

Ágrip

Ráðstefna um náttúrufræðimenntun

Haldin á neti 19.-20. Mars 2021



HÁSKÓLI ÍSLANDS
MENNTAVÍSINDASVIÐ



RAUN
Rannsóknarstofa um
náttúrufræðimenntun

NaNO
Náttúruvísindi á nýrri öld



Háskólinn
á Akureyri



Félag leikskólakennara
KENNASAMBAND
ÍSLANDS



Samtök líffræðikennara



Félag raungreinakennara

Undirbúningshópin skipuðu:

Svava Pétursdóttir, Kristín Norðdahl, og Haukur Arason Menntavísindasvið Háskóla Íslands, Rannsóknarstofa um náttúrufræðimenntun
Sean Scully, Háskólanum á Akureyri
Hólmfríður Sigþórsdóttir, Samtök líffræðikennara Magnús Hlynur Haraldsson, Félag raungreinakennara
Sólveig Baldursdóttir, Víðistaðaskóla og Ingibjörg Stefánsdóttir Grundaskóla

<http://malthing.natturutorg.is/> #natt2021

Efnisyfirlit

Ágrip málstofur í lotu 1, föstudag	3
Stofa A.....	3
A1. Þróunarverkefni um Raungreinabúðir á Reykjanesi	3
A2. Hreint haf – Nýtt valdeflandi námsefni um hafið	3
A3. Expanding science instruction in Iceland through science outreach.....	4
Stofa B.....	4
B1. Leiðsagnarnám í náttúrufræðikennslu.....	4
B2. Er samþætting í náttúrufræðikennslu líkleg til aukins árangurs nemenda?.....	4
B3. Köfum dýpra með verkefnamiðuðu námi og samþættingunámssgreina- Fellur niður	5
Stofa C.....	5
C1. Lifandi náttúra kynning á nýju námsefni.....	5
C2. Læsi og náttúruvísindi á yngsta stigi	5

C3. Vísindasýningar (Science Fairs) í skólum.....	5
Stofa D.....	6
D1. Fáðu lifandi kynningu á helstu nýjungum frá Pasco áherslu á háskólakennslu.....	6
D2. „Viltu fá nýjar hugmyndir fyrir þína nemendur? Pasco er með lausnina fyrir grunn- og framhaldsskóla	6
V2 Avantis – sýndarveruleikagleraugu:.....	6
Ágrip lota 2 Laugardag kl. 9:00-10:00	7
Stofa A.....	7
A4. Science on Stage – vettvangur til endurmenntunar	7
A5. Hart í bak? Á að breyta áherslum í líffræðikennslu?	7
A6. Matarspor og kolefnisspor máltíða	7
Stofa B.....	7
B4-6. Hringborðsumræða um þjónustu við kennara og nemendur	7
Stofa C.....	8
C4. Reynsla unglunga af námi í náttúrufræði í Árborg : upplifun nemenda í 9. bekk af endurgjöf um stöðu þeirra og framfarir í náminu	8
C5. Náttúrufræðikennsla – Með forvitni að leiðarljósi	8
C6. Vidubiology	8
Ágrip lota 3 laugardag kl. 10:15 11:15	9
Stofa A.....	9
A7. Tæknisnjöll börn	9
A8. Umhverfismennt í gegnum S.T.E.M. Verkefnasafn fyrir leikskóla.	9
A9. Orðræða um sjálfbærni menntun í leikskólanámskrám	9
Stofa B.....	10
B7. Eðli og sérstaða náttúruvísinda.....	10
B8. Um gegnumgangandi í hugmyndir í „ <i>Next Generation Science Standards</i> “	10
B9. Samanburður á eðlis-, efna- og stjörnufræði viðfangsefnum í íslenskum námskrám frá 1999 og 2013 og í „ <i>Next generation science standards</i> “	11
Stofa C.....	11
C7. Kennaranámskeið og verkfærakistur	11
C8. Þjarkar, þrautir og Ungir vísindamenn.....	12
C9. Náttúruvísindi í sköpunarsmiðjum.....	12
Ágrip lota 4 laugardag kl. 11:25-12:25	13
Stofa A.....	13
A10. Menntun til sjálfbærni á unglingsstigi	13
A11. Líffræðivefurinn – Rafrænt námsefni á framhaldsskólastigi	13

A12. Creating authentic laboratory experiences ... @home.....	13
Stofa B.....	14
B10-12. Hringborðsumræða um stöðu eðlisfræði- efnafræði og stjörnufræði í skólakerfinu.	14
Stofa C.....	14
C10-12. Menntafléttan – námssamfélög náttúrufræðikennara	14

Ágrip málstofur í lotu 1, föstudag

Stofa A

A1. Þróunarverkefni um Raungreinabúðir á Reykjanesi

Hildur Sigfúsdóttir, Þekkingarsetur Suðurnesja

Kynning á þróunarverkefni um Raungreinabúðir á Reykjanesi sem hófst í september 2020 en á sér lengri forsögu. Samstarfsaðilar eru Geocamp Iceland, Fjölbrautaskóli Suðurnesja, Keili og Þekkingarsetur Suðurnesja. Markmið verkefnisins er að þróa og prufukeyra Raungreinabúðir fyrir elstu nemendur grunnskóla í Þekkingarsetri Suðurnesja í Sandgerði. Verkefnið er styrkt af Sambandi sveitarfélaga á Suðurnesjum til eins árs.

Science Talenter sér um raungreinabúðir og endurmenntun kennara til vísindaleiðtoga í Danmörku. Markmið raungreinabúða er að vera einn þáttur af mörgum sem hefur jákvæð áhrif á þroska nemenda og efla vísindalæsi. Að vera viðbót við það nám sem þegar á sér stað í skólum og að styrkja félagsleg tengsl. Nú þegar hefur hópur af Suðurnesjum farið í kynningarferð til Danmerkur og fulltrúi Science Talenter komið hingað og haldið kynningu fyrir kennara á svæðinu.

Þróunarverkefnið er tvíþætt, annars vegar að bjóða upp á raungreinabúðir fyrir unglunga sem hafa áhuga á vísindum og veita þeim tækifæri til þess að kafa dýpra í viðfangsefni. Hins vegar að halda námskeið fyrir náttúrufræðikennara í að greina einstaklingsbundna hæfileika nemenda og leiðir til að virkja áhugahvöt þeirra með hagnýtum aðferðum.

A2. Hreint haf – Nýtt valdeflandi námsefni um hafið

Margrét Hugadóttir, Landvernd

Námsefnið Hreint haf fjallar um hvernig hafið hefur áhrif á okkur og hvernig við höfum áhrif á hafið. Námsefnið er valdeflandi og takast nemendur á við raunveruleg verkefni.

Viðfangsefni rafbókarinnar er haflæsi, áhrif loftslagsbreytinga og plastmengunar á hafið. Efnið er ætlað nemendum á miðstigi, unglingsstigi og sem ítarefni á fyrstu árum framhaldsskóla.

Nemendur takast á við raunveruleg verkefni og hafa áhrif. Þemaverkefnið Hafðu áhrif! er valdeflandi og veitir nemendum verkfæri til að takast á við flókin viðfangsefni líkt og loftslagsbreytingar á tímum loftslagskvíða. Nemendur fylgja ákveðnu verkferli og hafa áhrif í raun og veru.

Kennaramiðað námsefni, nemendamiðuð verkefni:

Námsefnið tengist vel hæfniviðmiðum náttúrugreina og samfélagsgreina og grunnþáttum menntunar. Þá sér í lagi sjálfbærni og lýðræði og mannréttindum, sköpun og heilbrigði og velferð. Verkefni eru tengd við hæfniviðmið og námsefninu fylgir sóknarkvarði.

Námsefnið styður við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna.

A3. Expanding science instruction in Iceland through science outreach

Sean M Scully, University of Akureyri

Developing science literacy skills is a major outcome of Iceland's National Curriculum although data from PISA suggests that Icelandic students perform below average in science and math. The OECD suggests that one of the best ways to foster science literacy is to increase early exposure to high quality science education. In the autumn of 2018, undergraduate students from the University of Akureyri formed a hands-on outreach program, "Vísundur", which took six 45-minute science lessons into two elementary schools in Akureyri. The purpose of the project was to increase exposure of compulsory school students to hands-on science concepts and present an opportunity for student teachers to gain classroom experience. The undergraduate students adapted lessons in chemistry, biology, and physics and further developed materials for use in instruction within Icelandic classrooms. Elementary school students engaged in hands-on science experiments aimed at introducing key science concepts and terms followed by a reflective exercise in which students expressed their observations and applied new terminology accordingly. Anecdotes from these experiences will be shared as well as future plans for developing this outreach program in an effort to reach a wider audience.

Stofa B

B1. Leiðsagnarnám í náttúrufræðikennslu

Helga Snæbjörnsdóttir Hlíðaskóli, Reykjavík

Hvernig skipuleggur maður náttúrufræðikennslu með leiðsagnarnám að leiðarljósi? Mín reynsla af að skipuleggja kennslustundir, námsumhverfi og lærdómsferli hjá nemendum í unglingsdeild.

Það sem skiptir mestu máli:

*Markmið skýr og nemandinn veit hvað hann er að læra og hvað hann á að gera.

*Fyrirmyndarverkefni sýnileg

*Uppbygging kennslustunda vel undirbúin.

Leiðsagnarnám fékk mig til að endurhugsa og endurskipuleggja kennslufyrirkomulag mitt í náttúrufræði. Það hefur dýpkað skilning minn á því hvað nemendur eru færir um að gera og eftir að ég hóf þessa vegferð hafa gæði skilaverkefna frá nemendum aukist töluvert.

B2. Er samþætting í náttúrufræðikennslu líkleg til aukins árangurs nemenda?

Ottó Tynes, Austurbæjarskóli

Umræðan og/eða krafan um betri árangur hjá grunnskólanemendum í náttúrufræði hefur verið töluvert eftir slaka útkomu PISA könnunarinnar. Hugmyndin um að fjölga náttúrufræðitímum hefur borið á góma hjá yfirvöldum og fengið ýmiskonar viðbrögð. Ég hóf nýlega störf sem náttúrufræðikennari í grunnskóla og kom mér það mjög á óvart hvað lítið samtal er á milli náttúrufræðikennara grunnskólanna (eða bara ekki neitt að mínu viti). Einnig sé ég töluverðan ávinning af samtali við náttúrufræðikennara framhaldsskóla sem gæti verið leiðandi í áherslum í náminu og einnig námsáætlanum. Í stuttu erindi mínu langar mig að varpa þeirri hugmynd fram að aukin samþætting í náttúrufræðikennslu (hvernig sem hún yrði útfærð) eða í það minnsta aukið samtal hljóti að virka sem hvatning og stuðningur við kennara og skili sér þannig í bættum námsárangri. Ég vonast eftir því að heyra raddir þeirra sem reynsluna hafa því þetta er örugglega ekki í fyrsta sinn sem þessi hugmynd / athugasemd kemur upp.

B3. Köfum dýpra með verkefnaíðuðu námi og samþættingunámsgreina- **Fellur niður**

Ingibjörg Stefánsdóttir og fleiri,

Grundaskóla Undanfarin ár hafa kennarar á unglingastigi í Grundaskóla kennt eftir opinni st undatöflu með áherslu á samþættingu námsgreina. Slíkir kennsluhættir fela í sér að nemendur vinna að heildstæðum verkefnum þar sem unnið er út frá ákveðnu viðfangsefni og námsgreinarnar fléttaðar inn í vinnuna. Verkefnin eru tengd reynsluheimi nemenda s.s. nærumhverfinu, atvinnulífinu og alþjóðasamfélaginu. Með þessum hætti gefst nemendum tækifæri til að öðlast dýpri og betri skilning m.a. í náttúrufræði. Viðfangsefnin hafa verið fjölbreytt og með því að nálgast námið á þennan hátt sjá nemendur oft aukinn tilgang með náminu. Námsmatið hefur verið af ým sum toga, þar sem nemendur, foreldrar og kennarar koma að matinu.

Stofa C

C1. Lifandi náttúra kynning á nýju námsefni

Sigurlaug Arnardóttir Landvernd

Kynning á nýju námsefni sem er safn verkefna fyrir yngri nemendur sem tengjast öll lífbreytileika (líffræðilegri fjölbreytni). Námsefnið tengir við lífbreytileika á ýmsan hátt t.d. með verkefnum þar sem farið er á náttúrusvæði og nemendur fræðast um plöntur og dýr sem lifa á svæðinu, einnig eru verkefni um ræktun, en með ræktun kynnast nemendur hringrás náttúrunnar og stuðla að sjálfbærum lífsháttum. Nemendur átta sig á mikilvægi plantna, þörfum þeirra og uppruna. Markmiðið er að efnið sé verklegt, verkefnaíðað og bjóði upp á notkun snjalltækja og stuðli að útiveru.

C2. Læsi og náttúruvísindi á yngsta stigi

Brynhildur Bjarnadóttir, Háskólinn á Akureyri

Hvernig er best að haga samþættingu læsis og náttúruvísinda á yngsta stigi? Hvernig getum við nýtt okkur læsi til að efla skilning og þekkingu nemenda á yngsta stigi innan náttúruvísinda? Hvaða kennsluáferðir henta? Hvaða kennsluefni er í boði?

Í erindinu er ætlunin að leita svara við ofangreindum spurningum. Horft verður á mikilvægi þess að byggja upp orðaforða og hugtakanotkun gegnum lestur, sem nýtist nemendum í náttúruvísindanámi. Kennsluáferðir þar sem unnið er með þætti eins og reynslu, áhugahvöt og umhverfi hafa reynst vel. Mikilvægi þess að byggja upp fjölbreyttan orðaforða með hugtökum úr náttúrunni er ótvírætt og hægt er að vinna með slíka þætti bæði utan og innan kennslustofunnar. Kennsla út í náttúrunni (útikennsla) hentar afar vel til að hjálpa nemendum við merkingasköpun á hugtökum sem þeir lesa um inn í skólastofunni þ.e. að byggja brúna milli orðanna í kennslubókinni og raunverulegs skilnings barnsins á hugtakinu.

Framboð á lestar- og kennsluefni skiptir miklu máli þegar unnið er að því að vekja áhuga barna á náttúruvísindum. Bókaflokkar eins og Allt milli himins og jarðar og Komdu og skoðuðu, hafa reynst vel til kennslu á yngsta stigi.

C3. Vísindasýningar (Science Fairs) í skólum

Dögg Lára Sigurgeirsdóttir, Langholtsskóla

Hildur Arna Hákansson, Skarðshlíðaskóla

Laurie Berg, Alþjóðadeild Landakotsskóla

Martin Swift Vísindasmiðja Háskóla Íslands
Ragna Skinner, Vísindasmiðja Háskóla Íslands

Vísindasýningar (Science Fairs) eru haldnar í grunn- og framhaldsskólum um víða veröld. Á Íslandi hafa kennarar og skólar verið að þróa og prófa sig áfram með þetta form og í málstofunni munum við fjalla um útfærslu vísindasýninga, heyra reynslusögur, skiptast á hugmyndum og horfa til framtíðar.

Eitt mikilvægasta hlutverk náttúrufræðikennslu í grunnskóla er að viðhalda forvitni og áhuga nemenda á umhverfi sínu og sjálfum sér. Nemandinn byggir á fyrri þekkingu og fær aðstoð við að byggja upp og þróa þekkingarheim sinn, m.a. með því að glíma við hluti og leysa viðfangsefni.

Vísindasýning er nokkurs konar uppskeruhátíð nemandans sem þekkingarsmiðs, því þar kynna nemendur niðurstöður vísindaverkefna/rannsókna sinna á fjölbreyttan hátt, t.d. í formi skýrslu, á skjá, með sýnitilraunum, leik og/eða með líkani sem þeir hafa búið til. Í aðdraganda Vísindasýningar hljóta nemendur þjálfun í ferli vísinda; þeir spyrja spurninga, setja fram tilgátur, leita svara með athugunum og rannsóknum, skrá niðurstöður, túlka þær og setja þær svo fram og miðla til annara, svosem fjölskyldu og skólafélaga, á Vísindasýningu.

Ef til verka er vandað birtast sjálfstæð vinnubrögð og gagnrýnin hugsun nemenda í verkefninu, þeir þjálfast í að koma fram og kynna niðurstöður fyrir öðrum á vísindalegan hátt, og vel unnið verk eykur stolt og hvetur nemendur til að ná enn betri árangri.

Stofa D

D1. Fáðu lifandi kynningu á helstu nýjungum frá Pasco áherslu á háskólakennslu

Kynning á vegum A4 og Pasco

Join A4 for demonstrations using the latest wireless sensors from PASCO Scientific for university physics and chemistry. Activities involving sound, circuits, spectrometry, and optics will be featured using Capstone software

D2. „Viltu fá nýjar hugmyndir fyrir þína nemendur? Pasco er með lausnina fyrir grunn- og framhaldsskóla

Kynning á vegum A4 og Pasco

Join A4 for demonstrations using the latest wireless sensors from PASCO Scientific. Activities involving temperature, pH, sound and the new smart cart will be featured using SPARKvue software available on all devices.

V2 Avantis – sýndarveruleikagleraugu:

Kynning á vegum A4 og Avantis

Grunn- og framhaldsskóli

Ágrip lota 2 Laugardag kl. 9:00-10:00

Stofa A

A4. Science on Stage – vettvangur til endurmenntunar

Ásdís Ingólfssdóttir, Kvennaskólinn í Reykjavík

Um er að ræða kynningu á ráðstefnu evrópsku kennarasamtakanna Science on Stage sem haldin er annað hvert ár. Þar koma saman raungreinakennarar af öllum skólastigum og segja frá sínu starfi og skoða það sem helst er að gerast í öðrum löndum. Hvert land setur upp sýningarbása þar sem kynnt eru verkefni í fjölda námsgreina af öllum skólastigum s.s. líffræði, efnafræði, eðlisfræði, jarðfræði, landafræði, umhverfisfræði, stjörnufræði, heimilisfræði, hagfræði og haffræði.

A5. Hart í bak? Á að breyta áherslum í líffræðikennslu?

Ólafur Halldórsson, Kenndi við V.Í.

“Hart í bak? Um það hvort rétt væri að breyta áherslum í líffræðikennslu í framhaldsskólum. Í þessu efni er ekki til eitt sannanlega rétt svar – heldur fremur skoðun eða tilfinning.

Skoðun mín, eftir alllangar þælingar er í stuttu máli þessi:

Í framhaldsskólum á að fjarlægja veggj á milli greina. Tengja saman raungreinar, sögu, listir og bókmenntir.

Slík nálgun á að geta víkkað út reynsluheiminn, teygt hann í allar áttir ef vel er á haldið.

Það er nægur tími til að stíga inn í innrammaðar þekkingargreinar þegar í háskóla er komið.

Hér eru nokkur dæmi um nálgun á þessu viðfangsefni

- Gera líffræðina “mýkri viðkomu”, t.d. með tengslum við aðra þætti í umhverfi og upplifun mannfólksins
- Sláandi lýsingar og annað efni sem grípur athygli
- Almenn kynning á raungreinum, t.d. líffræði, á að miðast við að laða nemendur að. Hafa slíka kynningu í tengslum við fleira en raungreinar.
- Forsenda fyrir að tengja raungreinar við íslenskar bókmenntir og fræði almennt er að kennsluefni sé á íslensku!

A6. Matarspor og kolefnisspor máltíða

Sigurður Loftur Thorlacius EFLA verkfræðistofa

Ein mesta ógn sem mannkynið stendur frammi fyrir í dag er loftslagsvá vegna losunar gróðurhúsalofttegunda. Til þess að sigrast á loftslagsvánni þarf að auðvelda fólki að taka upplýstar ákvarðanir en matur veldur þriðjung af neysludrifnu kolefnisspori Íslendinga. Matarspor er verkfæri sem birtir kolefnisspor máltíða með myndrænum hætti og auðveldar þannig notendum að taka upplýsta ákvörðun um eigin neyslu. Í kynningunni verður fjallað um kolefnisspor matar í víðu samhengi og hvernig Matarspor getur nýst mótuneytum til að draga úr kolefnisspori sínu.

Stofa B

B4-6. Hringborðsumræða um þjónustu við kennara og nemendur

Meyvant Þórólfsson

Menntavísindasvið HÍ Hinn 11. febrúar síðastliðinn stóð umsjónarmaður þessarar hringborðsumræðu fyrir samráðsfundi með nokkrum aðilum sem hafa veitt kennurum og

nemendum þjónustu á sviði náttúruvísinda (sbr. fræðslusetur, vísindasmiðjur o.s.frv.). Hringborðsumræðan hér og nú tekur mið af niðurstöðum þess fundar og er þannig hugsuð sem eins konar framhald hans. Hringborðsumræðan tekur 1 klukkustund.

Stofa C

C4. Reynolds unglunga af námi í náttúrufræði í Árborg : upplifun nemenda í 9. bekk af endurgjöf um stöðu þeirra og framfarir í náminu

Halldóra Björk Guðmundsdóttir

Markmið þessa rannsóknarverkefnis var að skoða reynslu og upplifun nemenda í 9. bekk af náttúrufræðinámi sínu og endurgjöf frá kennara.

Eigindlegri aðferð var beitt með hálfopnum rýnihópaviðtölum við 12 hópa nemenda allra þriggja grunnskólanna í sveitarfélaginu Árborg vorið 2020.

Niðurstöður rannsóknarinnar benda til að flest viðfangsefni nemenda í náttúrufræði byggist á sjálfsprófum og verkefnum í lok hvers kafla kennslubóka. Tilgreind voru nokkur verkleg viðfangsefni sem virtust nemendum eftirminnileg. Mörgum þótti námið ganga ágætlega en flestum þótti of mikil áhersla lögð bóklega vinnu og vildu meiri fjölbreytni, fleiri hópverkefni og verklegar athuganir.

Niðurstöður sýna að nemendur þekkja ekki hvaða hæfniviðmiðum verkefni þeirra og viðfangsefni tengjast og fáir þeirra skoða þau sjálfir.

Að mati nemenda í 9. bekk í náttúrugreinum virtist tíðni endurgjafar um stöðu í námi og framfarir vera að vissu leyti regluleg en hún/endurgjöfin/námsmatið felst í því að nemendur fá eina einkunn (tölu eða bókstaf).

Við lok gagnöflunar komu fram teikn um þróun endurgjafar til nemenda sem virðast tengjast vinnulagi á netinu vegna Covid-faraldursins. Niðurstöður benda til að gagnlegt geti verið að hafa formlegt samstarf náttúrugreinakennara í Árborg með áherslu á kennsluhætti, markvissa endurgjöf til nemenda um stöðu þeirra og framfarir og farið yfir mikilvæg næstu skref.

C5. Náttúrufræðikennsla – Með forvitni að leiðarljósi

Hildur Arna Hákansson

Í erindi mínu ætla ég að fjalla um kennsluna mína og hvernig hún hefur þróast yfir í nemendmiðað nám sem ýtir undir styrkleika og áhuga hvers og eins. Einnig fjalla ég um mikilvægi þess að hafa forvitni að leiðarljósi, fjölbreyttar kennsluáðferðir og tengingu námsins við daglegt líf.

C6. Vidubiology

Ragnheiður Alma Snæbjörnsdóttir, Sandgerðisskóli

Þróun kennsluefnis sem snýr að notkun myndmiðlunar í líffræðikennslu stendur nú yfir undir heitinu Vidubiology. Hvatinn að þróun þessa kennsluefnis var að efla áhuga og skilning ólíkra nemendahópa á lífvísindum. Rannsóknarspurningar verkefnisins eru: 1) Hver eru áhrif notkunar myndmiðlunar í verkefnavinnu á viðhorf og skilning nemenda á líffræði? 2) Hver eru áhrif myndmiðlunar nemenda í líffræðinámi á virkni í fjölbreyttum nemendahópi?

Meginniðurstöður rannsóknarinnar eru þríþættar. Í fyrsta lagi sýndi rannsóknin að þeir nemendur sem tóku þátt í rannsókninni voru jákvæðir gagnvart líffræði og þeim þótti vinnan skemmtileg. Verkefnið hentaði fjölbreyttari hópi nemenda en bóknám og nemendur upplifðu sig sem virka þátttakendur í eigin námi. Sem dæmi má taka að börn sem glíma við

erfiðleika svo sem athyglisbrest og ofvirkni (e. Attention Deficit and Hyperactive Disorder) eða hafa annað móðurmál en íslensku áttu auðveldara með að taka þátt. Í öðru lagi sýndu niðurstöðurnar, að notkun myndmiðlunar var sérstaklega gagnleg í útikennslu. Í þriðja lagi sýndu niðurstöðurnar hvaða nám átti sér stað hjá nemendum bæði frá sjónarhorni nemendanna sem og kennaranna. Nemendur sáu ekki að skilningur þeirra eða þekking á viðfangsefnum hefðu aukist eftir framkvæmd verkefnisins. Samt sem áður töldu nemendur hæfni sína hafa aukist bæði í að taka ljósmyndir og myndvinnslu.

Ágrip lota 3 laugardag kl. 10:15 11:15

Stofa A

A7. Tæknisnjöll börn

Saga Hilma Sverrisdóttir og Jóhanna Stella Oddsdóttir, leikskólinn Holt og leikskólinn Dalur
Þessi kynning mun fjalla um B.Ed verkefnið okkar sem er verkefnasafn fyrir leikskólustarf. Verkefnið miðar að því að börn geti nýtt upplýsingatækni á skapandi hátt í tengslum við útinám, vísindi og læsi. Verkefnið voru prófuð á tveimur leikskólum og þróuð áfram. Upplýsingatækni er orðin hluti af hversdagsleika barna og fullorðinna. Það skiptir máli að börnin læri að meðhöndla tæknina á viðeigandi hátt. Kennarar gegna þar lykilhlutverki að færa tæknina inn í leikskólana. Reynsla okkar sýndi að verkefnið ganga vel með leikskólabörnum, þau voru áhugasöm og skemmtu sér ágætlega. Verkefnalýsingarnar má finna á vefsíðunni: <https://snjollborn.com/>

A8. Umhverfismennt í gegnum S.T.E.M. Verkefnasafn fyrir leikskóla.

Ingibjörg Lilja Kristjánsdóttir Heilsuleikskólinn Skógarás

Umhverfismennt í gegnum S.T.E.M. Verkefnasafn fyrir leikskóla. Kynning á verkefnasafni sem var hluti að B.Ed. lokaverkefni í leikskólakennarafræðum. Tilgangur verkefnasafnis er að efla umhverfisvitund leikskólabarna á skemmtilegan hátt í gegnum S.T.E.M. greinar. En S.T.E.M. stendur fyrir science, technology, engineering og mathematics. Hugmynd verkefnasafnsins spratt út frá eRasmus+ verkefninu Eco Tweet, sem að Heilsuleikskólinn Skógarás tók þátt í á árunum 2018-2020, ásamt 5 öðrum leikskólum víðsvegar um Evrópu. Verkefnasafnið skiptist í 3 þemu, loft, vatn og land. Í hverju þema er farið yfir tengingu þess við okkur mannfólkið og hvað við getum gert til að sporna við mengun í því. Einnig eru skemmtileg verkefni fyrir börnin að leysa, ýmist tilraunir, athuganir og/eða Bee-Bot leikir. Með því að fletta saman umhverfismennt og S.T.E.M. er verið að vinna með alla grunnþætti menntunar og um leið heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna.

A9. Orðræða um sjálfbærnimenntun í leikskólanámskrám

Kristín Norðdahl

Markmið rannsóknarinnar sem hér er sagt frá var að skoða orðræðu um sjálfbærnimenntun í skólanámskrám leikskóla. Samkvæmt Aðalnámskrá leikskóla (2011) eiga allir leikskólar að skrifa skólanámskrá um hvernig ætlunin er að vinna í samræmi við aðalnámskrána. Í rannsókninni voru 16 leikskólanámskrár greindar með sögulegri orðræðugreiningu til að koma auga á aðaláherslurnar í orðræðunni. Fræðilegur bakgrunnur rannsóknarinnar byggir á rannsóknum og kenningum sem styðja við sjálfbærnimenntun.. Í ljós kom að í flestum leikskólanámskránum var fjallað um sjálfbærnimenntun, sem bendir til að stefnt sé að slíkri menntun. Í leikskólanámskránum var þó ekki lögð áhersla á sjálfbærnimenntun og

umfjöllun um hana var takmörkuð. Sjálfbærni var að mestu tengd við umhverfis- og efnahagsleg málefni, svo sem um verndun og skynsamlega nýtingu náttúrunnar. Í fáum skólanámskrám var fjallað um félagsleg málefni, svo sem um heilsu og vellíðan og um jafnrétti. Einnig var lítið fjallað um leiðir til að efla getu barna til að taka þátt í samfélaginu.

Stofa B

B7. Eðli og sérstaða náttúruvísinda

Meyvant Þórólfsson, Menntavísindasvið HÍ

Höfundur byggir m.a. á doktorsverkefni sínu frá 2013, Transformation of the Science Curriculum. Tilgangurinn er að varpa ljósi á eðli og sérstöðu náttúruvísinda sem námssviðs í almenna skólakerfinu.

1. Síbreytilegt námssvið. Þeir sem kynna sér sögu náttúruvísindamenntunar fara ekki í grafgötur um hve óstöðugt námssvið þar er um að ræða og síbreytilegt. James Donnelly og Edgar Jenkins (2001) lýstu þessari eilífu tilhneigingu til breytinga sem reglu eða eins konar „rétttrúnaði“ (e. orthodoxy).

2. Ekki heilsteypt námssvið. Ivor Goodson (1994) benti á að náttúruvísindi hefðu í raun ekkert fast innra skipulag, þau væru síkvik blanda ólíkra hefða og sjónarmiða (e. shifting amalgamations of traditions and views). Þau snúist ýmist um fyrirbæri daglegs lífs (e. science of common things) eða taki á sig mynd akademískra fræðigreina með tengslum við háskólamenntun.

3. Ekki dæmigert bóknám. Náttúruvísindi eru ekki dæmigert bóknámsfag. Þau snúast um rannsóknir á náttúrunni sjálfri, „hinum innri öflum hinna dauðu náttúrulíkama...[og] hinum innri öflum hinna lifandi náttúrulíkama“ eins og J.G. Fischer orðaði það í formála merkilegrar kennslubókar frá árinu 1852. Kjörumhverfi og -aðstæður til náms eru því ekki hefðbundið kennslustofuskipulag.

Í erindinu er þróun náttúruvísinda í íslenska skólakerfinu skoðuð í framangreindu ljósi.

B8. Um gegnumgangandi í hugmyndir í „Next Generation Science Standards“

Haukur Arason, Dósent í eðlisfræði og náttúrufræðimenntun. Deild faggreinakennslu, Menntavísindasviði, Háskóla Íslands.

„Next Generation Science Standards“ (NGSS) en það eru viðmið um náttúruvísindamenntun barna og unglunga á grunnskólaaldri sem er nokkuð útbreidd í Bandaríkjunum og samsvara að einhverju leiti til þeirrar opinberu námskrár í náttúrufræðum sem gefin er út af Mennta- og menningarmálaráðuneytinu hér á landi. Þetta eru mjög yfirgripsmikil viðmið um nám í náttúruvísindum bæði hvað varða nám í hinum ýmsu greinum náttúruvísinda en einnig um þverfaglega þætti sem námið ætti að taka á. Þessum þverfaglegu þáttum í NGSS er skiptu upp í tvennt, annars vegar aðferðir náttúruvísinda og verkfræða og um tengsl vísinda og tækni og hins vegar eru ákveðnar gegnumgangandi hugmyndir (e. Crosscutting concepts) sem samkvæmt NGSS er ætlast til að þróaðar séu með nemendum jafn og þétt á meðan á námi þeirra stendur. Í þessu erindi verða þessar gegnumgangandi hugmyndir kynntar og ræddar en þær eru eftirfarandi: 1. Mynstur, 2. Orsök, afleiðing: Ferli og skýringar, 3. Kvarðar, hlutföll og magn, 4. Kerfi og líkön af kerfum, 5. Orka og efni. Flæði, hringrásir og varðveisla, 6. Form og virkni (e. Structure and function) og 7. Stöðugleiki og breytingar (e. Stability and change).

B9. Samanburður á eðlis-, efna- og stjörnufræði viðfangsefnum í íslenskum námskrám frá 1999 og 2013 og í „Next generation science standards“

Bjarni Sævar Þórsson, meistaraniemi, Deild faggreinakennslu, Menntavísindasviði, Háskóla Íslands.

Haukur Arason, Dósent í eðlisfræði og náttúrufræðimenntun. Deild faggreinakennslu, Menntavísindasviði, Háskóla Íslands.

Fjallað verður um meistaraverkefni þar sem borið var saman eðlisfræði, efnafræði og stjörnufræði innihaldi í þrem námskrám, það er aðalnámskrá grunnskóla 1999, aðalnámskrá grunnskóla 2013 og Next Generation Science Standards. Verkefnið fólst í því að greina þessar námskrár og finna þau viðmið sem tengjast þessum fræðigreinum, athuga hvernig þessi viðmið eru tengd aldurstigum í þessum námskrám. Í niðurstöðum meistaraverkefnisins má sjá samanburð á því hvernig viðmið námskránna eru tengd allnokkrum undirflokkum eðlis-, efna- og stjörnufræði, raðast á aldurstig og hvar og hvernig þessi viðmið birtast. Miðað var við lista af hugtökum tengdum þessum greinum við sem unnin var upp úr íslenskum námsbókum fyrir grunnskóla. Helstu niðurstöður eru að það er greinilegur munur á viðmiðum í þessum þrem námskrám. Sérstaklega má sjá mun milli aðalnámskrá grunnskóla 2011/13 og hinna tveggja, NGSS og aðalnámskrá grunnskóla 1999. NGSS er mun stærra rit og þar eru viðmið fyrir nemendur frá 6 ára til 18 ára og eru því sum viðmið fyrir unglíngastig á hærra stigi en í íslensku námskránum og er þar farið ítarlega í hvern bekk í grunnskóla og skilgreind viðmið í eðlis, efna og stjörnufræði. Það er einnig mikill munur á uppsetningu þessara viðmiða í íslensku námskránum og má sjá að viðmiðin í aðalnámskrá grunnskóla 1999 eru mun ítarlegri en í núgildandi námskrá þar sem viðmiðin tengd eðlis-, efna- og stjörnufræði eru fá, sum óljós og greinunum ekki gerð vel skil.

Stofa C

C7. Kennaranámskeið og verkfærakistur

Ari Ólafsson, Vísindasmiðja Háskóla Íslands

Vísindasmiðja HÍ hefur sett sér stefnu um stuðning við störf náttúrufræðikennara, m.a. með því að kynna aðferðir og búnað við verklega kennslu. Í vinnustofunni verður fjallað um tvær nátengdar leiðir sem við höfum reynt; annars vegar símenntunarnámskeið um afmörkuð efni og hins vegar safn af tólum og búnaði sem við köllum verkfærakistur. Leiðirnar eru í sífelldri mótun og nú óskar Vísindasmiðjan eftir hugmyndum og ábendingum kennara um form og innihald.

Símenntunarnámskeið:

Verkleg kennaranámskeið Vísindasmiðjunnar hafa oftast verið haldin í ágúst fyrir 10 til 15 manns. Hafa viðfangsefnið verið valin með hliðsjón af þeim búnaði sem skólarnir eiga eða geta nálgast nokkuð auðveldlega. – Hér væri gagnlegt að fá umræður og ábendingar um form, innihald, forgangsröðun efnisflokka, stað og stund o.s.frv.

Verkfærakistur:

Vísindasmiðjan gaf öllum grunnskólum landsins Ljósakassa fyrir nokkrum árum. Verkefnið var mjög umgangsmikið og var fjármagnað af HÍ og samstarfsaðilum. Kassinn inniheldur margvíslegan búnað til kennslu um ljós og liti. Myndbönd hafa verið gerð um notkunina og haldin vinsæl kennaranámskeið.

Uppi eru hugmyndir um aðra verkfærakistu með búnaði fyrir efnisflokkinn „rafmagn“ en í stað þess að Vísindasmiðjan fjármagni kistuna, þá verði þetta í formi nokkurskonar pöntunarfélags. Hér væri mjög gagnlegt að heyra álit kennara um hentugt og raunhæft fyrirkomulag.

C8. Þjarkar, þrautir og Ungir vísindamenn

Ragna Skinner, Vísindasmiðja Háskóla Íslands og Davíð Fjölnir Ármannsson, Verkfræði- og Náttúruvísindasvið Háskóla Íslands

First Lego League – 10 til 16 ára:

Í FLL keppninni er unnið þverfaglega á námsgreinar grunnskólans (s.s. forritun, náttúruvísindi, tæknimennt, hönnun og lífsleikni) og skiptist keppnin í forritun og hönnun, rannsóknarverkefni, miðlun (kynning og básagerð) og liðsheild.

Þema hvers árs byggir á heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna og þátttakendur öðlast tækifæri og hæfni til að leysa viðfangsefni sem tengjast samfélaginu og mæta þeim áskorunum er felast í samfélags- og tæknibreytingum.

FLL kallar á örvandi námsumhverfi þar sem nemandinn samþættir þekkingu sína og leikni, samtímis því að þjálfast í samskiptum sem byggjast á virðingu og jafnrétti. Nemendur æfast í að tjá skoðanir sínar og útskýra á ábyrgan, gagnrýninn og skýran hátt.

Ungir Vísindamenn – 15 til 20 ára:

Keppnin er verkefni á vegum Evrópusambandsins sem hefur það markmið að efla hæfni ungs fólks til að vinna að rannsóknarverkefnum og stuðla að auknu frumkvæði og sjálfstæðum vinnubrögðum.

Viðburðurinn skiptist í Landskeppni og Evrópukeppni (EUCYS), sem sigurvegarar Landskeppninnar taka þátt í. Allar vísinda- og tæknigreinar eru jafnhæfar til keppni!

Rannsóknarverkefnin fela í sér nýjungar á sviði fræða, vísinda og tækni en þurfa ekki að vera hrein nýsköpun, hugmyndirnar mega vera byggðar á eldri verkefnum. Aðalatriðið er að nota hina vísindalegu aðferð, finna nýjan flöt eða koma með nýja hugmynd.

C9. Náttúruvísindi í sköpunarsmiðjum

Svava Pétursdóttir, Menntavísindasvið Háskóla Íslands

Undanfarin misseri hafa skólar verið að prófa sig áfram með verkefni þar sem ýmsar námsgreinar eru samþættar undir merkjum sköpunar og tækni. Í erindinu verða skoðuð ýmis dæmi um slík verkefni og hvernig, vísindi, sköpun, lausnaleyti og tækni fléttast saman og styðja við hvort annað. Vinna í smiðjunum styður gjarnan við lykilhæfni aðalnámskrár og hæfi til 21. aldar.

Ágrip lota 4 laugardag kl. 11:25-12:25

Stofa A

A10. Menntun til sjálfbærni á unglíngastigi

Brynhildur Bjarnadóttir, Háskólinn á Akureyri

Hvernig vinnum við með grunnþáttin sjálfbærni á unglíngastigi? Hvað felst í því að vinna þvert á greinar og samþætta sjálfbærni við aðrar námsgreinar? Hvernig eflum við getu nemenda okkar til aðgerða? Hvernig eflum við okkur sem kennara í sjálfbærni á unglíngastigi? Hvaða kennsluáferðir henta í þessu sambandi?

Til þess að nemendur framtíðarinnar geti leitað lausna sem leiða til sjálfbærni, þurfa þeir að fá tækifæri til að velta fyrir sér sínum eigin gildum og viðhorfum. Hugtökin valdeflandi kennsla og umbreytandi nám hafa oft verið notuð í þessu samhengi. Í erindinu verður fjallað um kennsluáferðir sem ýta undir frumkvæði, virkni og nýsköpun nemenda s.s.

nemendamiðað leitarnám. Tekin verða dæmi um viðfangsefni sem hægt er að vinna eftir og með í kennslustofunni. Öll viðfangsefni miða að því að efla getu nemenda til aðgerða og virkja nemendur í gegnum allt námsferlið. Þá verður einnig rætt um hlutverk kennarans sem leiðtoga sem leiðbeinir og vinnur í teymisvinnu með öðrum kennurum stigsins.

A11. Líffræðivefurinn – Rafrænt námsefni á framhaldsskólastigi

Íris Thorlaciús Hauksdóttir

Í þessari kynningu verður fjallað um meistaraverkefni sem unnið var veturinn 2019-2020.

Markmið verkefnisins var að kanna notkun rafræns námsefnis í íslenskum framhaldsskólum og setja saman dæmi um slíkt efni fyrir lífeðlisfræðikennslu á framhaldsskólastigi. Efnið sem sett var saman má nálgast á <http://www.liffraedi.is>. Margir kennarar kalla eftir rafrænu efni í auknum mæli en mikil þróun hefur átt sér stað í hvers konar miðlun og námsefnisgerð síðustu ár. Sagt verður frá ferlinu sem liggur að baki uppsetningu líffræðivefsins og rætt verður um þá kosti og galla sem fylgja notkun á stafrænu efni. Einnig verður sagt frá upplifun nemenda og þeirra skoðanir á rafrænu námsefni dregnar fram.

A12. Creating authentic laboratory experiences ... @home

Sean Scully, University of Akureyri

The challenges of providing engaging, high-quality, hands-on science education, particularly for students that are studying remotely, have only been exacerbated by the pandemic.

Fortunately for educators, there are inexpensive and easily obtainable materials that can be adapted to create authentic science experiences at home. Fostering engagement in a distance-learning context is challenging given the separation of teacher and students in time and space. Engagement has behavioral, emotional, and cognitive components. By using this knowledge, activities can be designed to “hook” participants into taking a more active role in learning. Three cases involving the adaptation of biology lessons will be presented. Firstly, a lesson on enzymes (for secondary school students) involving examining the types of enzymes present in fish organs using household items sent through the mail and facilitated via Zoom, will be detailed. Secondly, the same lesson was adapted to meet the needs of a first-year university course. Thirdly, the adaptation of a second-year university course practical exercise on the separation of enzymes and their quantification using smart phone spectrophotometers and inexpensive materials for protein separation will be presented. General advice for creating and adapting remote, hands-on lessons will be discussed.

Stofa B

B10-12. Hringborðsumræða um stöðu eðlisfræði- efnafræði og stjörnufræði í skólakerfinu.

Haukur Arason Menntavísindasvið Háskóla Íslands og Birgir Ásgeirsson, formaður félags raungreinakennara
Ágrip

Umræðan mun taka eina klukkustund.

Stofa C

C10-12. Menntafléttan – námssamfélög náttúrufræðikennara

Oddný Sturludóttir Menntavísindasvið Háskóla Íslands / Menntavísindastofnun Háskóla Íslands

Menntafléttan – námssamfélög í skóla- og frístundastarfi er samstarfsverkefni Menntavísindasviðs Háskóla Íslands, Háskólans á Akureyri og Kennarasambands Íslands. Menntafléttan er styrkt af Mennta- og menningarmálaráðuneyti og fjármagn til verkefnisins er tryggt til ársloka 2022. Þátttökugjöld skóla og kennara falla því alfarið niður á verkefnatímanum.

Námskeið Menntafléttunnar verða 45-50 á verkefnatímanum og 10 þeirra verða á sviði náttúrufræðimenntunar. Á ráðstefnunni kynna verkefnastjórar hugmyndafræði verkefnisins, sem gengur út á starfsþróun sem samofin er daglegu starfi kennara og nær yfir langan tíma. Rauður þráður Menntafléttunnar er að námskeiðin stuðli að þróun námssamfélaga í skólum og ígrundun um eigið starf.

Fagteymin sem skipuð hafa verið, eða eru á teikniborðinu tengd náttúrufræði takast á við þróun námskeiða fyrir kennara leikskóla, grunnskóla og framhaldsskóla. Viðfangsefnin eru sjálfbær þróun, hugtakaskilningur, skapandi náms- og kennsluhættir og verklegar æfingar.

Undir hatti Menntafléttunnar verða þróuð, auk námskeiða í náttúrufræði, námskeið í stærðfræði, íslensku og læsi, auk þverfaglegra námskeiða sem snúa að námi og kennslu, vellíðan, heilsu, frístundastarfi og forystu í menntakerfinu.

Verkefnastjórinn mun kynna hugmyndafræði fléttunnar og síðan munu fulltrúar fagteyma segja stutt frá þeim námskeiðum sem í smíðum eru.