

2. MÁLÞING UM NÁTTÚRUFRAEÐIMENNTUN

Dagskrá og ágrip

*Málþingið er samstarfsverkefni eftirtalinna aðila:
Félags náttúrufræðikennara á grunnskólastigi
Félags raungreinakennara
Kennaraháskóla Íslands
Rannsóknarhóps um náttúrufræðimenntun við KHÍ
Samlífs, samtaka líffræðikennara*

10. júní 2008
Kennaraháskóla Íslands v/Stakkahlíð
Reykjavík

2. MÁLÞING UM NÁTTÚRUFRÆÐIMENNTUN

10. júní 2008
Kennaraháskóla Íslands v/Stakkahlíð
Reykjavík

2. MÁLPING UM NÁTTÚRUFRAEÐIMENNTUN haldið í Kennaraháskóla Íslands 10. júní 2008
Dagskrá og ágríp

Útgefandi: Undibúningshópur fyrir *Málping um náttúrufræðimenntun*

Ritstjórn: Kristján Ketill Stefánsson og Meyvant Þórólfsson

Prentun: Bóksala Kennaranema KHI

ISBN 978-9979-9851-2-9

Efnisyfirlit

Dagskrá þriðjudaginn 10. júní 2008.....	5
Samhliða smiðjur og málstofur 10.30 – 12.00	6
Samhliða smiðjur og málstofur 14.00 – 16.00	7
Aðalfyrirlesarar	8
Brenda Keogh og Stuart Naylor	9
Almar M. Halldórsson	10
Ágrip	12
Allyson Macdonald	13
Anna Gína Aagestad	14
Ari Ólafsson	15
Árbæjarskóli og A4 Skólavörubúð – Skólaþróunarverkefni.....	16
Björg Eiríksdóttir	17
Dagur Emilsson	18
Erla Kristjánsdóttir	19
Hafþór Guðjónsson.....	20
Dr. Helgi Torfason	21
Haukur Arason	22
Helga C. Reynisdóttir.....	23
Hrefna Sigurjónsdóttir.....	24
Ingibjörg Haraldsdóttir.....	25
Jóhann Guðjónsson	26
Jónína Guðný Bjarnadóttir.....	27
Kristín Dýrfjörð.....	28
Kristín Norðdahl	29
Leikskólinn Furugrund.....	30
Margrét Björk Sigurðardóttir	31
Margrét Ingólfssdóttir	32
Meyvant Þórólfsson	33
Oddur Vilhelmsson.....	34
Rúnar S. Þorvaldsson	35
Sigríður Einarsdóttir.....	36
Snævarr Guðmundsson	37
Starfsfólk bókasafns KHÍ	38
Stefán Bergmann	39
Svanborg R. Jónsdóttir.....	40
Svava Pétursdóttir	41
Valdimar Össurason	42
Þórunn Reykdal.....	43
Þátttakendur á málþinginu	46

Dagskrá þriðjudaginn 10. júní 2008

Erlendir sérfræðingar, sem hér verða staddir í tilefni af norrænu ráðstefnunni um rannóknir í náttúrfraeðimenntun 12.-14. júní, halda smiðjur og fyrirlestra á málþinginu. Einnig verður fyrirlestur um nýjar niðurstöður úr rannsókninni PISA 2006 sem var að mestu helguð náttúrfraeðimenntun og vísindalæsi. Einnig eru á málþinginu málstofur og smiðjur tengdar vettvangi íslenskra skóla á öllum stigum.

—

8.30 Skráning og afhending gagna í Hamri (Gengið inn frá bílastæði við Háteigsveg)

9.00 – 10.00 Fyrirlestur

Brenda Keogh og Stuart Naylor fjalla um notkun hugtakateiknimynda í náttúrufræðikennslu á öllum skólastigum. Sjá nánar hér:
<http://www.conceptcartoons.com>

10.00 Kaffihlé - Veggspjöld sýnd í Skála

10.30 – 12.00 Samhliða smiðjur og málstofur. Kennarar á öllum skólastigum og áhugafólk í fyrirtækjum og stofnunum halda erindi og smiðjur tengdar náttúrufræðimenntun. Í smiðju Brenda Keogh og Stuart Naylor er takamarkaður fjöldi þátttakenda og þáttökugjald. Einnig hjá Doris Jorde og Wenche Erlie (http://viten.no).

12.00 Hádegishlé - Veggspjöld sýnd í Skála

13.00 – 13.45 Fyrirlestur

Almar Halldórsson - Sérstaða íslenskra nemenda og færni þeirra í náttúrufræði samkvæmt PISA 2006.

14.00 - 16.00 Samhliða smiðjur og málstofur. Kennarar á öllum skólastigum og áhugafólk í fyrirtækjum og stofnunum halda erindi tengd náttúrufræðimenntun. Í smiðju Brenda Keogh og Stuart Naylor er takamarkaður fjöldi þátttakenda og þáttökugjald.

16.00 Léttar veitingar (Skáli)

—

Samhliða smiðjur og málstofur 10.30 – 12.00

I-A í stofu H-208. Smiðja - Þátttökugjald og skráning.

- Brenda Keogh og Stuart Naylor - *Fjölbreyttar aðferðir í náttúrufræðikennslu* (leik- og grunnskólamiðað)

I-B í stofu H-205. Smiðja - Þátttökugjald og skráning.

- Doris Jorde og Wenche Erlien - *Notkun veflægra kennslueininga í náttúrufræðikennslu fyrir grunn- og framhaldsskóla* (<http://viten.no>)

I-C í stofu H-207. Málstofa og smiðja.

- Rúnar Porvaldsson - *Gleymda námsgreinin í grunnskólanum?*
- Skólaþróunarverkefni Skólavörubúðar og Árbæjarskóla - *Eflum verklega kennslu í náttúruvísindum*

I-D í stofu H-203. Málstofa - 3 erindi

- Hrefna Sigurjónsdóttir og Íris Grétarsdóttir - *Próunarlíffræði og vistfræði - er erfitt að kenna þessar greinar?*
- Jóhann Guðjónsson - *Land menning og umhverfi*
- Þórunn Reykdal - *Um víðan völl*

I-E í stofu H-206. Málstofa - 3 erindi

- Dagur Emilsson - *Mývatnsævintýri grunnskólanna á Fljótsdalshéraði*
- Snævarr Guðmundsson - *Stjörnuverið, færanlegt kennsluumhverfi*
- Björg Eiríksdóttir - *Fjölbreytt náttúrufræði með söguaðferð*

I-F í stofu H-209. Málstofa - 3 erindi

- Margrét Ingólfssdóttir, Eyrún Axelsdóttir og Maríanna Jónsdóttir - *Hvernig við nýtum náttúru og umhverfi í leikskólastarfi*
- Anna Gína Aagestad og Júlíana Vilhjálmsdóttir - *Allir út í náttúruna*
- Jónína Guðný Bjarnadóttir og Jóhanna Guðjónsdóttir - *Náttúrufræðin og elstu börnin í leikskólanum Hálsakoti*

Samhliða smiðjur og málstofur 14.00 – 16.00

II-A í stofu H-208. Smiðja - Pátttökugjald og skráning.

- Brenda Keogh og Stuart Naylor - *Fjölbreyttar aðferðir í náttúrufræðikennslu*

II-B í stofu H-203. Málstofa og smiðja

- Meyvant Þórólfsson - *Bráðger börn og vísindi*
- Ari Ólafsson - *Undur ljóssins. Tilraunir með ljós*

II-C í stofu H-207. Málstofa og smiðja

- Rúnar Þorvaldsson - *Gleymda námsgreinin í grunnskólanum?*
- Skólapróunarverkefni Skólavörubúðar og Árbæjarskóla - *Eflum verklega kennslu í náttúruvísindum*

II-D í stofu H-202. Málstofa 4 erindi

- Ingibjörg Haraldsdóttir - *Ólympíuleikar í eðlisfræði og staða eðlisfræði í framhaldsskólum*
- Erla Kristjánsdóttir - *Hvernig ert þú klár? Rannsókn á íslenskum unglingum. Samræmt próf í náttúrufræði og umhverfisgreind*
- Svava Pétursdóttir - *Námsmat í náttúruvísindum*
- Haukur Arason - *Náttúrufræðikennsla í ljósi rannsókna á áhuga*

II-E í stofu H-206. Málstofa - 4 erindi

- Svanborg R. Jónsdóttir og Allyson Macdonald - *Tæknimennt á Íslandi, mikilvægur en óvelkominn gestur*
- Kristín Dýrfjörð - *Vísindasmiðjur og skapandi efnisveitur*
- Helga C. Reynisdóttir - *Náttúran og þjóðsögur*
- Margrét Björk Sigurðardóttir - *Vísindi og Netið: Hvernig náum við til unga fólksins í upplýsingaflóðinu?*

II-F í stofu H-201. Málstofa - 4 erindi

- Stefán Bergmann og Hrefna Sigurjónsdóttir í samstarfi við Almar Halldórsson hjá Námsmatsstofnun - *Hvers vegna er árangur í líffræði í PISA 2006 slakari en í öðrum greinum náttúrufræðinnar?*
- Hafþór Guðjónsson - *PISA, læsi og náttúrufræðimenntun*
- Allyson Macdonald, Auður Pálsdóttir og Kristján Ketill Stefánsson - *Nokkrar niðurstöður úr verkefninu Vilja og veruleika*

II-G í stofu H-209. Málstofa - 3 erindi

- Oddur Vilhelmsson - *Samstarf háskóla og rannsóknastofnana í hagnýtri náttúrufræðimenntun*
- Valdimar Össurason - *Tæknimiðstöð í undirbúningi*
- Helgi Torfason - *Náttúruminjasafn Íslands - hlutverk*

Aðalfyrirlesarar

Hér er að finna ágríp þeirra fyrirlestra sem fluttir eru sameiginlega fyrir alla þátttakendur á málþinginu. Einnig er að finna stutta kynningu á fyrirlesurunum.

Brenda Keogh og Stuart Naylor

Talking science, thinking science, engaging science

How can you keep pupils focused, enhance their thinking skills, increase their confidence, make learning more effective and science lessons more enjoyable? Get them talking! How do you do this?

Our challenge is to show you how. We will draw on our research in talk and argument, and resources that we have created, to suggest some principles and strategies for promoting classroom talk.

—

Brenda Keogh started her career as a primary teacher. She also worked as a lab technician, advisory teacher and National Curriculum consultant. Stuart Naylor started his career as a secondary teacher. He also worked as a lab technician and advisory teacher and taught in the USA. Brenda and Stuart both have extensive experience in teacher education and as researchers, writers, publishers, consultants and professional development providers. Now working as Millgate House Education, they have a reputation for innovative publications, thought-provoking professional development and creative ways of enhancing teaching, learning and assessment. Their recent and current projects include developing active approaches to assessment and the use of puppets to promote scientific talk in the classroom.

Sérstaða íslenskra nemenda og færni þeirra í náttúrufræði samkvæmt PISA 2006.

Ísland tók þátt í PISA rannsókninni í þriðja sinn árið 2006 og var þá aðaláhersla lögð á að meta færni nemenda í náttúrufræði (e. *Science literacy*). Í rannsókninni tóku þátt 57 lönd sem samanlagt mynda 86% af efnahag heimsins. Eitt helsta markmið PISA er að veita samanburðarhæfar niðurstöður um árangur ólíkra menntakerfa og hjálpa til við að greina þá þætti og einkenni sem skipta mestu máli fyrir innihaldsríka grunnmenntun. Niðurstöður PISA 2006 voru birtar 4. desember s.l. og sýna þær að í alþjóðlegum samanburði er færni íslenskra nemenda í náttúrufræði við lok grunnskólanáms í meðallagi.

Auk upplýsinga um færni í náttúrufræði er í PISA rannsókninni aflað upplýsinga með spurningalista til nemenda um bakgrunn þeirra, ýmsar athafnir þeirra utan og innan skólans og viðhorf m.a. til náttúrufræði, til náms og til skólans. Einnig er aflað upplýsinga um einkenni skóla með spurningalista til skólastjórnenda.

Niðurstöður PISA um færni, bakgrunn nemenda og skólastarfið hafa verið notaðar til að greina sérkenni íslenskra nemenda og íslensks grunnskólakerfis í alþjóðlegu samhengi. Þær eru einnig vel til þess fallnar að bera saman ólíka hópa innanlands, s.s. landssvæði, skóla og bakgrunn nemenda. Í fyrirlestrinum eru kynntar niðurstöður um færni íslenskra nemenda, staða þeirra í alþjóðlegu samhengi og færni ólíkra hópa innanlands.

—

Almar M. Halldórsson, MSc., er verkefnisstjóri PISA á Íslandi. Hann starfar við Námsmatsstofnun. Önnur verkefni hans þar: Sálfræðilegar rannsóknaraðferðir, stöðlun greindarprófa og alþjóðlegar rannsóknir.

Ágrip

Öll ágrip málþingsins eru birt í stafrófsröð eftir fornafni. Hverju ágrip er tileinkuð ein síða í heftinu. Þess vegna er jafnan töluvert pláss fyrir neðan hvert ágrip. Gestum þingsins er bent á að notfæra sér það til að taka glósur.

*Allyson Macdonald
Auður Pálsdóttir
Kristján Ketill Stefánsson*

Nokkrar niðurstöður úr verkefninu Vilja og veruleika

Erindi í málstofu II-F

Frá árinu 2005 hefur rannsóknarhópur við Kennaraháskóla Íslands unnið að rannsókn á námi og kennslu í náttúruvísindum og tækni í íslenskum skólum og hefur rannsóknin hlotið styrk frá Rannsóknarsjóði árin 2005-2007. Heiti rannsóknarinnar er *Vilji og veruleiki* og rannsóknaspurningin er:

Hvers eðlis er gjáin milli vilja stefnumótunaraðila eins og hann kemur fram í opinberum skjölum og raunverulegs náms í náttúrufræði og tæknigreinum?

Rannsóknin *Vilji og veruleiki* byggir að stórum hluta á samstarfi við skóla, en heimsóttir voru grunnskólar á 19 starfsstöðvum. Einnig svöruðu 105 kennarar sem kenna náttúrufræði rafrænum spurningalista. Í hverri heimsókn mættu rannsakendur velvild og fengu góðar móttökur. Tekin voru viðtöl við skólustjórnendur og þá kennara sem kenndu náttúrufræði og/eða nýsköpun og/eða koma að skipulagi slíkrar kennslu. Einnig voru tekin viðtöl við nemendur. Þá voru aðstæður og umhverfi úti og inni skoðað og fylgst með kennslu náttúrufræði í mismunandi árgöngum.

Spurningunum var skipt í fimm flokka með sjö spurningum í hverjum flokki, en þeir eru:

- Aðstaða til kennslu, tæki og tól
- Staða og sess greinarinnar innan skólans
- Tími og svigrúm í heildaráætlunum skóla
- Stuðningur við kennara og þróun kennslu
- Hæfni kennara, þekking og sjálfsöryggi

Mestur munur á óskastöðu og núverandi stöðu kom fram í flokkunum Hæfni kennara, þekking og sjálfsöryggi og Aðstaða til kennslu, tæki og tól.

Anna Gína Aagestad Júlíana Vilhjálmsdóttir

Allir út í náttúruna

Erindi í málstofu I-F

Í erindinu verða kynnt lokaverkefni við Kennaraháskóla Íslands á leikskólabraut og þróunarverkefni sem unnið var í leikskólanum Álfabergi í Hafnarfirði.

Fjallað verður um jákvæð áhrif sem dvöl í náttúrunni getur haft á þroska, heilsu og líðan barna og um mikilvægi þess að í leikskólum sé stuðlað að aukinni útiveru barna og virðingu fyrir náttúrunni. Einnig verður handbókin *Allir út í náttúruna: hugmyndir að verkefnum fyrir leikskólabörn* kynnt. Í henni eru hugmyndir að verkefnum sem hægt er að vinna úti í náttúrunni með börnum allan ársins hring. Verkefnin eru fjölbreytt og koma inn á öll námssvið leikskóla.

Handbókin er meðal annars byggð á reynslu af þróunarverkefninu *Náttúrupokinn okkar*. Í verkefninu var markmiðið fyrst og fremst að stuðla að aukinni útiveru barnanna á Álfabergi og að gera ferðir út í náttúruna að föstum lið í dagskipulaginu. Vekja átti áhuga barnanna á útiveru og hvetja starfsmenn til að nýta sér náttúrulegt umhverfi í leikskólastarfinu. Í verkefninu var farið með börnin reglulega í gjótu í nágrenni leikskólans. Ferðirnar voru fjölbreyttar og í þeim voru lögð fyrir börnin margskonar verkefni sem finna má í fyrrgreindri handbók. Í ferðunum höfðu börnin aðgang að ýmsum hlutum sem talið var að gætu hvatt þau til rannsókna á því sem fyrir augu þeirra bar.

Eftir að þróunarverkefninu lauk var til dæmis hægt að greina aukinn mál- og félagsþroska hjá börnunum. Áhugi þeirra á útiveru jókst mikið á meðan á þróunarverkefninu stóð, allt í einu fannst þeim eftirsóknarvert að fá að vera úti, ólíkt því sem áður hafði verið. Starfsmenn fundu mun á eigin líðan eftir útiveru og töldu sig jafnframt geta greint mun á hegðun og þroska barnanna. Í ljós kom að úti í náttúrunni er auðveldlega hægt að koma inn á öll námssvið leikskóla og stuðla með því að alhliða þroska barna.

Ari Ólafsson

Undur ljóssins

Smiðja í II-B

Kynntar verða sýnitraunir með ljós, þar sem fyrirbærin skautun, alspeglun, víxlun og bogun leika lykilhlutverk við að mynda skrautleg mynstur.

Meðal tilraunanna verða: Litaheimur límbandsins, mynstur UHU límsins, ljósgreiður úr leisiprentara, mæling á hárfykkt og vatnsbunu ljósleiðari

Þátttakendur fá tækifæri til að búa til eigin uppstillingar að sumum tilraununum.

Árbæjarskóli og A4 Skólavörubúð – Skólaþróunarverkefni í samstarfi við Rúnar Þorvaldsson

Eflum verklega kennslu í náttúruvísindum

Málstofuerindi og smiðja I-C og II-C

1. Málstofa

Hér leita þátttakendur skólaþróunarverkefnisins, Rúnar Þorvaldsson kennari við MS, raungreinakennarar úr Árbæjarskóla (Arnór Árnason og Eggert J. Levy) og Óskar Sigurðsson (vöru- og verkefnastjóri Skólavörubúðarinnar) svara við spurningunni: Hvernig hafa verklegar tilraunir með verkseðlum eflit og bætt náttúrufræðikennslu í Árbæjarskóla 2006-2008? Rúnar, Árbæingar og Óskar segja frá samstarfsverkefninu og hvernig það hefur styrkt náttúrufræðikennsluna, gert hana sveigjanlegri og skapað jafnframt aukinn námsáhuga og námsárangur nemenda. Í smíðu okkar geta ráðstefnugestir síðan kynnt sér í verki tilraunirnar og rætt við okkur um notagildi þeirra.

2. Smiðja

Í smiðjunni verður sýnt fram á hagnýtt gildi Pasco og Frederiksen tækja fyrir verklega kennslu í náttúruvísindum. Hér geta ráðstefnugestir t.d. kynnt sér og jafnframt prófað tölvutengjanleg mælitæki frá Pasco. Út frá verkseðlum verða framkvæmdar tilraunir sem henta unglíngastigi grunnskólans og fyrstu áföngum framhaldsskólans. Þá er almenn kynning á Pasco-vörunum með áherslu á Data-Studio forritið og nýja Pasport línu frá Pasco. Með auknu vægi hlutlægs náms í náttúruvísindum má gera tvennt í senn. Annars vegar að styrkja verklega þáttinn í námi og kennslu eðlisvísinda og nýta til þess upplýsingatæknina. Hins vegar að auka á sveigjanleika í skólastarfinu og kynda undir námsáhuga nemenda.

Fjölbreytt náttúrufræði með söguaðferðinni

Erindi í málstofu I-E

Mörg undanfarin ár hafa kennarar við í Kársnesskóla notað söguaðferðina við að kenna m.a. samfélagsfræði og náttúrufræði. Eitt af þeim verkefnum sem alltaf ganga vel nefnist *Þjóðgarðurinn*. Þar er fjallað um náttúruvernd, sjálfbæra þróun, fugla og önnur villt dýr og síðan er samþætting mikil m.a. við íslensku og fá krakkarnir að skrifa umsóknarbréf, ritgerð, frétt og dagbók.

Fleiri verkefni svo sem *Risaeðlurnar* og *Reikistjörnurnar* eru skemmtileg og nú er unnið að nýju verkefni um hvali með 2. bekk. Þessi verkefni verða kynnt ásamt því að benda á hvernig söguaðferðin er góð leið til að kenna náttúrufræði.

Dagur Emilsson

Mývatnsævintýri grunnskólanna á Fljótsdalshéraði

Erindi í málstofu I-E

Grunnskólar Fljótsdalshéraðs hafa farið í sameiginlega náttúruvísindaferð með 7. bekkinga til Mývatns síðan haustið 2002.

Sýnt verður af vettvangi ferðanna, sagt frá verkefnum og skipulagi. Einnig verður tilurð ferðanna lítillega rakin.

Erindið verður í formi glærukynningar, myndbands og verkefna krakkanna.

Umhverfisgreind og samræmt próf í náttúrufræði

Erindi í málstofu II-D

Í þessari kynningu verður athygli beint að ýmsum þáttum sem tengjast árangri nemenda á samræmdu prófi í náttúrufræði og mati þeirra á eigin hæfileikum. Gögnin eru sótt í rannsókn sem gerð var árið 2006 og ber heitið *Hvernig ert þú klár?* Rannsóknin náði til 318 nemenda í 10. bekk í sjö skólum í Reykjavík. Nemendur svöruðu spurningalista sem var í tveimur hlutum. Fyrri hlutinn byggist á sjálfskeningum (Self-Theories) Carol Dweck og rannsóknnum hennar á hugmyndum manna um greind, hvort hún sé óumbreytanleg eða breytanleg (sjá Dweck, 1999; Elliot og Dweck, 2005; Dweck, 2006). Seinni hlutinn byggist á kenningu Howards Gardners um greindir (1983, 1993, 1996, 1999, 2006). Notaður var spurningalisti frá bandarísku rannsóknarstofnuninni MIDAS, þýddur og staðfærður. Spurningalistinn felur í sér 119 fullyrðingar, sex valmöguleika á svári og nær yfir átta svið viðfangsefna, færni og áhugamála. Þessi spurningalisti hefur verið notaður í mörgum rannsóknnum og í mörgum löndum.

Af þessum 318 nemendum í úrtakinu kusu 165 að þreyta samræmt próf í náttúrufræði. Litið verður á dreifingu einkunna þeirra og þeir sem náðu mjög góðum árangri skoðaðir sérstaklega til að leita svara við eftirfarandi spurningum: Búa nemendur sem ná góðum árangri á samræmdu prófi í náttúrufræði yfir einhverjum sameiginlegum hæfileikum að eigin mati? Reynir þetta próf á þá hæfileika fremur en góða námstækni og gott minni? Fer saman kunnátta í náttúrufræðum og virðing fyrir náttúrunni?

Hafþór Guðjónsson

PISA, læsi og náttúrufræðimenntun

Erindi í málstofu II-F

Niðurstöður PISA 2006 könnunarinnar liggja fyrir. Að þessu sinni var kastljósinu beint sérstaklega að stöðu nemenda í náttúrufræðigreinum. Útkoman er ekki ýkja glæsileg. Íslensk ungmenni fá að meðaltali 491 stig sem er nokkuð undir meðaltali OECD landanna. Hvað þýðir þetta? Hvaða vísbendingar gefa þessar niðurstöður um stöðu náttúrufræðimenntunar á Íslandi? Til að svara spurningum af þessu tagi er nauðsynlegt að hafa í huga að PISA prófið í náttúrufræðum er skriflegt próf án hjálpargagna þar sem verkefnin eru textar í ýmsum myndum: orð, setningar, töflur, myndir og gröf. Þátttakendum er til að mynda ekki leyft að handfjatla áþreifanlega hluti og heldur ekki leita skýringa ef þeir skilja ekki spurningar. Þetta takmarkar athafnarými þeirra og um leið gildi PISA prófsins. Prófið segir okkur hvað nemendur geta við tiltölulega þröngar aðstæður en ekki hvað þeir geta við opnari aðstæður áþekktum þeim sem einkennir veruleikann utan skólans. Með þessu er ég ekki að gagnrýna prófið heldur að vara fólk við að draga af því of víðtækar og almennar ályktanir um færni nemenda okkar í náttúrufræðum við lok grunnskóla.

PISA rannsóknin beinir athygli okkar að afmörkuðum en um leið afar mikilvægum þætti í menntun barna okkar, nefnilega lesskilningi þeirra og læsi á mismunandi texta. PISA gefur skýrar vísbendingar um að alltof mörg íslensk ungmenni eigi í vandræðum með lesa texta sér til skilnings og þá einkanlega fræðslu- og upplýsingatexta af þeirri gerð sem einkenna námsbækur í náttúrufræðum. Standist þessi skoðun þá erum við að horfast í augu við þau óþægilegu sannindi að mörg íslensk ungmenni eigi í raun litla möguleika á að tileinka sér þann hluta menningararfsins sem snýr að vísindum og eignast þannig hlutdeild í þeim verðmætum sem fyrri kynslóðir hafa skapað, til dæmis hugtök og kenningar náttúruvísindanna. Hvernig ættum við að bregðast við þessari stöðu?

Dr. Helgi Torfason

Náttúruminjasafn Íslands - hlutverk

Erindi í málstofu II-G

Náttúruminjasafn Íslands var stofnað með lögum nr. 35/2007. Safnið er í raun framhald þess safns sem Hið íslenska náttúrufræðifélag gaf ríkinu árið 1947 og breyttist síðan í Náttúrufræðistofnun Íslands. Safnalög sem sett voru árið 2001 fjalla um þrjú höfuðsöfn landsins, Þjóðminjasafn Íslands, Listasafn Íslands og Náttúruminjasafn Íslands.

Talsvert lengi hefur verið beðið eftir að nýtt náttúruminjasafn yrði sett á laggirnar og mikil og löng umræða hefur farið fram um hvernig slíkt safn eigi að líta út. Þessa dagana stendur yfir stefnumótun fyrir hið nýja safn og koma þar að margir aðiliar. Drög að stefnu safnsins fyrir fyrstu árin á að liggja fyrir þann 16. júní 2008. Meginhlutverk safnsins er miðlun þekkingar á náttúrunni og er þá litið til náttúrunnar í víðum skilningi, s.s. til náttúruaflanna, veðurfars, stjarna, hefðbundinna náttúrufræðigreina, nýtingar auðlinda, þróunar mannsins og áhrifa hans á náttúruna. Sviðið er vítt og aðferðirnar margar.

Þess er vænst að mikil og góð samvinna verði við skólakerfið um að nýta hið nýja Náttúruminjasafn í kennslu og til fræðslu á öllum skólastigum. Þegar skipulag safnsins verður unnið mun verða litið til nálæggra landa og reynt að læra af þeim hvað vel hefur farið og ekki síður verður leitað í smiðju innlendra safna og skóla svo safnið nýtist sem best. Gæta þarf þess að söfn þjóna stórum hópi, frá litlum og kátum börnum og upp í sérslunduð gamalmenni, það verður því að matreiða efnið á margvíslegan hátt.

Staðsetning safnsins er óráðin og einnig hve stórt safnið verður. Þó er gert ráð fyrir að þar verði góð aðstaða fyrir skóla og til námskeiðahalds. Vonir standa til að þess safnið verði komið á rekspöl í lok þess kjörtímabils sem nú stendur yfir og það verði komið í rekstur á því næsta.

Áhugi unglunga á náttúrufræðinámi

Erindi í málstofu II-D

Í þessu erindi fjalla ég um lærdóma varðandi náttúrufræðikennslu á unglingastigi í grunnskólum sem má draga af niðurstöðum rannsókna, minna og annarra, á áhuga á náttúrufræðinámi. Dregnar verða saman helstu niðurstöður slíkra rannsókna sem skipta máli fyrir kennara og fjallað um það á hvern hátt megi taka mið af þeim í kennslu.

Fjallað verður um að hvaða marki áhugi er mikilvægur, að hvaða marki kennarar ættu að hafa í huga áhuga við kennslu og með hvaða hætti kennarar geta tekið tillit til og unnið með áhuga. Fjallað verður um tengsl áhuga og árangurs og um hugmyndir nemenda um þessi tengsl. Rannsóknir hafa verið gerðar á mismunandi áhuga nemenda á ýmsum náttúrufræðilegum viðfangsefnum og mismunandi samhengi sem þessi viðfangsefni eru sett í. Jafnframt hafa verið gerðar rannsóknir á tengslum kennslu og kennsluaðferða við áhuga og á ýmsum öðrum þáttum sem tengjast áhuga nemenda á náttúrufræðinámi. Þessar rannsóknir verða skoðaðar ásamt rannsóknum á kynjamun og annars konar fjölbreytni nemenda hvað varðar áhuga og verða niðurstöðurnar settar í samhengi við kennsluhætti í náttúrufræðikennslu.

*Helga C. Reynisdóttir
Sigríður Þorsteinsdóttir
Margrét Gísladóttir*

Náttúran og Þjóðsögur

Erindi í málstofu II-E

Stefna leikskólans er náttúru- og umhverfisvernd og hefur hann um nokkurt skeið verið þátttakandi í verkefninu *Skólar á grænni grein* og þann 1. desember 2004 náði leikskólinn því markmiði að draga Grænfánann að húni til desember 2006 og aftur til desember 2008.. Um er að ræða alþjóðlegt verkefni sem ber heitið Foundation for Environmental Education eða FEE og er stjórnað af Landvernd á Íslandi, en 28 þjóðir eiga aðild að samtökunum.

Markmiðið er að í öllu starfi leikskólans endurspeglist skapandi starf í nánnum tengslum við umhverfi- og náttúru. Skapandi starf örvar og þjálfar alhliða persónuþroska barna og hreyfing og útivera eflir líkamsvitund og styrk. Áhugi barna á að búa til hluti, skapa og setja saman er óendanlegur og er náttúran kjörinn vettvangur fyrir slíka sköpun, þar sem ekki eru gefnar fyrirfram ákveðnar lausnir. Að gleðjast saman yfir unnu verkefni úti í náttúrunni dýpkar samkennd, samvinnu og jafnrétti. Hver dagur í lífi leikskólabarna er því nám.

Spurningar eins og: Hvert er okkar nánasta umhverfi? Hvað er áhugavert að skoða? Er það fjaran og lífríkið í fjörunni og/eða flóð og fjara? Umhverfið á Valhúsahæð eða er það lífríkið í kringum Bakkatjörn? Hvað er það sem er og verður spennandi að skoða og upplifa þegar á hólminn er komið? Er það tilfinningin fyrir rými, fjarlægðum, að læra að hlusta á hljóðin í umhverfinu og/eða á þögnina? Er áhugavert að upplifa mismunandi veðurfar og áhrif þess eða árstíðarbreytingar í náttúrunni - birtu og skugga? Með slíkum spurningum og viðfangsefnum þeim tengd eflist umhverfisvitund barna og kennara. Leiðin sem hugsuð er til að tengja saman náttúru, umhverfi og myndsköpun er að vinna samkvæmt svonefndum „Sköpunarhring“ en hann hefur smám saman verið að mótast í leikskólanum. Í því felst að öll börnin í leikskólanum, smá og stór, eru þátttakendur í ákveðnum myndsköpunarverkefnum, sem unnin eru í listaskála. Sköpunarhringurinn hefst í upphafi skólaárs og honum lýkur í lok skólaársins

Hrefna Sigurjónsdóttir

Íris Grétarsdóttir

Þróunarlíffræði og vistfræði – Er erfitt að kenna þessar greinar?

Erindi í málstofu I-D

Rannsóknir sem gerðar hafa verið á hugtakaskilningi barna og ungmenna í þróunarfræði, vistfræði, flokkunarfræði og fleiri greinum líffræðinnar hafa sýnt að margir nemendur eiga erfitt með að ná góðum tókum á lykilhugtökum. Aðeins lítill hluti þeirra hefur öðlast hinn viðurkennda vísindalega skilning. Eðlilega er skilningur nemenda sem hafa lítinn bakgrunn í líffræði lélegastur en rannsóknir hafa líka sýnt að nemendur sem leggja stund á líffræði í háskílum sem aðalgrein standa jafnvel illa að vígi. Augljóst er að kennarar mega margir líta í eigin barm. Þegar skilningur annarra nemenda hefur verið skoðaður hafa komið í ljós ýmsar ranghugmyndir. Þær bera oft einkenni tilgangshyggiu og manniðaðs sjónarmiðs.

Í þróunarfræðinni nemendur eiga sérstaklega í erfiðleikum með að skilja mikilvægi breytileika innan stofna, uppruna eiginleika og hvernig þróun á sér stað á mörgum kynslóðum. Þeim finnst eins og eitthvert afl sé við stjórnvölinn og að tegundin verði nauðsynlega betri í komandi framtíð. Margir nemendur aðhyllast Lamarckisma – þ.e. að áunnar breytingar erfist og að umhverfið kalli á breytingar þá verði þær. Einnig er ríkjandi það viðhorf að öll einkenni hafi aðlögunargildi. Í vistfræðinni eiga nemendur t.d. erfitt að skilja hvernig orka flyst á milli fæðuþrepa og breytir um form, hver munurinn er á fæðuvef og fæðukeðju, hvernig plöntur búa til lífræn efni úr ólífrænum og eðli og áhrif stofnsveiflna.

Greint verður frá niðurstöðu óformlegrar könnunar um skilning nema í grunnskóla, framhaldsskóla og á háskólastigi á hugtakinu aðlögun. Fjallað verður líka um áhrif tungumálsins og hugtakanotkun á skilning nemenda, mikilvægi þess að kennarar séu meðvitaðir um þessi mál og að þeir íhugi vel viðeigandi kennsluáferðir.

Ólympíuleikar í eðlisfræði og staða eðlisfræði í framhaldsskólum

Erindi í málstofu II-D

Í erindinu verða kynntar nokkrar niðurstöður tengdar M. Paed.-verkefni mínu í eðlisfræði við Háskóla Íslands. Þar skoðaði höfundur sérstaklega þann hóp íslenskra nemenda sem hefur farið á Ólympíuleikana í eðlisfræði frá því Ísland tók fyrst þátt árið 1984. Hún tók 16 viðtöl við fyrrum keppendur, kennara og fararstjóra. Árlega er haldin Landskeppni í eðlisfræði í framhaldsskólum landsins. Markmið hennar er að velja 5 keppendur í Ólympíuliðið en auk þess að reyna vekja áhuga hins almenna nemenda á eðlisfræði og beitingu hennar. Hluti rannsóknarinnar var spurningakönnun þar sem leitað var eftir viðhorfi nema í eðlisfræði og skyldum greinum í HÍ og HR til keppinnar en einnig spurt um fjölda eðlisfræðieininga sem þátttakendur tóku í framhaldsskóla. Höfundur hyggst meðal annars ræða hvernig breytingar á námsskrá hafa haft áhrif á stöðu eðlisfræðinnar í framhaldsskólunum. Þar styðst hún við gögn frá Hagstofu Íslands og einnig niðurstöður úr rannsókn sinni.

Í viðtölum við fyrrum keppendur á Ólympíuleikunum kom fram reynsla þeirra og upplifun af íslenska skólakerfinu. Gerð verður grein fyrir nokkrum atriðum úr þessum viðtölum.

Loks hyggst höfundur velja upp hugmyndum um leiðir til að breyta því ástandi sem nú ríkir. Þar má nefna nauðsynlegar breytingar á námsskrá en einnig keppni á borð við Landskeppnina í eðlisfræði, aukna áherslu á verklegan þátt í kennslunni og tækifæri fyrir nemendur og/eða kennara til að læra meiri eðlisfræði og vinna með eðlisfræðileg hugtök á námskeiðum innan eða utan hins hefðbundna skólakerfis.

Jóhann Guðjónsson

Land, menning og umhverfi

Erindi í málstofu I-D

Kynnt verður Comeniusar verkefnið, Land, menning og umhverfi, sem var haldið milli 8 skóla í Evrópu á árunum 2005- 2008. Hér var aðalatriðið að nemendur skiptust á skoðunum um ýmsa þætti umhverfis og menningar sem ekki eru alltaf teknir inn í námskrár. Við litum til danskunnáttu og að semja dans, hjátrú nemenda, fréttir í blöðum þjóðanna sem fjalla um þátttökulöndin, hvernig lífi lifir skólanemandi á einum degi, o.fl.

Við hittumst tvisvar ári, bæði nemendur og kennarar, unnum samanog skoðuðum umhverfi skólans

Kynningin byggist fyrst og fremst á myndum, af verkefnum og heimsóknum.

Jónína Guðný Bjarnadóttir

Jóhanna Guðjónsdóttir

Náttúrufræðin og elstu börnin í leikskólanum Hálsakoti

Erindi í málstofu I-F

Í Hálsakoti hefur um árabíl verið lögð áhersla á náttúru- og umhverfismennt. Það hefur verið eitt af okkar leiðarljósum. Nálægð leikskólans við náttúruna er stór liður í kennarar skólans notfæra sér þessa leið. Lífsafkoma mannsins, líf hans og heilsa er háð náttúrunni og náttúruöflunum. Þekking á náttúrunni og fyrirbærum hennar er því manninum lífsnauðsynleg en auk þess er náttúran stöðugt undrunarefni.

Frá ágústmánuði 2000 og til loka nóvember sama ár tók skólinn þátt í rannsóknarverkefni Kristínar Norðdahl líffræðikennara við Kennaraháskóla Íslands. Verkefnið fjallaði um hringrásir efna gegnum fæðukeðjuna og um lífsferil blómplantna. Skoðað var hvaða hugmyndir börn á leikskólaaldri hafa um ýmis náttúrufrýrbæri, hvernig hugmyndirnar þróast og hvað í leikskólastarfinu hefur áhrif á þróun hugmynda barnanna.

Ekki var um beina kennslu að ræða heldur fengu börnin að kynnast viðfangsefninu á ýmsan máta t.d. með tilraunum og opnum spurningum sem ýttu undir að hugmyndir þeirra þróuðust í átt að þeim skýringum sem viðurkenndar eru í náttúrufræðinni.

Leikskólinn hefur náttúru- og umhverfismennt að leiðarljósi og hefur á liðnum árum tekið þátt í ýmsum þróunarverkefnum um umhverfismennt. Skólinn hefur verið þáttakandi í Grænfánaverkefni Landverndar frá því síðla árs 2003 og Grænfánaskóli frá maí 2005.

Kristín Dýrfjörð

Vísindasmiðjur og skapandi efnisveitur

Erindi í málstofu II-E

Í erindinu verður fjallað um tengsl samfélags og skóla. Sérstaklega fjalla ég um vísindasmiðjur sem ég hef verið að þróa undanfarin ár. Markmið vísindasmiðja er að tengja saman hugmyndafræði leikskólastarfs við listir og náttúrufræði. Skapandi efnisveita tengist hugmyndafræði Reggio Emilia. Markmið hennar er að stuðla að sjálfbærri þróun og virðingu fyrir umhverfinu. En líka til að vekja fólk til umhugsunar um á hvaða hátt er hægt að nýta ýmsan efnivið.

Í erindinu er fjallað sérstaklega um vísindasmiðju sem Háskólinn á Akureyri og Þjónustumiðstöð Miðbæjar og Háleitis stóðu fyrir í Ráðhúsi Reykjavíkur í tengslum við vetrarhátíð í febrúar 2008. Jafnframt er fjallað um *Skapandi efnisveitu* sem leikskólarnir Stekkjarás og Hlíðarberg stóðu fyrir nú í maí – júní í tilefni 100 ára afmælis Hafnarfjarðar.

Geta til sjálfbærni – menntun til aðgerða

Veggspjald

Markmið GETA-verkefnisins er að styrkja rannsóknir og þverfaglega nálgun að menntun til sjálfbærrar þróunar á Íslandi.

Verkefnið felur í sér þrjú megin viðfangsefni:

1. Að meta stöðu menntunar til sjálfbærrar þróunar í íslenskum skólum í ljósi stefnumörkunar íslenskra stjórnvalda og alþjóðlegra stofnana.
2. Að þróa sex tilrauna og þróunarverkefni með skólum sem nýtast megi skólum og íslensku samfélagi til að styrkja menntun til sjálfbærrar þróunar.
3. Að kynna niðurstöður á Íslandi og í alþjóðlegu samstarfi um þróun menntunar til sjálfbærrar þróunar.
- 4.

Menntun til sjálfbærrar þróunar felur í sér að skapa þekkingu og færni til að búa til sjálfbært samfélag, skapa virðingu fyrir náttúru og manneskjum og efla ábyrgð fyrir sameiginlegri framtíð okkar.

Verkefnið er unnið af kennurum og framhaldsnemum frá Kennaraháskóla Íslands og Háskólanum á Akureyri og skólum af mismunandi skólastigum. Gagna er aflað með: spurningarlistum, viðtölum, vettvangsathugunum og greiningu stefnumarkandi skjala. Fyrsta hluta rannsóknarinnar er lokið og er gerð grein fyrir niðurstöðum þess hluta í tveimur skýrslum. Þar kemur fram ýmis reynsla sem byggja má á og þróa frekar í skólastarfi. Í námskrám má finna teikn um menntun til sjálfbærrar þróunar þegar þær voru skoðaðar með greiningarlykli sem byggður var á þremur stöðum sjálfbærrar þróunar svo og markmiðum Sameinuðu þjóðanna um áratug slíkrar menntunar. Þó mætti setja menntun til sjálfbærrar þróunar fram með skýrari hætti í námskrám þannig að hún yrði grundvallar viðmið í skólastarfi.

Verkefnið mun nýtast við mótun og framkvæmd menntastefnu, opinberum aðilum, nemendum, kennurum, skólum, kennaramenntunarstofnunum og öðrum sem styðja vilja menntun til sjálfbærrar þróunar í skólum og almenningsfræðslu. Það mun ýta undir sjálfbæra lífshætti og endurskoðun á skólanámskrám með áherslu á menntun til sjálfbærni.

Verkefnið er styrkt af Umhverfis- og orkurannsóknarsjóði Orkuveitu Reykjavíkur.

Leikskólinn Furugrund

Fjóla Þorvaldsdóttir verkefnisstjóri

Dalurinn okkar – Fossvogur. Listsköpun og náttúruvísindi

Veggspjald

Veggspjald um þróunarverkefnið *Dalurinn okkar - Fossvogur*. Um er að ræða þróunarverkefni sem starfsfólk skólans hefur unnið að þetta skólaár 2007-2008. Verkefnið fól í sér að gera listsköpun og náttúruvísindi markvissari í leikskólanum og að nýta nýja tækni sem aldrei hafði verið reynd hér á landi áður. Verkefnið miðaði einnig að því að gera starfið í leikskólanum sýnilegra fyrir foreldrum og öðrum sem áhuga hafa.

Vísindi og netið: Hvernig náum við til ungs fólksins í upplýsingaflóðinu.

Erindi í málstofu II-E

Internetið hefur breytt miklu fyrir kennslu á öllum námsstigum. Í því flóði upplýsinga sem þar má finna er samkeppnin að verða sífelld harðari við að koma sínu efni á framfæri. Í samfélagi þar sem sífelld færri sækjast eftir menntun í tækni- og raungreinum skiptir það ekki síst máli fyrir miðlun vísinda að vera meðvitaður um hvað það er sem nær til ungs fólks og á hvaða formi upplýsingarnar skila sér best. Vísindavefurinn hefur verið í forsvari fyrir vísindamiðlun á Íslandi undanfarin ár.

Vefurinn býður upp á mikla möguleika við notkun í kennslu, ekki síst í raungreinum. Um þessar mundir tekur Vísindavefurinn þátt í stóru samstarfsverkefni sem styrkt er af Evrópusambandinu og ber heitið *YOSCIWEB: Young people and the images of science on the web*. Verkefnið vinnur að því að greina hvaða ímynd vísindamiðlun á netinu gefur af vísindum og vísindamönnum meðal ungs fólks. Hvernig efni um vísindi er að skila sér til ungs fólks og þá sérstaklega með tilliti til kyns, samfélagsstöðu og fötlunar. Tekið verðu saman hvaða aðferðir eru að virka best við miðlun vísinda og þá sérstaklega með tilliti til þeirra ólíku hópa ungs fólks sem nota netið.

*Margrét Ingólfssdóttir
Eyrún Axelsdóttir
Maríanna Jónsdóttir*

Hvernig við nýtum náttúru og umhverfi í leikskólastarfi

Erindi í málstofu I-F

Erindið fjallar um þróunarvinnu hjá leikskólanum Lönguhólum á Hornafirði. Hvernig nýtum við náttúru og umhverfi í leikskólastarfi? Haustið 2007 byrjaði leikskólinn Lönguhólar sem útileikskóli. Í útiskólanum er unnið með öll námssvið, skipulagðan og frjálsan leik. Fyrirlesarar hafa allir farið og heimsótt leikskólann Droppen í Svíðþjóð sem er útileikskóli og er meðlimur í samtökum útileikskóla sem nefnast *I Ur och skur*.

Bráðger börn og náttúruvísindi

Erindi í málstofu II-B

Höfundur stýrði tilraunaverkefni *Bráðger börn - verkefni við hæfi*, sem unnið var í samstarfi Fræðslumiðstöðvar Reykjavíkur, Háskóla Íslands og Landssamtakanna Heimilis og skóla á árunum 2000 - 2004. Hann sat einnig í starfshópi sem mótaði tillögur til fræðsluráðs Reykjavíkur um hvernig yrði komið til móts við þarfir bráðgerra barna innan grunnskólans með krefjandi og ögrandi verkefnum. Fyrstu þátttakendur verkefnisins Bráðger börn - verkefni við hæfi sóttu námskeið við Raunvísindadeild HÍ vorið vorið 2001, en síðar voru verkefni í boði frá fleiri deildum og skorum háskólans. Vandamál og spurningar sem umsjónarmenn verkefnisins glímdu við voru m.a. eftirfarandi: Hvaða börn teljast bráðger? Hafa þau öll sömu þarfir og einkenni eða eru þau ólík hvað varðar áhuga, námsþarfir og viðfangsefni? Hvernig námsúrræði hæfa þessum hópi barna? Hvað má læra af fyrri reynslu og rannsóknum á bráðgerum börnum og úrræðum fyrir þau, bæði hérlendis og erlendis?

Í þessu erindi er greint frá reynslunni af framangreindum verkefnum, einkum þeim sem voru af sviði náttúruvísinda við HÍ, en einnig er fjallað um rannsóknir á náms-, félags- og tilfinningaþroska bráðgerra barna almennt, áhrifum uppalenda og greint er frá skilgreiningum sem þekktar eru, leiðum sem farnar hafa verið til að finna bráðger börn og margvíslegum verkefnum sem reynd hafa verið til að mæta þörfum þessa nemendahóps, bæði hérlendis og erlendis. Í erindinu er reynt að tengja efnið við þekktar námskenningar og rannsóknir á námi og kennslu í almenna skólakerfinu, þ.e. í skóla fyrir alla (skóla án aðgreiningar), sem er jafnt ætlaður svonefndum afburðanemendum sem og nemendum sem eiga við náms- eða þroskafrávik að stríða.

Samstarf háskóla og rannsóknastofnana í hagnýtri náttúrufræðimenntun

Erindi í málstofu II-G

Við Háskólann á Akureyri (HA) er lögð mikil áhersla á hagnýt náttúruvísindi og er þar m.a. kennd líftækni, sjávarútvegsfræði og umhverfis- og orkufræði, bæði til bakkalár- og meistaraþráðu. Haustið 2004 var rannsóknahúsið Borgir tekið í notkun, en þar er viðskipta- og raunvísindadeild HA til húsa ásamt Akureyrarsetrum Náttúrufræðistofnunar Íslands (NÍ), Hafrannsóknastofnunarinnar, Matís ohf og Umhverfisstofnunar, jarðeðlisfræðisviði Veðurstofu Íslands, Stofnun Vilhjálms Stefánssonar og fleiri stofnunum. Samstarf HA og umræddra stofnana í rannsóknahúsinu myndar nú sterkan þekkingargrunn (vísindagarð), og býður upp á góða aðstöðu til kennslu og rannsókna á mörgum sviðum hagnýtra náttúruvísinda.

Samstarfið hefur gefist afar vel og gagnast öllum aðilum. Í erindinu er gefið yfirlit yfir nokkur samstarfsverkefni sem unnin hafa verið á tímabilinu, nýr samstarfssamningur HA og NÍ kynntur, og hugað að framtíðarmöguleikum.

Gleymda námsgreinin í grunnskólum?

Erindi í málstofum I-C og II-C

Í erindi mínu mun ég lítilsháttar rekja reynslu mína sem kennari í grunnskólanum, reynslu mína við námskeiðahald og sem kennari í eðlisfræði á framhaldsskólastigi til að rökstyðja spurningu mína um gleymdu námsgrein grunnskólans – eðlisfræðina. Þessu tengt verður fjallað um gæði og innihald kennslunnar í þeirri grein sem um er rætt. Innihald kennslunnar tengist órjúfanlegum böndum þekkingu kennarans, aðbúnaði, vilja skólastjórnenda til að takast á við breytingar og stuðnings skólamálayfirvalda við frumkvæði og vilja kennara til að takast á við breytingar. Námskrá skapar ákveðið aðhald en útfærsla einstakra námsþátta hennar er ávallt á hendi kennarans. Góðar aðstæður í skólastofunni, áhöld og kennslutæki, eru svo á ábyrgð skólastjórnenda í náninni samvinnu við fagkennara. Ég fullyrði að þó að ný námskrá sé sett fram mun hún litlu breyta ef þessir þættir fylgja ekki með. Vitneskja mín um það andvaraleysi sem virðist einkenna kennslu í eðlis- og efnafræði og þá sérlega í eðlisfræði, varð til þess að ég leitaði eftir samvinnu við Skólavörubúðina með eflingu raungreinakennslu í huga. Skólavörubúðin hefur verið dreifingaraðili um langt skeið fyrir áhöld og tæki í náttúruvísindum fyrir grunnskóla landsins. Verkefnið fólst m.a. í því að finna grunnskóla sem var tilbúinn til að taka þátt í þróunarverkefni þar sem verkleg kennsla væri í brennidepli. Fyrir valinu varð Árbæjarskóli.

Nemendur Árbæjarskóla gefa augljóslega skólapróunarverkefninu góða einkunn sem er klár vísbending um að halda skuli áfram á sömu braut. Kennarar skólans, sem ábyrgjast verkefnið, eru ánægðir með framkvæmd tilrauna og segja þær falla vel að námsefni og námskrá viðkomandi adurshópa. Aðspurðir hvort þeir teldu að þetta verkefni gæti náð til fleiri skóla höfðu þeir vissar efasemdir um að kennarar vildu leggja á sig þá vinnu sem verkefnið krefðist. Ert þú einn af þeim?

Sigríður Einarsdóttir
Oddný V. Sveinsdóttir
Jónína Lárusdóttir

Umhverfismennt í leikskólanum Fálkaborg

Veggspjald

Í leikskólanum Fálkaborg er unnið með umhverfismennt og er leikskólinn einn þriggja Leikskóla Reykjavíkur með Grænfánann. Markmið með Grænfánaverkefninu í vetur var friður og ógn. Verkefnið var unnið með könnunaraðferðinni þar sem ákveðið viðfangsefni var valið og rannsakað ítarlega út frá áhuga barnanna. Með könnunaraðferðinni skapast lýðræðisleg vinnubrögð sem gera börnin að virkum þátttakendum í eigin námi. Skráningar eru til að gera verkefnið sýnilegt en markmiðið þeirra er að sjá, skilja og meta það sem börnin læra.

Þann 8. apríl fékk Fálkaborg Grænafánann í annað sinn. Fyrir áramót voru tré skoðuð og rannsökuð til hlítar. Farið var í ferðir í Elliðaárdalinn þar sem tré voru rannsökuð og skoðuð í gegnum stækkunargler, teiknuð og ljósmynduð. Fundinn var efniviður sem tengist trjám, það tekið með heim til að rannsaka og skoða í víðsjá. Farið var í vettvangsferð í Björnslund þar sem börnin upplifðu trén á annan hátt en þau höfðu gert áður. Í Björnslundi eru ýmis leiktæki og var þetta mikil upplifun fyrir börnin. Eftir áramót var rætt um hvað væri friður og ógn í náttúrunni. Þetta verkefni þróaðist frá skógareldum yfir í eldfjöll. Lagið “Eldur” eftir Sveinbjörn I. Baldvinsson og Tryggva Baldvinsson var kveikjan að umræðunni og verkefninu. Börnin heilluðust af laginu og varð það til þess að verkefnið þróaðist út í eldfjöll. Bækur um eldfjöll voru lesnar, horft á þætti og farið í Þjóðmenningarhúsið á sýningu um Surtsey.

Eftir mikla vinnu vita börnin í dag að eldfjöll geta verið ógn fyrir náttúruna en líka að ef engin eldfjöll væru í heiminum væri heimurinn snjóbolti. Þau tala um að eldfjöllin séu eins og lopapeysa fyrir jörðina okkar því úr þeim kemur koltvísingur sem hitar henni því sólin getur það ekki ein. Eins og á Íslandi getur verið kalt úti þó það sé sól og þá þurfum við lopapeysu. Búin var til stór hringekja sem leit út eins og sú í Björnslundi, risastórt eldfjall var gert og myndir teiknaðar.

Stjörnuverið, færanlegt kennsluumhverfi

Erindi í málstofu I-E

Fjallað er um Stjörnuverið (e. *planetarium*) og kynnt hvaða möguleika það býður upp á fyrir kennslu og fræðslu í grunn- og menntaskólum. Stjörnuverið, sem er færanlegt kennsluumhverfi, er sýndarheimur þar sem áhorfendur sitja inni í kúlulaga hvelfingu og sérstakt sýningartæki varpar mynd af stjörnuhimninum á veggj hennar.

Stjörnuverið inniheldur allt sem þarf til þess að læra að þekkja stjörnuhimininn, grunnatriði í stjörnufræði eða kynnast fjölbreytilegum fyrirbærum alheimsins. Ferðast má um sólkerfið og vetrarbrautina og lögun hvelfingarinnar gerir sjónarhornin óvenjuleg og eftirminnileg. Stjörnuverið hefur verið starfrækt í tvö ár og á þeim tíma hefur það farið í meira en 60 skóla á landinu. Tæpt verður á reynslunni af því og hvernig það getur stutt undir stjörnufræði- og raunvísindakennslu skólanna.

Starfsfólk bókasafns KHÍ

Úr fórum safns Menntasmiðju KHÍ

Veggspjald

Á vegum safnsins verða sýnd veggspjöld í Skála. Um er að ræða myndræna safnkynningu af forsiðum tímarita og bóka sem fjalla m.a. um náttúrufræði, náttúrufræðimenntun og kennslu. Þetta er aðeins brotabrot af þeim gögnum sem á safninu finnast og vonandi nægilega freistandi agn til að gestir leggi leið sína á safnið sjálft. Sjón er sögu ríkari!

*Stefán Bergmann
Hrefna Sigurjónsdóttir
Almar Halldórsson*

Hvers vegna er árangur í líffræði í PISA 2006 slakari en í öðrum greinum náttúrufræðinnar?

Erindi í málstofu II-F

Lýst verður niðurstöðum í líffræðiþætti PISA 2006 og byggt á greiningu Námsmatsstofnunar og skýrslum ORCD. Einkennum PISA könnunarinnar verður lýst og reifaðar spurningar sem vakna um hana, m.a. hvort við náum árangri í líffræðikennslu í öðru en PISA leggur áherslu á?; og hverjir séu áhrifavaldar á árangur í líffræðinámi. Eftir stuttan inngang gefst gott tækifæri til að spyrja spurninga og lýsa hugmyndum og reynslu á þessu sviði.

Tæknimennt á Íslandi, mikilvægur en óvelkominn gestur

Erindi í málstofu II-E

Nýsköpun, vísindi og tækni eru orð sem oft eru nefnd í opinberri orðræðu sem mikilvægir þættir í nútíma samfélagi og skilningur og þekking á margvíslegri tækni er talinn ómissandi hluti af færni nútímafólks í íslensku þjóðfélagi. Áhrif tækni á líf okkar verða varla véfengd, að mestu leyti hafa þau verið til góðs þó nútímavæðingin hafi stundum reynst eyðandi afl. Í þessu erindi verður fjallað um tæknimenntun í íslenskum grunnskólum og um tæknimennt í öðrum löndum. Tæknimennt í íslensku aðalnámskránni og framkvæmd hennar í skólasterfi íslenskra grunnskóla er dregin fram. Nýsköpunar- og tæknimennt eru nátengdar í námskrá og hafa verið ætlaðar smíðakennurum þó að námskráin boði líka að slík menntun sé framkvæmd innan allra námsgreina. Náttúrufræði eru svið sem tæknimennt á vel heima í og er hér skoðað hvort hún sé markviss hluti af menntun í náttúrufræðum í íslenskum grunnskólum. Byggt er gögnum úr rannsókninni Vilji og veruleiki sem er um náttúrufræði- og tæknimenntun í íslenskum skólum, til að leita að dæmum um hvar og hvernig tæknimennt er sinnt.

Niðurstöður sýna að nýsköpunar- og tæknimennt er lítið sinnt innan náttúrufræðikennslu og að það námssvið er almennt lítið þekkt innan skólanna. Þar sem slík kennsla fyrirfinnst er henni einna helst sinnt af smíðakennurum sem þó virðast hafa hafnað henni og virðist vera brotakennd og án samfellu. Greinilegt er að lítil almenn umræða hefur verið um nýsköpunar- og tæknimennt og því þörf fyrir að taka þá umræðu og svara spurningum eins og: skiptir nýsköpunar- og tæknimennt máli, er þörf fyrir slíka menntun? Hverjir þurfa að þekkja og hverjir eiga að kenna nýsköpunar- og tæknimennt? Hvar eigum við að koma henni fyrir í skólasterfi og hvernig er best að standa að því?

Námsmat í náttúruvísindum

Erindi í málstofu II-D

Í þessu erindi verður fjallað notkun jafningjamats og sjálfsmats við náttúrufræðikennslu, bæði byggji ég á eigin tilraunum við kennslu og verkefni úr Ed.D. námi mínu. Aðalnámsskrá gerir ráð fyrir að önnur námsmarkmið en beint innihald greinarinnar, eins og vinnubrögð, áhugi og viðhorf séu metin. Hér er fjallað um jafningjamat og sjálfsmat sem leið að því marki. Einnig hvort þessar námsmatsaðferðir geti bæði sinnt því hlutverki að leiðbeina á meðan náminu stendur og gefa upplýsingar til lokamats. Að lokum verður leitast við að skoða gildi og áreiðanleika þessara aðferða.

Valdimar Össurason

Tæknimiðstöð í undirbúningi

Erindi í málstofu II-G

Erindið fjallar um þörf á stofnsetningu tæknimiðstöðvar (*science center*) hérlendis og nýtingu þess í þágu raungreinanáms. Áhugamannafélagið ÁTAK vinnur nú að þessu verkefni og er hér sagt frá markmiðum þess, vinnulagi, samstarfi og þeim þáttum tæknimiðstöðvar sem þegar eru komnir af stað.

Ísland er eitt fárra tæknivæddra ríkja sem enn hefur ekki nýtt sér þetta úrræði til eflingar raungreinakennslu og áhugavakningar á sviði tækni og vísinda. Fagfólk er sammála um þörfina og ört fjölgar í undirbúningshópnum. Einnig er greint frá víðtæku samstarfi og samráði við erlendar stofnanir og hérlendis.

Pórunn Reykdal

Um víðan völl

Erindi í málstofu I-D

Próunarverkefnið *Um víðan völl* hefur það að markmiði að þróa útikennslu við Grunnskóla Borgarfjarðar, festa í sessi vinnubrögð útikennslu sem hófst með verkefninu Lesið í skóginum með skólum fyrir nokkrum árum, stuðla að aukinni virðingu nemenda fyrir umhverfi sínu, efla heilbrigða dómgreind og gagnrýna hugsun nemenda, stuðla að heilbrigðri útiveru og efla skapandi skólastarf.

Stærsta verkefnið sem unnið var í vetur var leyst af nemendum 6. bekkjar skólans á Kleppjárnsreykjum, sem hönnuðu líkan af Reykholtsdal úr pappamassa, reiknuðu hæðarmismun og staðsettu örnefni og mannvirki og unnu upplýsingar um svæðið. Síðasta vikan í maí var lögð undir þemavinnu sem helgaðist af lýðheilsu, útikennslu og uppeldi til ábyrgðar. Fyrsta tíma dagsins byrjaði allur skólinn, nemendur og kennarar saman í hreyfingu á skólalóðinni, að upphitun lokinni luku nemendur kennslustundinni við mismunandi íþróttaiðkun með kennurum, aðallega úti. Að morgunverði loknum tók við fjögurra kennslustunda vinna á ýmsum stöðvum úti og inni og eftir hádegi skipuðu nemendur sér í dagskrá sem þeir höfðu valið sér sjálfir. Í útivinnu var m.a. unnið við að hreinsa frá trjám, sem gróðursett hafa verið undanfarin ár, hreinsa njóla og annað, sem spillir umhverfinu, fuglaskoðun, ýmsum námsleikjum í skógi, bakstur við eld og skreytingu á gírðingu, sem umlykur skólann. Nemendur 6. til 9. bekkjar unnu að fréttamiðlun vikunnar og skiptust á að reka fréttastofu sem stóð fyrir beinni vefútsendingu síðdegis. Upptökurnar frá vefsjónvarpinu er mögulegt að skoða á heimasíðu skólans gbf.is skólinn skólasafn - vefsjónvarp. Síðasta daginn voru foreldrar sérstaklega boðnir velkomnir og fylgdust þeir með vinnu nemendanna og nutu tónlistar, danssýningar og kynningar á Reykholtsdalsverkefninu. Þar var boðið upp á eldbakaðar lummur og grillaðar pylsur.

Þátttakendur á málþinginu

Upplýsingar um þátttakendur eru byggðar á þeim gögnum sem safnað var við skráningu á málþingið

Málþing um náttúrufræðimenntun 10. júní 2008

Pátttakendur

Allyson Macdonald	Háskólastig	allyson@khi.is
Almar M Halldórsson	Annað	almar@namsmat.is
Anna Borg Harðardóttir	Leikskólastig	annaborg@simnet.is
Anna Harðardóttir	Leikskólastig	annaha@seltjarnarnes.is
Ari Ólafsson	Háskólastig	ario@hi.is
Arnór Árnason	Grunnskólastig	arnora@arbaejarskoli.is
Áslaug Reynisdóttir	Grunnskólastig	aslaughildur@mail.com
Árný Margrét Eiríksdóttir	Framhaldsskólastig	arnym@kvenno.is
Ásdís Ingólfssdóttir	Framhaldsskólastig	asdising@kvenno.is
Ásgrímur Guðmundsson	Framhaldsskólastig	ag@mk.is
Áslaug Högnadóttir	Framhaldsskólastig	aslaugh@fg.is
Bergþóra Vilhjálmsdóttir	Leikskólastig	beggav@internet.is
Birgir M. Barðason	Framhaldsskólastig	bmb@islandia.is
Birna Hugufrún Bjarnadóttir	Grunnskólastig	birnahb@vatnsendaskoli.is
Björg Pétursdóttir	Annað	bjorg.petursdottir@mrn.stjr.is
Bolette Höeg Koch	Grunnskólastig	bhk@ismennt.is
Dadda Árný Eiðsdóttir	Leikskólastig	daddeids@khi.is
Dagur Emilsson	Grunnskólastig	dagur@egilsstadir.is
Eggert J Levy	Grunnskólastig	levy@arbaejarskoli.is
Einar Símonarson	Framhaldsskólastig	eis@ir.is
Elín Traustadóttir	Grunnskólastig	elin1@seljaskoli.is
Elísabet Valdimarsdóttir	Grunnskólastig	elisabet.vald@stykk.is
Elva Björt Pálsdóttir	Framhaldsskólastig	elvabjort@kvenno.is
Erla Kristjánsdóttir	Grunnskólastig	erlakr@khi.is
Ester Ýr Jónsdóttir	Framhaldsskólastig	ester@fsu.is
Eyrún Axelsdóttir	Leikskólastig	eyruna@hornafjordur.is
Finnur Lutzen	Grunnskólastig	finnur.lutzen@kallnet.fo
Fjóla Þorvaldsdóttir	Leikskólastig	fjolath@kopavogur.is
Gauti Eiríksson	Grunnskólastig	gauti.eiriksson@alftanesskoli.is
Guðbjörg Ásta Stefánsdóttir	Framhaldsskólastig	gudbjos@hotmail.com
Guðmundur Grétar Karlsson	Framhaldsskólastig	ggk@fss.is
Guðrún Ásgeirsdóttir	Annað	gudrasge@khi.is
Guðrún Eylín Magnúsdóttir	Grunnskólastig	eylin@vallaskoli.is
Guðrún Hallsteinsdóttir	Grunnskólastig	gudrun18@seljaskoli.is
Guðrún Linda Sverrisdóttir	Grunnskólastig	linda@vesturbajarskoli.is
Gunnar Börkur Jónasson	Grunnskólastig	gborkur@hateigsskoli.is

Hafdís Finnbogadóttir	Grunnskólastig	hafdis@nams.is
Hafþór Guðjónsson	Háskólastig	hafthor@hi.is
Halla Jónsdóttir	Leikskólastig	hallajons@gmail.com
Halla S. Bjarnadóttir	Grunnskólastig	halla@fludaskoli.is
Halldóra Katrín Guðmundsdóttir	Grunnskólastig	halldora@hornafjordur.is
Hanna Þorgerður Vilhjálmsdóttir	Grunnskólastig	hannav@hagaskoli.is
Harpa Kristín Einarsdóttir	Framhaldsskólastig	hke@fss.is
Haukur Arason	Háskólastig	arason@khi.is
Helena Óladóttir	Annað	helena.oladottir@reykjavik.is
Helga C Reynisdóttir	Leikskólastig	lotta@seltjarnarnes.is
Helgi Torfason	Annað	heto@natturuminjasafn.is
Hjördís Bergsdóttir	Framhaldsskólastig	dosla1@internet.is
Hjördís Björk Ásgeirsdóttir	Grunnskólastig	hjordis@landvernd.is
Hlín Helga Pálsdóttir	Grunnskólastig	hlinpal@khi.is
Hrefna Sigurjónsdóttir	Háskólastig	hrefnas@khi.is
Ingi Rúnar Bragason	Grunnskólastig	
Ingibjörg Gunnarsdóttir	Grunnskólastig	ingibjorg14@seljaskoli.is
Ingibjörg Haraldsdóttir	Framhaldsskólastig	inghar@centrum.is
J.Katrín Danivaldsdóttir	Grunnskólastig	kadan@ismennt.is
Jóhann Guðjónsson	Framhaldsskólastig	johann@flensborg.is
Jóhanna Oddný Sveinsdóttir	Grunnskólastig	johannaos@hateigsskoli.is
Jóhanna Pálsdóttir	Grunnskólastig	joapals@kopavogur.is
Jónína Lárusdóttir	Leikskólastig	joninal@simnet.is
Jónína Vala Kristinsdóttir	Háskólastig	joninav@khi.is
Jónína Valsdóttir	Framhaldsskólastig	jov@mh.is
Kjartan Geir Kristinsson	Grunnskólastig	kjartan@varmarskola.is
Klara Sigurmundadóttir	Grunnskólastig	klarasig@vatnsendaskoli.is
Kristín Dýrfjörð	Annað	dyr@unak.is
Kristín G. Friðbjörnsdóttir	Grunnskólastig	kristinfr@seljaskoli.is
Kristín Norðdahl	Annað	knord@khi.is
Kristína Ragnarsdóttir	Grunnskólastig	kristinar@hateigsskoli.is
Kristjana Skúladóttir	Grunnskólastig	kristjanas@melaskoli.is
Kristján Ketill Stefánsson	Háskólastig	kristjan@khi.is
Laufey Alda Sigvaldadóttir	Grunnskólastig	laufey@seltjarnarnes.is
Linda Dögg Sveinsdóttir	Grunnskólastig	linda@vallaskoli.is
Lóa Björk Hallsdóttir	Leikskólastig	loabj@simnet.is
Margrét Auðunsdóttir	Framhaldsskólastig	margret@verslo.is
Margrét Betty Jónsdóttir	Grunnskólastig	bettyj@vidistadaskoli.is
Margrét Björk Sigurðardóttir	Háskólastig	mbjork@hi.is
Margrét Gísladóttir	Leikskólastig	mandy@seltjarnarnes.is

Margrét Ingólfssdóttir	Leikskólastig	margreti@hornafjordur.is
María Ásmundsdóttir	Grunnskólastig	mariaa@vatnsendaskoli.is
María Sophusdóttir	Grunnskólastig	mariasoph@melaskoli.is
Marianna Jónsdóttir	Leikskólastig	mariannaj@hornafjordur.is
Meyvant Þórólfsson	Háskólastig	meyvant@khi.is
Nanna Traustadóttir	Grunnskólastig	nannat@vidistadaskoli.is
Oddný V. Sveinsdóttir	Leikskólastig	oddnvy@strik.is
Ólafur Örn Pálmarsson	Grunnskólastig	olafurpa@laugalaekjarskoli.is
Óskar Haukur Níelsson	Annað	oskar@namsmat.is
Ragnheiður Erla Rósarsdóttir	Framhaldsskólastig	ragnheidurr@kvenno.is
Ragnheiður Hermannsdóttir	Grunnskólastig	ragherm@hateigsskoli.is
Regína Höskuldsdóttir	Grunnskólastig	reginah@landakotsskoli.is
Rúnar S. Þorvaldsson	Framhaldsskólastig	runth@ismennt.is
Selma Þórunn Káradóttir	Framhaldsskólastig	selma@verslo.is
Signý Gísladóttir	Grunnskólastig	signyg@hagaskoli.is
Sigríður Einarsdóttir	Leikskólastig	sigeinar@gmail.com
Sigríður María Magnúsdóttir	Grunnskólastig	siggam@akmennt.is
Sigríður Soffía Böðvarsdóttir	Leikskólastig	soffiab@visir.is
Sigrún Þórólfssdóttir	Grunnskólastig	sigrun@borgarholsskoli.is
Sigurður Halldór Jesson	Grunnskólastig	sigurdurj@vallaskoli.is
Sólrun Harðardóttir	Annað	solrun@holar.is
Sólveig Baldursdóttir	Grunnskólastig	solveig@engidalsskoli.is
Stefán Bergmann	Háskólastig	stefanb@khi.is
Steinunn Björg Birgisdóttir	Grunnskólastig	steinunnb@vatnsendaskoli.is
Steinunn H. Eggertsdóttir	Grunnskólastig	steinunnh@internet.is
Svanborg R. Jónsdóttir	Annað	svanjons@khi.is
Svava Pétursdóttir	Grunnskólastig	svavap@hotmail.com
Sverrir Guðmundsson	Framhaldsskólastig	sverrir@mr.is
Sverrir Guðmundsson	Framhaldsskólastig	sverrir@mr.is
Trine Hyllested	Háskólastig	th@holsem.dk
Unnur Arna Eiríksdóttir	Grunnskólastig	unnurarna@foldaskoli.is
Valdimar Össuraron	Annað	tsi@tsi.is
Valgerður Þ E Guðjónsdóttir	Framhaldsskólastig	veg@ir.is
Þorbjörn Rúnarsson	Framhaldsskólastig	tobbi@me.is
Þorvaldur Örn Árnason	Grunnskólastig	valduorn@simnet.is
Þóra Ragnarsdóttir	Grunnskólastig	thorar@snsk.kopavogur.is
Þórður Jóhannesson	Framhaldsskólastig	tojo@internet.is
Þórir Haraldsson	Framhaldsskólastig	biothor@ma.is
Þórunn Reykdal	Grunnskólastig	thoreryk@khi.is

