyrir spurningar um stöðu fræðigreinarinnar eðlisfræði innan skólakerfisins í ljósi þeirra breytinga sem átt hafa sér stað á undanförunum árum m.a. á námskrám og námsefni. Á eðlisfræði undir högg að sækja í skólaumhverfinu? Hver er samfellan milli skólastiga hvað varðar eðlisfræðináms og hver ætti hún að vera? Hvert er mikilvægi og gildi eðlisfræðináms á hinum ýmsu skólastigum? Hvaða viðfangsefni eru brýnust varðandi eðlisfræðináms í skólakerfinu?

### **Smiðja G – MaKey MaKey í skólastarfi – Stofa 204 – 13:20–14:20**

*Styrmir Barkarson, Holtaskóli*

Kynning á möguleikum MaKey MaKey tækisins og hvernig hægt er að nota það í kennslu ýmissa námsgreina.

## **Smíðja H – Verkleg stjörnufræði og tunglmyrkvinn 28. sept. 2015 – Stofa 205 – 13:20–14:20**

*Sævar Helgi Bragason, Verkfræði- og náttúruvísindasvið Háskóla Íslands og Stjörnufræðivefurinn*

Þátttakendur verða leiddir í gegnum ýmsar kennsluhugmyndir, jafnt verklegar sem bóklegar, sem hentugar eru í tengslum við almyrkva á tungli 28. september 2015.

## **Básar og veggspjöld – allt málþingið**

### **Bás A – Rafrænt námsefni í efnafræði**

*Guðjón Andri Gylfason, Menntaskólinn á Akureyri*

Síðast liðið sumar gaf ég út rafrænt gagnvirkt námsefni fyrir fyrsta áfanga í efnafræði fyrir framhaldsskóla sem hefur verið notað af fjórum skólum nú í vetur. Tilraunkennsla á nýju rafrænu efni fyrir annan áfanga í efnafræði hófst nú á vorönn og formleg útgáfa er væntaleg á vordögum, jafnvel á Málþinginu. Ég hyggst kynna námsefnið fyrir gestum og gangandi með því að hafa uppsettar tölvur með námsefninu á.

### **Bás B – Hið íslenska náttúrufræðifélag**

Hið íslenska náttúrufræðifélag kynnir starfsemi félagsins.

### **Bás C – A4**

### **Veggspjald – Frá Miklahvelli til mannheima**

*Ólafur Halldórsson og Lúðvík E. Gústafsson, Samband Íslenskra sveitarfélaga*

Kynntar eru helstu áherslur úr væntanlegri bók höfundanna sem hefur fengið vinnuheitið: Frá Miklahvelli til mannheima – ævisaga efnisins. Fjallað verður um þróun efnisheimsins í gegnum helstu skipulagsstig efnisins, frá því að það varð til í miklahvelli, hvernig og hvenær lífverur komu sér fyrir á jörðinni og hvað gerðist eftir að sjálfsvitund mannfólksins skapaði nýja innsýn í gangverk tilverunnar.

Farið er yfir stöðu mannkynsins í dag og hvað það þarf að gera til að tryggja vænleg lífsskilyrði fyrir alla.

Spáð er í líf annars staðar en á jörðinni og hvað framtíðin ber í skauti sér.

## Föstudagur 17. apríl 2015 – Blái salur

<b>13:00 Setning málþings – Jóhanna Einarsdóttir, forseti Menntavísindasviðs Háskóla Íslands</b>						
<b>Inngangserindi</b>						
Hilmar Bragi Janusson, forseti Verkfræði- og náttúruvísindasviðs Háskóla Íslands Guðrún Hafsteinsdóttir, formaður Samtaka Iðnaðarins						
<b>Vísindamiðlun fyrir börn og almenning</b>						
Guðrún Bachmann, kynningarstjóri vísindamiðlunar við Háskóla Íslands Sævar Helgi Bragason, stjórnufræðingur frá Stjórnufræðivefnum/Háskóla Íslands Vilhelm Anton Jónsson, höfundur Vísindabókar Villa Ævar Þór Benediktsson, leikari og rithöfundur						
<b>14:30-15:00 KAFFIHLÉ</b>						
<b>15:00-16:20</b>	<b>Stofa 201</b>	<b>Stofa 202</b>	<b>Stofa 203</b>	<b>Stofa 204</b>	<b>Stofa 205</b>	<b>Stofa 206</b>
	<b>Málstofa A Útikennsla</b>	<b>Málstofa B Nýstárlegar kennsluaðferðir</b>	<b>Málstofa C Símenntun og starfsþróun kennara</b>	<b>Málstofa D Vistfræði og náttúrufræði</b>	<b>Málstofa E Verkleg kennsla</b>	<b>Smíðja B</b>
<b>15:00</b>	„Amma náttúra“ <i>Jóhanna B. Magnúsdóttir</i>	Nanótækni fyrir grunnskólanemendur <i>Ester Ýr Jónsdóttir</i>	Náttúru- og umhverfisfræði við LBHÍ <i>Anna Guðrún Þórhallsdóttir</i>	Hvernig lítur náttúrufræðikennsla út? <i>Svava Pétursdóttir, Gunnhildur Óskarsdóttir og Allyson Macdonald</i>	Skilar verkleg kennsla meiri áhuga? Tilraunaverkefni í 10. bekk Hlíðaskóla <i>Helga Snæbjörnsdóttir</i>	Spjaldtölvur í náttúrufræði- kennslu <i>Hjálmur Hjálmsson</i>
<b>15:20</b>	Út um mó inn í skóg <i>Bjarney Hlöðversdóttir</i>	Upplýsingatækni í náttúrufræðinámi <i>Svava Pétursdóttir og Allyson Macdonald</i>	PISA og stefnumótun í náttúruvísindamenntun <i>Meyvant Þórólfsson</i>	Vistfræði og umhverfismál Námsefni fyrir framhaldsskóla <i>Margrét Auðunsdóttir</i>	Hlíðaskóla <i>Helga Snæbjörnsdóttir</i>	
<b>15:40</b>	Náttúrulegt útileiksvæði styður skapandi leik barna <i>Inga María Ingvarsdóttir</i>	Spegluð kennsla í Álftanesskóla <i>Gauti Eiríksson</i>	Náttúrufræði í kennaranámi <i>Gunnhildur Óskarsdóttir</i>	Fræðsla ungmenna og vistheimt á örfoka landi á Suðurlandi <i>Rannveig Magnúsdóttir</i>	<b>Smíðja A (15:20)</b>	
<b>16:00</b>	Gullin í grenndinni <i>Anna Gina Aagestad og Ólafur Oddsson</i>	Tilraunir með speglaða kennslu <i>Hrefna Sigurjónsdóttir</i>	Starfsþróun, starfssamfélög og samfélagsmiðlar <i>Svava Pétursdóttir</i>	Að lesa og lækna landið <i>Ólafur Arnalds</i>	Hvað er góð verkleg æfing? <i>Guðmundur Grétar Karlsson</i>	
<b>16:20 Málþingi frestað til laugardags – Happy Hour á Grand-Hótelu frá 17:00</b>						

## Laugardagur 18. apríl 2015

	Stofa 201	Stofa 202	Stofa 203	Stofa 204	Stofa 205	Stofa 206
09:00-10:20	<b>Málstofa F</b> <b>Úti- og vettvangsnám</b>	<b>Málstofa G</b> <b>Kennarinn</b>	<b>Málstofa H</b> <b>Náttúruvísindi, rannsóknir og erlent samstarf</b>	<b>Málstofa I</b> <b>Sjálfbærni og verkefnabankar</b>	<b>Málstofa J</b> <b>Náttúrufræðinám í fjölbreyttu samhengi</b>	<b>Málstofa K</b>
09:00	Útiskóli liður í samstarfi tveggja skólastiga <i>Dýrleif Skjöldal og Guðfinna Steingrímsdóttir</i>	Hvað er að vera manneskja? <i>Ólafur Halldórsson</i>	Raun eða vísindi? Um náttúrufræðimenntun framhaldsskólanemenda <i>Magnús Þorkelsson</i>	Náttúrufræðinám í þágu sjálfbærni <i>Allyson Macdonald, Auður Pálsdóttir og Caitlin Wilson</i>	Að hugsa um og kenna efnafræði sem sérstakt tungumál <i>Hafrór Guðjónsson</i>	Ár ljóssins, hvað er á döfinni? <i>Sævar Helgi Bragason</i>
09:20	Hugmyndir barnsins verkefni dagsins <i>Unnur Henrýsdóttir, Harpa Kolbeinsdóttir, Guðný Steina Erlendsdóttir</i>	Pælingar miðstigskenndara <i>Þórunn Arnardóttir</i>	Erlent samstarf á náttúruvísindabraut í Kvennaskólanum í Reykjavík <i>Ásdís Ingólfssdóttir</i>	Áskoranir við að innleiða menntun til sjálfbærni <i>Katrín Sigurbjörg Sveinsdóttir</i>	Áskoranir og ævintýri. Nám í gegnum huga og hönd – Samþætting sköpunar, leiklistar og útináms <i>Ása Helga Ragnarsdóttir og Sara Hauksdóttir</i>	<b>Smiðja C</b> <b>(09:20)</b>
09:40	Hvernig nota leik- og grunnskólakennarar útiumhverfið í námi ungra barna um lífverur? <i>Kristín Norðdahl</i>	Frá toppi til táar <i>Aðalheiður Hanna Björnsdóttir</i>	Viðhorf íslenskra nemenda til vísinda og umhverfismála samkvæmt PISA 2006 <i>Almar M. Halldórsson</i>	NaNO – Rafrænn gagnabanki í náttúrufræðikennslu <i>Ester Ýr Jónsdóttir og Birgir U. Ásgeirsson</i>	Staðurinn okkar – vettvangur og viðfangsefni náms í náttúrufræði <i>Auður Pálsdóttir og Allyson Macdonald</i>	Biophilia menntaverkefnið. Listin í náttúrunni – Náttúran í listinni <i>Guðrún Bachmann, Martin Swift og Snæbjörn Guðmundsson</i>
10:00	Náttúrufræði á Náttúrufræðistofu Kópavogs <i>Finnur Ingimarsson</i>	Námskrá, námsefni og náttúrufræðinám <i>Tryggvi Jakobsson</i>	Rannsóknir á viðhorfum til náttúrufræði <i>Haukur Arason</i>	Scientix, verkefnabanki fyrir kennara <i>Þormóður Logi Björnsson</i>	Frá frumkvæði til framkvæmdar <i>Ásta Sölvadóttir</i>	
10:20-10:50	KAFFIHLÉ					

## Laugardagur 18. apríl 2015

10:50-11:50	<p><b>Náttúrufræðimenntun á Íslandi árið 2030 – Blái salur</b>          Kristján Leósson, framkvæmdastjóri hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands          Tryggvi Thayer, verkefnisstjóri Menntamiðju          Margrét Hugadóttir, náttúrufræðikennari í Langholtsskóla í Reykjavík          Gísli Þór Axelsson, nemi í læknisfræði við Háskóla Íslands</p>				
11:50-12:20	<p><b>Pallborðsumræður – Blái salur</b>          Dýrleif Skjöldal, leikskólakennari í leikskólanum Álfaborg          Ester Ýr Jónsdóttir, verkefnisstjóri NaNO hjá Menntavísindasviði HÍ og framhaldsskólakennari          Gísli Þór Axelsson, nemi í læknisfræði við Háskóla Íslands          Kristján Leósson, framkvæmdastjóri hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands          Margrét Hugadóttir, náttúrufræðikennari í Langholtsskóla í Reykjavík          Tryggvi Thayer, verkefnisstjóri Menntamiðju</p>				
12:20-13:20	<p><b>HÁDEGISHLÉ</b></p>				
	<b>Stofa 201</b>	<b>Stofa 202</b>	<b>Stofa 203</b>	<b>Stofa 204</b>	<b>Stofa 205</b>
	<b>Smiðja D</b>	<b>Smiðja E</b>	<b>Smiðja F</b>	<b>Smiðja G</b>	<b>Smiðja H</b>
13:20-14:20	Forhugmyndir og leiðsagnarmat <i>Guðmundur Grétar Karlsson</i>	Einfaldar nanótæknilraunir <i>Ester Ýr Jónsdóttir og Birgir U. Ásgeirsson</i>	Samræður um stöðu eðlisfræðinnar í skólakerfinu <i>Haukur Arason</i>	MaKey MaKey í skólastarfi <i>Styrmir Barkarson</i>	Verkleg stjórnufræðikennsla og tunglmyrkvinn 28. september 2015 <i>Sævar Helgi Bragason</i>
<p><b>Básar/veggspjöld á meðan á málþingi stendur</b></p>					
Allan tímann	Rafrænt námsefni í efnafræði <i>Guðjón Andri Gylfason</i>	Hið íslenska náttúrufræðifélag	A4	Frá Miklahvelli til mannheima <i>Ólafur Halldórsson og Lúðvík E. Gústafsson</i>	



HÁSKÓLI ÍSLANDS  
MENNTAVÍSINDASVIÐ

**RAUN**

Rannsóknarstofa um  
náttúrufræðimenntun



Samtök líffræðikennara



Félag leikskólakennara  
KENNARASAMBAND  
ÍSLANDS

**NaNO**  
Náttúruvísindi á nýrri öld

## Málþingið er haldið af

Rannsóknarstofu um náttúrufræðimenntun (RAUN)  
við Menntavísindasvið Háskóla Íslands

## Í samvinnu við

Félag leikskólakennara  
Samlíf – Samtök líffræðikennara  
NaNO við Menntavísindasvið Háskóla Íslands

## Eftirtöldum er kærlega þakkað fyrir aðstoð og liðlegheit:

Menntavísindasviði Háskóla Íslands  
Verzlunarskóla Íslands  
Samtökum áhugafólks um skólaþróun  
Öllum sem eru með erindi á málþinginu

**[malthing.natturorg.is](http://malthing.natturorg.is)**

**#natt2015**



HÁSKÓLI ÍSLANDS  
MENNTAVÍSINDASVIÐ



Rannsóknarstofa um  
náttúrufræðimenntun



Samtök líffræðikennara



Félag leikskólakennara  
KENNARASAMBAND  
ÍSLANDS

**NaNO**  
Náttúruvísindi á nýrri öld