

# Málþing um náttúrufræðimenntun, 5. júní 2013 Ágrip

## Ágrip erindi Michael J. Reiss: Science Education in the 21st Century

What sort of school science education do we need for the 21st century? This talk will examine this question, looking at issues of curriculum, pedagogy and assessment. I argue that we need science education to be true to science and true to education. We also want a science education that not only maximises student understanding but makes students keen to continue to participate in science. I conclude that we need to be clearer about the purpose of laboratory work and the contribution of learning outside of the classroom. We need to take account of the diversity of learners in our schools. And we need to ensure that school science education enables learners to be critical about what they hear and read. I end by describing some recent research I have been undertaking with colleagues which looks at why students choose or do not choose to study mathematics or physics at university. This has clear implications for how we teach mathematics and science in schools.

## Ágrip: erindi og smiðjur

### 1. Vísindi og sjálfbærni. *Jóna Rún Gísladóttir, Huldubergi í Mosfellsbæ.*

Í tilefni þess að ný aðalnámskrá leikskóla var gefin út haustið 2011, ákváðu stjórnendur leikskólans Huldubergs í Mosfellsbæ að taka þátt í samvinnuverkefni með Rannung (Rannsóknarstofu í menntunarfræðum ungra barna) veturinn 2012-2013.

Markmið verkefnisins er að vinna með tengsl leiks og náms, með áherslu á námsviðið sjálfbærni og vísindi. Í erindi þessu verður fjallað um þær leiðir sem leikskólinn fór til að nálgast verkefnið. Ýmsar leiðir voru valdar og þar á meðal var könnunaraðferðin notuð, aldursblandað hópstarf og svokallaðir Hjálparálfar voru notaðir til gefa börnunum hlutverk til að sinna ýmsum verkefnum sem viðkoma sjálfbærni.

### 2. Náttúrulegt leiksvæði fyrir börn. *Ragnhildur Sigurðardóttir, aðstoðarleikskólastjóri Tjarnarsels*

Erindið mun fjalla um starfsaðferðir sem leikskólinn Tjarnarsel í Reykjanesbæ er að nota til að umbreyta hefðbundnu útileiksvæði í náttúrulegt leiksvæði fyrir börn. Aðferðin byggir á lýðræði, jafnrétti, sköpun og sjálfbærni. Verkefnið er unnið í samvinnu við George Hollanders og Sarka Mrnakova frá SAGE gardens sf. Markmið verkefnisins:

- Er að breyta útileiksvæði Tjarnarsels og skapa öruggt og náttúrulegt umhverfi sem byggir á áskorun og ævintýrum og hvetur ÖLL börn til leiks, rannsókna, sköpunar og efla gróf- og fínhyfingar.
- Er að innleiða starfsaðferðir, í samráði við fyrirtækið SAGE garden sf sem byggir á virkri þátttöku barna, kennara, foreldra og bæjarstofnana með lýðræði og jafnrétti að leiðarljósi.
- Er að leggja áherslu á sjálfbærni til menntunar með því að gera börnum, kennurum og foreldrum kleift að takast á við viðfangsefni sem lúta að samspili umhverfis-, félagslegra- og efnahagsþátta og nota svæðisbundin endurvinnanleg hráefni og þjónustu.

Verkefnið fékk nýlega styrk úr Sprotasjóði leik- grunn- og framhaldsskóla.

Heimasíða: <http://www.tjarnarsel.is>

### 3. Eðlisfræði og stjörnufræði í leikskóla. *Anna María Aðalsteinsdóttir, Dýrleif Ingvarsdóttir, Karitas Pétursdóttir leikskólanum Björtuhlíð, Haukur Arason Menntavísindasviði HÍ, og Sverrir Guðmundsson eðlisfræði- og stjörnufræðikennari í Menntaskólanum í Reykjavík og einn af umsjónarmönnum Stjörnufræðivefsins.*

Á undanförunum árum hafa verið þróaðir svokallaðir Vísindaleikir sem undirstaða undir leikskólastarf þar sem skoðuð eru og rannsökuð eðlisfræðileg viðfangsefni. Í vetur hafa síðan stjörnufræðileg viðfangsefni bæst í hópinn. Í þessari smiðju fá þátttakendur tækifæri til að kynna sér þær aðferðir og efniðvið sem notaður er í þessu starfi og tækifæri til að ræða við leikskólakennara sem dags daglega vinna að þessum viðfangsefnum.

### 4. Víðivellir í Kaldárseli. Leikskóli í sveit. *Ásta S. Loftsdóttir og Birna Dís Bjarnadóttir Víðivöllum.*

Síðasta árið höfum við á Víðivöllum tekist á við skemmtilegt verkefni, það er að vera með leikskóla í Kaldárseli. Árið hefur verið lærdómsríkt og litríkt fyrir börn, starfsfólk og foreldra. Í Kaldárseli höfum við það markmið að auka upplifun, áræðni, frumkvæði, samvinnu, vináttu, útsjónarsemi og sjálfstraust þar sem hefðbundið dagskipulag er lagt til hliðar. Húsnæðið er frábært og útiaðstaðan er enn betri. Við höfum fallega íslenska náttúru sem einkennist af hrauni, hellum, lággróðri, lyngi og blómum. Skógur, fjöll og firnindi þar sem ævintýrin verða til á hverju strái. Fyrirsjáanlegt er að verkefnið haldi áfram a.m.k. næstu tvö ár. Mikil hugmyndavinna er búin að vera í gangi og við höldum áfram að þróa og móta starfið okkar uppfullar af gleði, í samstarfi við starfsfólk, foreldra og börn.

### **5. Skógurinn okkar – Dalurinn okkar Fossvogur** *Fjóla Þorvaldsdóttir sérkennslustjóri í leikskólanum Furugrund*

Elstu börnin í leikskólanum Furugrund fara vikulega í skógarferðir. Þetta eru ferðir sem eru skipulagðar fyrir utan aðrar ferðir sem börnin fara í reglulega með hópstjórum sínum. Síðustu fjögur skólaár hefur börnunum verið kynjaskipt í þessar ferðir. Í skógarferðunum fást börnin við fjölbreytt viðfangsefni sem reyna á útsjónarsemi, kjark, þol, hjálpssemi og umburðarlyndi gagnvart hvert öðru.

Markmið verkefnisins:

Er að skapa aðstæður og skipuleggja útvíst barnanna á skógarsvæði sem leikskólinn hefur aðgang að þannig að það ýti undir:

- ást þeirra, áhuga og skilning á náttúrunni í heimabyggð.
- líkamlegt heilbrigði barnanna gegnum það að börnin fái fjölbreytta hreyfingu.
- að þau fái tækifæri til að leika sér í náttúrulegu umhverfi.
- sköpunargleði og hugmyndaflug
- sterka sjálfsmynd og sjálfstraust
- hæfni barnanna til að setja sig í spor annarra og vinna saman
- færni þeirra í upplýsingatækni

Heimasíða: <http://furugrund.is>

### **6. Ef þú værir hornsíli - Fræðslubók fyrir ung börn um hornsíli.** *Sigrún Ólafsdóttir.*

Kynning á myndskreyttri fræðibók fyrir börn um hornsíli. Bókin kynnt og rætt um hvernig nýta megi hana í vinnu með börnum á leikskóla.

Bókin er hugsuð fyrir 4 – 5 ára börn og hugsanlega yngri, einkum og sér í lagi þar sem tjörn eða lækur er í grennd. Hún gæti einnig hentað yngstu börnum grunnskóla eða jafnvel nýst sem grunnur að samstarfsverkefni leikskóla og grunnskóla, þar sem verkefnið hæfist þegar börnin væru á lokaári leikskólans og væri síðan haldið áfram þegar þau kæmu í grunnskóla.

Í verkefnasafni tengdu bókinni er ekki eingöngu unnið með hornsíli. Umhverfi tjarnarinnar s.s. gróður og dýralíf og fleira í umhverfinu kemur þar við sögu. Vefur tengdur þessu efni verður einnig kynntur lítilliga fyrir gestum.

### **7. Útinám í leikskólanum Stekkjarási í Hafnarfirði.** *Unnur Henrysdóttir og Steinunn Jónsdóttir deildarstjórar Stekkjarási.*

Leikskólinn Stekkjarás er stærsti leikskóli landsins staðsettur í Áslandshverfi í Hafnarfirði. Í næsta nágrenni við leikskólann er Ástjörn sem er einstætt náttúruferðarvernd sem á sér enga hliðstæðu í næsta nágrenni hins nær samfellda þéttbýlis höfuðborgarsvæðisins. Tjörnin og svæðið umhverfis hana einkennist af mjög auðugu gróður- og dýralífi. Þar er t.d. að finna eina flórgoðavarpíð á Suðvesturlandi en tegundinni hefur fækkað til muna frá því sem var á fyrri hluta 20. Aldar og er flórgoði alfriðuð tegund og á valista. Í tjörninni er mikið smádýralíf sem er þó lítt rannsakað. Ástjörn og svæðið umhverfis hana var friðlýst árið 1978. Í desember 1996 var verndarsvæðið stækkað með stofnun fólkvangs við Ástjörn og Ásfjall umhverfis friðlandið.

Börnin í Stekkjarási læra að þekkja sitt nánasta umhverfi, sem og fjölbreytileika náttúrunnar, s.s. árstíðarskipti, ólík lífríki, veðurfar, dýr og plöntur. Mikil áhersla er á að börnin öðlist virðingu fyrir umhverfi sínu og náttúrunni og læri góða umgengni við hana.

Þær Unnur og Steinunn munu segja frá því útinámi sem á sér stað í leikskólanum Stekkjarási, hvernig Útinámið byrjuði og hvað er að gerast í dag.

Heimasíða: <http://www.leikskolinn.is/stekkiaras/>

### **8. Hvers vegna grafa börn í moldarbörð? Kynning á handbók um útikennslu –útikennsluverkefni 5-6 ára barna.** *Anna Gunnbjörnsdóttir Krógabóli Akureyri*

Í erindinu verður kynnt mastersverkefni í náms- og kennslufræði við menntavísindasvið Háskóla Íslands með áherslu á útikennslu.

Fjallað verður stuttlega um fræðilega hluta handbókarinnar þar sem komið verður inn á fræðilegan grunn, opinbera stefnumörkun og mikilvægi útiveru og útikennslu ungra barna.

Einnig verða hugmyndir af útikennsluverkefnum fyrir elstu börn leikskóla og yngstu börn grunnskóla kynnt. Meginmarkmið með gerð verkefnanna er að stuðla að auknu vægi útikennslu í námi ungra barna. Verkefnið miðast við að börnin upplifi viðfangsefnið með því að fást við þau á vettvangi við raunverulegar aðstæður og öðlist um leið jákvæða reynslu af náttúru og umhverfi. Von mín er sú að kennarar geti nýtt sér verkefnið í starfi og þau stuðli að aukinni útikennslu ungra barna.

### **9. Viðsjár og smásjár í skólasterfi.** *Fjóla Þorvaldsdóttir Furugrund, Kristín Norðdahl Menntavísindasviði HÍ og Þorvaldur Örn Árnason Stóru-Vogaskóla.*

Þátttökendum á öllum skólastigum býðst að prófa að nota og ræða saman um hvernig má nýta viðsjár og smásjár, bæði þær hefðbundnu og einnig stafrænar, í náttúrufræðinámi og kennslu. Fjallað verður um dæmi um hvernig kennarar hafa notað slík tæki og gildi þeirra í námi barna.

### **10. Biophilia - Sköpun sem kennslu og rannsóknaraðferð.** *Arnfríður Sólrún Valdimarsdóttir verkefnastjóri barnamenningar Reykjavíkur.*

**11. Tónlist skógarins"- samþætt þróunarverkefni á grunnskólastigi.** *Sesselja Guðmundsdóttir Ártúnsskóla, Trausti Jónsson Þjónustumiðstöð Árbæjar og Grafarholts og Ólafur Oddson Lesið í skóginn.*

Í kynningunni verða dregnir fram megin þættir verkefnisins sem fram fór í Ártúnsskóla í Reykjavík á vorönn 2013 í þverfaglegu samstarfi skólans, LÍS-verkefnisins og Þjónustumiðstöðvar Árbæjar og Grafarholts.

Markmið verkefnisins var að samþætta náttúrufræði, tónmennt og smíði í skógartengdu útinámi í 3. og 6. bekk auk sterkra tengsla við grunn þætti menntunar í aðalnámskrá og styðja þannig við útinám sérgreina kennara.

Verkefnið verður kynnt í máli og myndum. Farið verður yfir undirbúning, framkvæmd og helstu reynsluþætti og gert grein fyrir viðhorfum nemenda til þátttöku sinna í verkefninu.

**12. Mannlíkaminn, skapandi kennsla/leikræn tjáning.** *Ása Helga Ragnarsdóttir Menntavísindasviði HÍ*

Leitast verður við að miðla nokkrum fjölbreyttum, skapandi leiðum í tengslum við kennslu á líkamanum, sérstaklega fyrir yngri nemendur.

Áhersla verður lögð á glens og gleði í þeim verkefnum sem tekin verða fyrir. Einnig verður kynnt námsmatsleiðin: Kötturinn sem fer sínar eigin leiðir, en þar er leikræn tjáning notuð til að laða fram þekkingu nemenda.

**13. Vefurinn Náttúrustígur í fjörunni** *Kristjana Skúladóttir og María Sophusdóttir, kennarar í Melaskóla í Reykjavík.*

Kynntur verður vefurinn Náttúrustígur í fjörunni sem er að finna á vef Námsgagnastofnunar.. Farið verður í hvernig hægt er að vinna áfram með verkefni sem eru skilgreind á stígunum í skólanum að vettvangsferðum loknum. Þessi kynning er um vinnu á miðstigi í tenginu við námsefni um lífríkið í fersku vatni og í sjó. Vinnan getur hæglega nýst á öðrum námsstígum.

**14. Moodle og önnur stafræn tæki í efnafræðikennslu.** *Sigurður Haukur Gíslason Snælandsskóla.*

Sigurður Haukur Gíslason kennir efna- og eðlisfræði, stærðfræði og upplýsingatækni á unglingsstigi í Snælandsskóla. Hann ætlar að kynna hvernig nota megir Moodle námsumsjónarkerfið til að kenna efnafræði í 8. bekk. Kennslubókinn til grundvallar er [Efnisheimurinn](#) eftir Hafþór Guðjónsson. Einnig verður stutt kynning á [Thatquiz](#) þar sem hægt er að útbúa verkefni og kannanir á netinu sem nemendur geta leyst heima. Svo örstutt kynning á hvernig Facebook er notað til að vera í samskiptum við nemendur.

**15. Hlekkir og net í Flúðaskóla.** *Halla Sigríður Bjarnadóttir og Gyða Björk Björnsdóttir Flúðaskóla.*

Halla Sigríður Bjarnadóttir og Gyða Björk Björnsdóttir sjá um náttúrufræðikennslu í Flúðaskóla frá 5. bekk upp í 10. bekk.

Þær munu kynna kennslufyrirkomulag sem þær hafa verið að þróa frá árinu 2009, segja frá helstu markmiðum og áherslum.

Skólaárinu er skipt upp í mislangar lotur sem kallast hlekkir. Í hverjum hlekk eru ákveðnir námsþættir teknir fyrir og eru allir bekkir að skoða svipaða námsþætti en áherslur eru mismunandi eftir aldri og getu. Ekki er fylgt námsbókum, heldur valið efni notað til stuðnings náminu hverju sinni.

Stutt kynning verður á skipulaginu og heimasíðu kennara. Vonandi gefst tími til að skoða nemendaverkefni eins og dagbækur, bloggsgíður og afrakstur vísindavöku.

Til frekari upplýsingar er hægt að kíkja á: <http://natturufrædi.fludaskoli.is/>

**16. Auðvitað-endurskoðað námsefni fyrir miðstig grunnskóla.** *Helgi Grímsson, skólastjóri Sjálandsskóla, stórskáti, fjallabröltari, námsefnishöfundur og formaður Samtaka áhugafólks um skólaþróun.*

Í erindi sínu kynnis Helgi endurskoðaða útgáfu Auðvitað, námsefni í eðlis-, efna- og jarðfræði fyrir miðstig grunnskóla. Efnið hefur verið endurskoðað meðal annars með hliðsjón af nýjum áherslum í aðalnámskrá grunnskóla.

**17. Lausnaleytingar sem kennsluáferð og áhugahvöt í náttúruvísindakennslu - "Björgum sjófuglumum."** *Ásta B. Schram M.Ed og doktorsnemi við Virginia Tech í námssálarfræði.*

Eitt af meginmarkmiðum STEM (science, technology, engineering, math) er að auka áhuga nemenda á vísindum, ekki síst vegna vaxandi eftirspurnar vinnumarkaðarins á verk- og tæknifræðingum. Námsáhugi nemenda á miðstigi virðist fara dvínandi með árunum, einnig í náttúruvísindum. Markmið rannsóknarinnar var að skilja hvaða þættir í námsumhverfi barna í "problem-based" námi hefðu áhrif á áhugahvöt þeirra. Nemendur hönnuðu ökutæki knúin af sólarljósi. Verkefnið, - "Björgum sjófuglumum"- var tengt olíuslysum. Fylgst var með nemendum, myndbönd greind og viðtöl tekin. Rannsóknin byggði á M.U.S.I.C módelinu um áhugahvöt (Jones, 2009). Fram kom að frelsi til ákvarðanatöku, notagildi verkefnisins, góð aðstoð og viðmót leiðbeinenda, og kennsluáferðin, átti stóran þátt í að auka áhugahvöt nemenda.

**18. Gagnvirkar æfingar – sýndartilraunir.** *Haukur Arason Menntavísindasviði HÍ*

Sýndartilraunir er verklegar athuganir sem gerðar eru í sýndarveruleika í tölvum og eru að verða æ aðgengilegri á vefnum. Þær bjóða upp á ýmsa kosti í náttúrufræðikennslu en í þeim geta einnig falið hættur. Í þessari smíðju verður fjallað um notkun sýndartilrauna í eðlis- og efnafræðikennslu á unglings- og miðstigi grunnskóla. Þátttakendum gefst færi á að prófa sig áfram með sýndartilraunir og að ræða möguleika þeirra í náttúrufræðikennslu.

**19. Reynsla af útikennslustofum.** *Helga Snæbjörnsdóttir Hlíðaskóla og Anna Sólveig Árnadóttir Selásskóla.*

Í náttúrufræðikennslu er gott að geta farið út og tengt námsefnið beint við náttúruna. Í Hlíðaskóla og Selásskóla hefur myndast hefð að nýta grenndarskóg sem útikennslustofu. Það hefur veitt bæði kennurum og nemendum gleði og ánægju að komast út í ferska loftið.

Í þessari málstofu um útikennslustofur eru kennarar sem hafa reynslu af því að nýta grenndarskóga sem kennslustofur í náttúrufræði. Við höfum nýtt Öskjuhlíðina og Rauðavatnsskóg til ýmissa verka.

Málstofan verður mikið á spjallformi, þar sem við ræðum reynslu okkar af skógarkennslu, skoðum myndir úr skólafarinu og fáum vonandi upp góða og gagnlega umræðu.

**20. Jörðin, tunglið, loftsteinaárekstrar.** *Sverrir Guðmundsson Eðlisfræði- og stjörnufræðikennari í Menntaskólanum í Reykjavík og einn af umsjónarmönnum Stjörnufræðivefsins og Sævar Helgi Bragason ritstjóri Stjörnufræðivefsins..*

Kennarar af öllum skólastigum fá að prófa sig áfram og nota hnattlíkön og legókarla við kennslu um árstíðir, dag og nótt og kvartilaskipti tunglsins. Einnig verða tekin fyrir sjávarföll og búnir til loftsteinagígar eins og þeir sem við sjáum á tunglinu.

**21. Tengsl Grænánavefkefnisins og Heilsueflandi framhaldsskóla.** *Héðinn Svarfdal Björnsson Verkefnisstjóri Landlæknisembættinu og Gerður Magnúsdóttir, Landvernd.*

**22. Tilraunir með kennslu ADHD nemenda í náttúruvísindum og samvinna við verkefnalausnir.** *Jónína Valsdóttir Menntaskólinn við Hamrahlíð.* Efnafraðikennari sem um nokkurra ára skeið hefur þróað eigin aðferð og boðið upp á sérstaka tíma fyrir nemendur með ADHD eða álíka. Lögð er sérstök áhersla á að nemendur efla sig til virkni. Í því augnamiði er sérstaklega einblínt á samvinnu nemenda við að leysa verkefni.

**23. Umhverfismennt í framhaldsskólum.** *Heiða Björk Sturludóttir Fjölbrotaskólinn við Ármúla og Marta Guðrún Daníelsdóttir Framhaldsskólinn í Mosfellsbæ..*

Í Framhaldsskólanum í Mosfellsbæ og Fjölbrotaskólanum við Ármúla hefur umhverfisfræði verið kennd um árabíl. Marta Guðrún Daníelsdóttir (FMOS) og Heiða Björk Sturludóttir (FÁ) segja frá helstu áherslum í kennslu sinni í umhverfisfræði, ræða um kennsluefni og helstu hindranir. Auk þess verður fjallað um umhverfisstarf í framhaldsskólum s.s. umhverfisráð nemenda og hver á að halda utan um umhverfisstarf í framhaldsskólum.

**24. Umhverfiseðlisfræði.** *Rúnar S. Þorvaldsson, kennari í eðlisfræði við Menntaskólann við Sund.*

Sú spurning verður sífellt áleitnari hvort að maðurinn gangi svo harkalega á umhverfi sitt að verk hans muni um ókomna framtíð skapa óæskileg ferli sem ekki verði aftur snúið. Margir hópar og einstaklingar hafa skoðanir á þeim þáttum sem fjalla um umhverfismál og gagnrýna harklega ýmsar gjörðir verktaka sem og stjórnmálamanna þegar ákvarðanir þeirra raska umhverfinu.

Gagnrýni krefst þekkingar ef málefnaleg umræða á að eiga sér stað um tiltekin málefni. Umrædd kynning á bók um umhverfiseðlisfræði fjallar um þörfina, að mati fyrirlesara, á bók sem fjallar um ferli í náttúrunni út frá orkulegu samhengi og þeim þáttum sem raskar jafnvægi orkukerfa þar sem þverfagleg sýn er undirstaða skilnings á slíkum orkukerfum.

**25. Vettvangskennsla í MH.** *Sigurkarl Stefánsson Menntaskólinn við Hamrahlíð.*

Rætt verður um vettvangskennslu í líffræði, einkum vistfræði, í Menntaskólanum við Hamrahlíð s.l. tæp 30 ár. Lýst ýmsum dæmum um áhugaverða staði og fjallað um skoðunarferðir og upplifun nemenda. Sagt frá heimsóknum í ýmsar stofnanir og nefnd dæmi um samstarfsverkefni. Framtíðarhorfur skoðaðar. Umræður.

**26. Húmor í líffræðikennslu.** *Ólafur Halldórsson Verzlunarskóla Íslands.*

Þetta er órstutt hugleiðing um húmor í líffræðikennslu. Vettvangurinn miðast við líffræði á framhaldsskólastigi. Ekki sakar að tengja líffræðina við aðra þætti mannlegra umsvifa og fræða: Bókmenntir, sögu, atvinnulíf, menningarsögu, heimspeki, afþreyingu o.fl. með ívafi af sláandi innskotum, kveðskap, myndaskrýtlum o.fl. Hér verða sýnd nokkur dæmi um líffræði-húmor. Ég læt fljóta með dæmi sem flokkast ekki undir húmor en eru sláandi og geta þannig fest ákveðin atriði í minni

**27. Vendikennsla: Reynsla tveggja framhaldsskólakennara.** *Áslaug Högnadóttir Fjölbrotaskólinn í Garðabæ og Þórhalla Arnadóttir Verzlunarskóli Íslands.*

Spegluð kennsla eða vendikennsla (e. flipped/inverted classroom) gengur í grunninn út á að draga verulega úr fyrirlestrum kennara, eða hefðbundinni töflukennslu. Í staðinn fyrir að kennari útskýri námsefnið á töflu og sendi nemendur svo heim með verkefni horfa nemendur á fyrirlestrana heima og gera verkefnið í tímum undir leiðsögn kennara. Tveir framhaldsskólakennarar sem hafa verið að prófa speglaða kennslu segja frá sinni reynslu, viðbrögðum nemenda og áhrifum á námsárangur. Þórhalla kennir lífræna efnafraðði í VÍ og hefur notað kennslumyndbönd af netinu, töflukennslu og hópavinnu. Áslaug kennir efnafraðði við Fjölbrotaskólann í Garðabæ og hefur notað eigin myndbönd sem stuðning við kennslu síðustu annir. Á nýliðinni vorönn fór hún alla leið með einn hóp og lagði töflukennslu alveg niður.

**28. Náttúrufræði og læsi í grunnskóla.** Hafdís Ragnarsdóttir, Heiða Lára Eggertsdóttir, Katrín Cýrusdóttir, Þórunn Þóroldsdóttir og grunnskólakennarar sem tekið hafa þátt í þróunarverkefnum um eflingu læsis innan náttúrufræðigreina og Haukur Arason Menntavísindasviði HÍ. Fjallað um leiðir til að auka áherslu á læsi í náttúrufræði á öllum stigum grunnskólans. Síðastliðið ár hefur á annan tug grunnskólakennara kynnt sér og þróað leiðir í náttúrufræðikennslu til að auka læsi nemenda sinna innan náttúrufræða. Í þessari smíðju verður gerð grein fyrir nokkrum þessara verkefna, fjallað um læsi í víðum skilningi og það hvernig kennara geta aukið áherslu sína á læsi. Gefinn verður tími fyrir samræður þátttakenda í smíðjunni.

**29. Hæfniviðmið og innleiðing grunnþáttanna. Hvernig höndla nemendur og kennarar breytingarnar?** Margrét Auðunsdóttir, Verzlunarskóla Íslands. Erindið snýst um hæfniprep og birtingamyndir grunnþátta menntunar í náttúrufræðiáfangi í framhaldsskóla og fjallað er um mat á fyrrgreindum þáttum. Tekið er dæmi um áfanga á líffræðisviði náttúrufræðibrautar Verzlunarskóla Íslands sem skilgreindur er á þriðja hæfniprepi. Eftir fyrsta árið sem áfanginn var kenndur var metið hvort hann væri í raun á þriðja þrepi. Annað árið var áhersla lögð á innleiðingu grunnþátta menntunar í áfangann og árangurinn kannaður með jöfnu millibili yfir kennslutímabilið. Loks er fjallað um mikilvægi gagnrýnnar hugsunar í þróunarstarfi á öllum skólastigum, hvort sem um er að ræða nemendur eða kennara.

**30. Náttúrufræði og foreldrar** Þorvaldur Örn Árnason Stóru-Vogaskóla.

Þorvaldur kynnir þróunarverkefni sem styrkt af Verkefna- og námsstyrkjasjóði Kennarasambands Íslands þar sem náttúrufræðikennslan við skólann var kynnt fjölskyldum nemenda. Haldnar voru síðdegissamkomur fyrir hvern bekk þar sem kennari og nemendur kynntu hvað væri verið að gera í kennslustundum og síðan fengu þátttakendur að spreyta sig.

**31. Líf og list á landi, Listir og náttúra – verkefnasafn. Þróun heildstæðrar nálgunar í náttúrugreinum og list- og verkgreinum.** Guðrún Gísladóttir listgreinakennari í Sæmundarskóla.

Kynnt verður verkefnasafn sem miðar að samþættingu náttúrugreina og list- og verkgreina (myndmennt, textílmennt og hönnun og smíði). Verkefnin byggja á námsefni í náttúrugreinum fyrir miðstigið, Líf á landi eftir Sólrúnu Harðardóttur líffræðing og kennara. Verkefnasafnið inniheldur verkefni sem tengjast köflum bókar Sólrúnar þar sem unnið er með málefni náttúru og umhverfis með aðferðum lista og sköpunar. Verkefnin byggja einnig á sex grunnþáttum menntunar samkvæmt Aðalnámskrá grunnskóla frá 2011.

**32. Science in Teacher Education - the Relationship between Theory and Practice** Birgitte Stougaard.

Senior lecturer at Dept. of Teacher Education in Jelling, University College Lillebælt & Ph D student at The University of Southern Denmark  
The presentation will mainly focus on the present situation for science subjects in 'The Danish Folkeskole', in teacher education, and the latest changes following the 2013 reform of teacher education in Denmark. Secondly, the presentation will discuss how to bridge the gap between theory and practice – or should we leave the metaphor 'bridge' behind us and talk about developing 'marine charts' to help our student teachers to navigate between theory and practice?

**33. Skapandi efnafræði** Guðmundur Grétar Karlsson, Raungreinakennari, Fjölbautaskóla Suðurnesja

Fjallað verður um forhugmyndir, leiðsagnarmat og sköpun í raungreinakennslu. Jafnframt verður sagt frá notkun kennara á svokölluðu 5E/7E námsmódeli í kennslu og hvernig fyrirnefndir þættir fléttast inn í það.

**34. GERT- til eflingar grunnmenntunar í raunvísindum og tækni. Samstarfsverkefni Mennta- og menningarmálaráðuneytis, Sambands íslenskra sveitarfélaga og Samtaka iðnaðarins.** Brynja Dís Björnsdóttir verkefnastjóri.

Mennta- og menningarmálaráðuneyti, Samtök iðnaðarins og Samband íslenskra sveitarfélaga hafa mótað með sér samstarf um að auka tengsl atvinnulífsins við grunnskólanna með áherslu á tækni og verkgreinar. Núna hafa grunnskólar óskað eftir þátttöku í verkefninu sem fengið hefur heitið Gert – Grunnmenntun eflid í raunvísindum og tækni. Mun Brynja, sem er verkefnastjóri verkefnisins, kynna markmið þess og út á hvað það gengur.

**35. Kennsla fyrir menntun til sjálfbærni.** Sjöfn Guðmundsdóttir Menntaskólinn við Sund.

PERL (Partnership of Education for Responsible Living) er alþjóðlegt tengslanet fræðimanna og áhugafólks frá háskólum, stofnunum og félagasamtökum alls staðar að úr heiminum sem láta sig varða ábyrgt lífni og framtíð okkar á Jörðinni. Samtökin byggja á reynslu CCN (Consumer Citizenship Network) sem var 6 ára verkefni styrkt af Erasmus sjóðnum.

Sjöfn hefur starfað í tengslanetinu í 6 ár með vinnuhópi sem hefur það hlutverk að semja og gefa út kennsluefni fyrir menntun til sjálfbærni.

Kennsluefni þetta er unnið með það í huga að auka fjölbreytni í kennslustofunni og virkja frumkvæði og gagnrýna hugsun nemenda í anda samvinnunáms. Kynntar verða hugmyndir og aðferðir sem nýtast vel í kennslustofunni.

**36. Smáforrit í spjaldtölvum fyrir náttúrufræðinámi** Gauti Eiríksson Álfтанesskóla, Svava Pétursdóttir Menntavísindasviði HÍ, Ólafur Sólíman epli.is  
Þátttakendum býðst að prófa og ræða saman um valin smáforrit sem nýst gætu í náttúrufræðinámi og kennslu. Athyglinni er sérlega beint að smáforritum sem eru um þær fræðigreinar sem að baki liggja en ekki almenn forrit til skrifta eða annarar sköpunar. Þátttakendur eru hvattir til að koma með eigin spjaldtölvur og deila reynslu sinni af notkun þeirra í náttúrufræðinámi.