

Náttúrufræðimenntun á Snæfellsnesi

Vor 2007

Skýrsla 2:

Grunnskóli Grundarfjarðar

Höfundar:

Allyson Macdonald

Auður Pálsdóttir

Hrefna Sigurjónsdóttir

maí 2007

Rannsóknarverkefnið *Vilji og veruleiki*
Kennaraháskóla Íslands

© Allyson Macdonald, Auður Pálsdóttir og Hrefna Sigurjónsdóttir
Vor 2007.

Náttúrufræðimenntun á Snæfellsnesi

Skýrsla 2: Grunnskóli Grundarfjarðar

SRR- Símenntun Rannsóknir Ráðgjöf. Kennaraháskóla Íslands

ISBN 978-9979-793-72-4

Formáli

Árið 2005 hófst verkefnið *Vilji og veruleiki* um stöðu náttúrufræði- og tækni-menntunar á Íslandi. Verkefnið er unnið á vegum rannsóknarhóps við Kennaraháskóla Íslands með styrk frá Rannsóknasjóði. Verkefnisstjóri er Allyson Macdonald prófessor. Markmið verkefnisins er að skoða ástand og breytingar í náttúrufræðimenntun í ljósi lagabreytinga, tilkomu Aðalnámskrár 1999, endurkomu samræmnds prófs í náttúrufræði í 10. bekk og þátttöku Íslands í alþjóðlegum samanburðar-rannsóknum.

Í október 2006 voru níu grunnskólar á Austurlandi heimsóttir og í nóvember Menntaskólinn á Egilsstöðum. Í febrúar 2007 voru svo skólar á Snæfellsnesi heimsóttir, þ.e. Grunnskóli Snæfellsbæjar (Ólafsvík, Hellissandur og Lýsuhóll), Grunnskólinn í Stykkishólmi, Grunnskóli Grundarfjarðar og Fjölbrautaskóli Snæfellinga.

Hinn 8. febrúar 2007 heimsóttum við Grunnskóla Grundarfjarðar. Starfsfólk brást vel við óskum okkar og spurningum, og deildi með okkur af reynslu sinni (Sjá stutt yfirlit yfir heimsóknirnar í fylgiskjali 2). Heimsóknirnar höfðu tvíþættan tilgang: Annars vegar að safna gögnum vegna rannsóknarinnar *Vilja og veruleika* um nám og kennslu í náttúrufræði, tækni og nýsköpunarmennt á Íslandi og hins vegar að veita skólunum stuðning við að meta starf sitt á þessu sviði. Þessari skýrslu er fyrst og fremst ætlað að þjóna síðarnefnda tilganginum. Hún hefur að geyma nokkrar niðurstöður rannsóknar á námi og kennslu í náttúrufræði, tækni og nýsköpunarmennt við Grunnskóla Grundarfjarðar og í lok skýrslunnar eru settar fram nokkrar ábendingar til umhugsunar. Tekin voru viðtöl við skólastjóra, 5 kennara og 6 nemendur í 10. bekk (sjá nánar fylgiskjal 2).

Með þökk fyrir góðar móttökur og von um að samstarf okkar skili góðum árangri fyrir báða aðila.

Allyson Macdonald prófessor, Kennaraháskóla Íslands
Auður Pálsdóttir aðjúnkt, Kennaraháskóla Íslands
Hrefna Sigurjónsdóttir prófessor, Kennaraháskóla Íslands

Efnisyfirlit

	Bls.
Formáli	1
Efnisyfirlit	2
1. Rannsóknarverkefnið Vilji og veruleiki.....	3
2. Sjálfsmat skóla – Niðurstöður spurningalista	4
3. Aðstaða og umhverfi.....	7
4. Nám og kennsla.....	15
5. Til umhugsunar	19
Fylgiskjal 1 – Bréf sent 30. janúar 2007	23
Fylgiskjal 2 – Heimsóknin og gögn	25

1. Rannsóknarverkefnið Vilji og veruleiki

Meginrannsóknarspurningin sem leitað er svara við í rannsókninni *Vilja og veruleika* er eftirfarandi:

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

Til að rannsaka þetta nánar er stuðst við eftirfarandi undirspurningar:

Hver eru aðaleinkenni námskrár grunnskóla og framhaldsskóla í náttúrufræði?

Hvers konar náms- og kennslutæki (t.a.m. námsgögn, áhöld, tæki eða upplýsingatæki) eru á boðstólum og eru í notkun í námi og kennslu í náttúrufræði?

Hvaða kennsluhætti og námsvenjur er að finna meðal kennara og nemenda?

Hvaða þættir hafa áhrif á val nemenda á frekara námi í náttúrufræði og/eða tækni í framhaldsskólum og háskólum?

Af rannsóknarspurningunum má ráða að rannsóknin *Vilji og veruleiki* byggir að stórum hluta á samstarfi við skóla þar sem leitað er eftir upplýsingum með viðtölum við kennara, skólastjórnendur og nemendur og einnig með vettvangsrannsóknum. Í febrúar 2007 heimsóttum við eftirfarandi skóla:

- Grunnskóla Snæfellsbæjar
 - Ólafsvík og Hellissand
 - Lýsuhól
- Grunnskóla Grundarfjarðar
- Grunnskólann í Stykkishólmi
- Fjölbrautarskóla Snæfellinga

Í hverri heimsókn var rætt við skólastjórnendur, aðstæður og umhverfi skoðað, fylgst með kennslu, rætt við kennara sem kenndu náttúrufræði, tækni og nýsköpun og/eða koma að skipulagi slíkrar kennslu. Loks var rætt við nemendur. Tveir til fjórir úr rannsóknarhópnum dvöldu daglangt í hverjum skóla og hafa séð um að taka saman þessa skýrslu. Við hlutum alls staðar góðar móttökur og þökkum jafnt stjórnendum, kennurum, nemendum og öðru starfsfólki fyrir móttökuna. Það er von okkar að ábendingar þær sem koma fram í þessari skýrslu nýtist skólunum.

2. Sjálfsmat skóla – Niðurstöður spurningalista

Samkvæmt 49. grein laga nr. 66/1995 um grunnskóla kemur fram að sérhver grunnskóli þurfi að innleiða aðferðir til að meta skólastarfið, þar á meðal kennslu- og stjórnunarhætti, samskipti innan skólans og tengsl við aðila utan skólans. Á Íslandi er ekki að finna mörg tæki fyrir sjálfsmat í einstökum kennslugreinum, þótt til séu matslíkön sem fela í sér slíkt mat að einhverju leyti.

Eitt af leiðarljósum í verkefninu *Vilja og veruleika* var að tengja rannsóknina og niðurstöður hennar við vettvang skólastarfs og leita leiða til að styðja skólana við mat á eigin stöðu, styrkleikum og veikleikum í náttúrufræðimenntun, nýsköpunarmennt og tækni. Ákveðið var að nota spurningalistann *Science Curriculum Implementation Questionnaire (SCIQ)* í þessum tilgangi. Listinn var upphaflega þróaður og prófaður af Brian Lewthwaite í Nýja-Sjálandi og víðar¹. Hann var þýddur yfir á íslensku og forprófaður með leyfi hans vorið 2006. Markmiðið með notkun listans er að styðja við innra mat skóla og jafnframt að vera liður í að fá heildarmynd af stöðu náms og kennslu í náttúruvísindum í skólum sem taka þátt í rannsókninni. Gert var ráð fyrir að allir kennarar skólans sem komu með einhverjum hætti að náttúruvísindakennslu svöruðu listanum.

Með því að svara listanum gáfu kennarar álit sitt á innri og ytri þáttum sem tengjast stöðu náttúruvísinda við skólann sinn. Ytri þættir samkvæmt spurningalistanum eru tæki og búnaður, tími og svigrúm greinarinnar, staða náttúrufræði í skólanum og faglegur stuðningur við náttúruvísindakennslu. Innri þættir eru þekking og færni náttúrufræðikennara, öryggi í að kenna náttúrufræði og áhugi á greininni.

Hér á eftir er gerð stutt grein fyrir niðurstöðum Grunnskóla Grundarfjarðar.

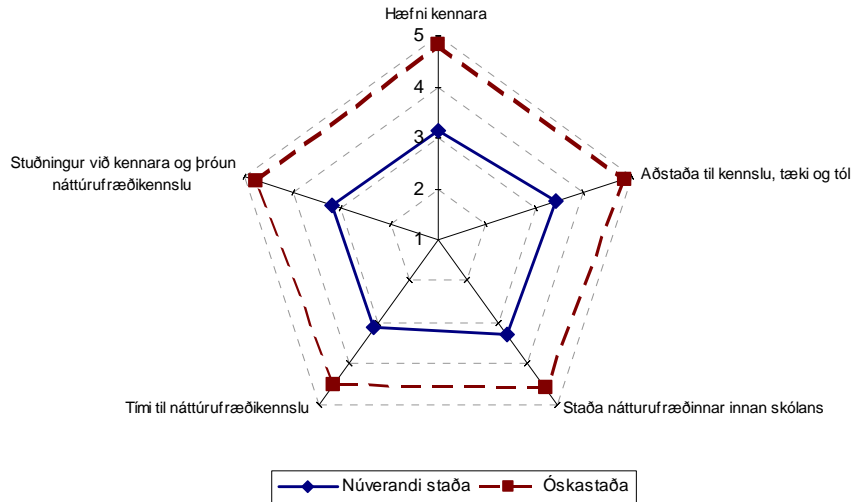
Kennararnir svöruðu 90 spurningum með því að merkja við á kvarðanum 1 til 5 (mjög ósammála, ósammála, hlutlaus, sammála, mjög sammála) í hverju tilviki. Með spurningalistanum var leitast við að ná fram núverandi- og óskastöðu náttúrufræði og nýsköpunarmenntar eins og hún snýr að viðkomandi kennurum skólanna. Listinn var lagður fyrir rafrænt. Svör bárust frá 8 kennurum (Mynd 1-2). Hver og ein spurning féll undir einhvern þeirra flokka sem tilgreindir eru hér:

- A. Aðstaða til kennslu, tæki og tól
- B. Tími og svigrúm í heildaráætlunum
- C. Staða greinarinnar innan skólans, faglegur stuðningur
- D. Stuðningur við kennara og þróun náttúrufræðikennslu
- E. Hæfni kennara, færni til að kenna fagið og áhugi

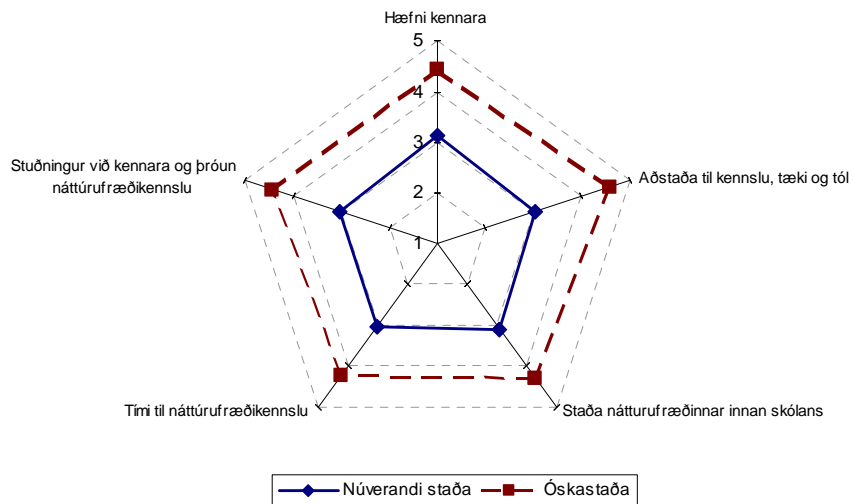
¹ Lewthwaite, B.E. (2005). "It's more than knowing the science". A case study in elementary science curriculum review. *Canadian Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(2). <http://home.cc.umanitoba.ca/%7ELelethwai/ApplicationofSCIQinCanadianContext.pdf>

Til samanburðar eru heildarniðurstöður úr svörum þeirra 19 náttúrufræðikennara á Snæfellsnesi sem fylltu út spurningalistann. Niðurstöðurnar sýna meðaltöl núverandi stöðu og óskastaðu náttúrufræði og nýsköpunarmenntar hjá 19 kennurum í þremur skólum á Snæfellsnesi.

Mat náttúrufræðikennara á Grundarfirði á stöðu náttúrufræði (N=8)



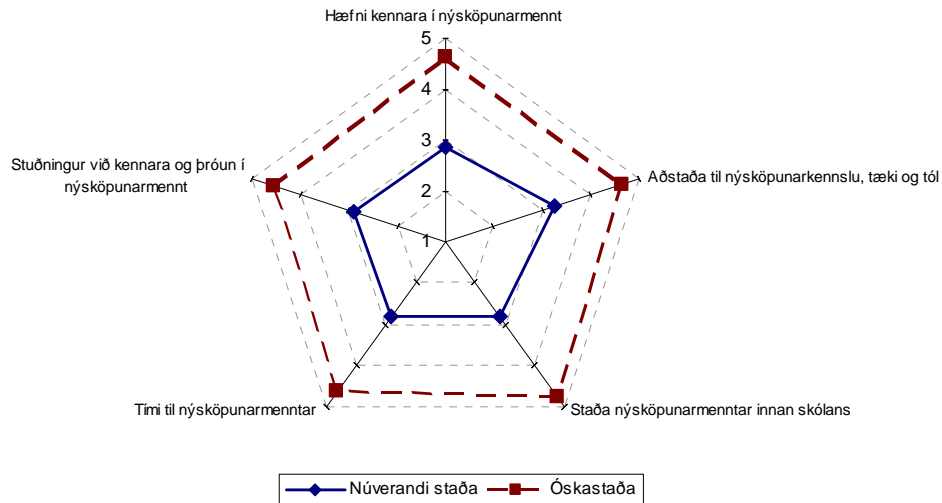
Mat kennara á Vesturlandi á stöðu náttúrufræði (N=19)



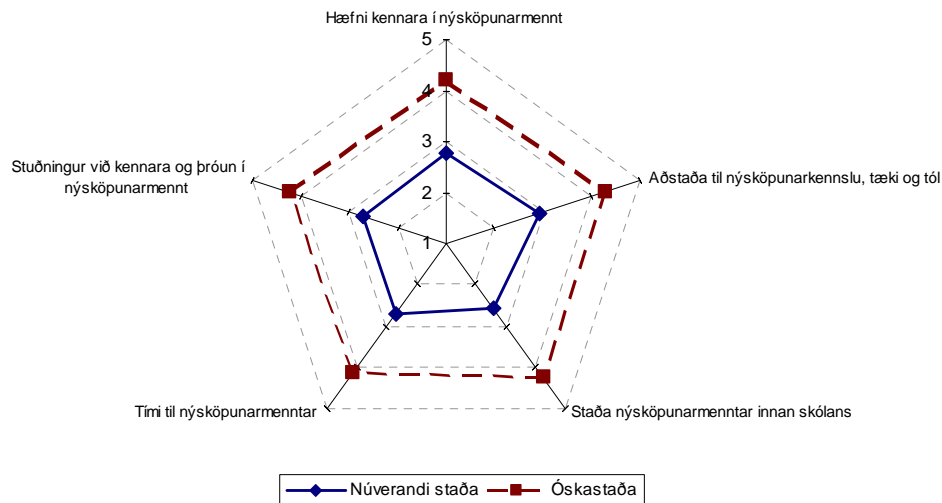
Alls svöruðu 8 kennarar spurningalistanum í Grunnskóla Grundarfjarðar. Svör þeirra eru dæmigerð fyrir kennara á þeim hluta Vesturlands sem könnunin náði til, þótt óskastaðan sé aðeins hærri í Grundarfirði en annars staðar. Það má túlka sem mikinn metnað í kennslu náttúrufræði og að mat kennaranna sé að geri megi enn betur. Ef litið er á heildina er bilið milli núverandi stöðu og óskastöðu nokkuð jafnt í öllum flokkunum fimm. Kennararnir eru nokkuð sammála um að þörf sé á að styrkja hæfni

þeirra í kennslu náttúrufræði og veita þurfi þeim meiri stuðing, bæta þurfi aðstæður og auka tíma til kennslunar auk þess að styrkja þurfi stöðu greinarinnar almennt innan skólans.

Mat náttúrufræðikennara á Grundarfirði á stöðu nýsköpunarmenntar (N=8)



Mat kennara á Vesturlandi á stöðu nýsköpunarmenntar (N=19)



Þegar spurt var um nýsköpunarmennt voru svör mjög lík matinu á náttúrufræði. Þó telja kennararnir stöðu nýsköpunarmenntar almennt veikari og þá sérstaklega þegar um er að ræða stöðu nýsköpunarmenntar innan skólans. Mat á aðstöðu til kennslu nýsköpunarmenntar skorar hæst, bæði þegar horft er almennt á mat kennrara á Vesturlandi almennt og svo á svör kennaranna í Grundarfirði sérstaklega. Mat kennaranna á óskastöðu er hátt, alls staðar nærri því hámarki sem boðið var upp á og er mat kennara í Grundarfirði á óskastöðu herra en á Vesturlandi almennt.

3. Aðstaða og umhverfi

Húsnæði og staðsetning

Grundarfjörður stendur við samnefndan fjörð nálægt miðri norðurströnd Snæfellsness. Frá því þéttbýli byrjaði að myndast á núverandi bæjarstæði um 1940 hefur Grundarfjörður vaxið jafnt og þétt og í dag búa þar tæplega þúsund manns. Helsti atvinnuvegur Grundfirðinga er sjávarútvegur og starfar um helmingur vinnuafls við þá atvinnugrein.

Grunnskóli Grundarfjarðar liggur syðst og efst í Grundarfjarðarbæ á fallegum stað með góðu útsýni til fjalla. Skólahúsnæðið er byggt í nokkrum áföngum og er elsti hluti húsnæðisins byggður árið 1962, annar hluti var tekinn í notkun veturinn 1972-3 og næsti hluti árið 1989. Við skólann er einnig útisundlaug og íþróttahús stendur á lóðinni. Í dag er enn verið að bæta við og nýjastur er verknámshlutinn, eða kálfurinn eins og hann er gjarnan kallaður.



Húsnæðið ber nokkur einkenni þess að vera byggt í nokkrum áföngum sem ekki eru skipulagðir í upphafi sem ein heild. Talsvert rými fer undir ganga sem nýta mætti betur, t.d. í ýmiskonar verkefni í eðlisfræði. Í miðrymi þar sem unglingar eru, er opið milli hæða sem gefur möguleika fyrir tilraunir sem og möguleika á að hengja upp verk eftir nemendur sem njóta má frá báðum hæðum.

Bókasafn var innan skólans, skólasafn og almenningssafn. Safnið sprengdi plássið utan af sér og nú er almenningsbókasafnið farið og þá var lítill bókakostur eftir í skólanum. Ákveðið var að sameina söfnin og er nú allt formlega tilheyrandi almenningssafninu en í einstökum greinastofum fá kennarar að hafa þær bækur sem þeir vilja yfir veturinn. Gallinn við þetta er að kennarar fara ekki eins mikið og áður með nemendur á bókasafnið og venjast nemendur síður á notkun þess. Framtíðardraumur er að bókasafnið flytjist inn í nýtt rými sem verður byggt við / á lóð skólans.



Nemendur, kennarar og annað starfsfólk

Við Grunnskólann í Grundarfirði starfa í vetur 18 kennarar, 4 leiðbeinendur og einn þroskaþjálfari. Aðrir starfsmenn eru sex talsins í um 50-70% stöðuhlutfalli. Stjórnendur eru tveir og einn ritari. Nemendur eru 175 og hefur fækkað um 25 sl. fimm ár.

Bundin viðvera kennara er á þriðjudögum frá 14.30-17.00. Á þeim tíma fara fram allir fundir og allt reglubundið samráð kennara. Þar fyrir utan gildir vinnuramma kennara og þeim tíma er oft stýrt af deildarstjóra (eða aðstoðarskólalastjóra – sem er í leyfi í vetur).

Í vetur er nýtt kerfi umsjónar með nemendum. Í 5.-10. bekk er ekki umsjónarkennari í hverjum bekk heldur eru 2-3 umsjónarkennarar á hvern árgang. Hver kennari fær þá umsjón með um átta nemendum. Að sögn skólalastjóra er þetta dýrara kerfi en starfsfólk er sammála um að það skili sér vel í bættri umsjón og betri tengslum við heimilin.

Í skólanum eru 12 nemendur af erlendum uppruna (flestar Pólverjar, nokkrir frá Víetnam og Rússlandi). Í sérstöku tilraunaverkefni í vetur hafa pólsku nemendurnir notið stuðnings Emilíönu Minska (kennari í Hjallaskóla í Kópavogi) sem hefur aðstoðað við íslenskunám þeirra í fjarnámi og með fjarbúnaði. Eru nemendur ánægðir með þessa viðbótaraðstoð.

Skólanámskrá – sýn stjórnanda á skólanámskrá

Á heimasíðu skólans er skólanámskrá skólans og þar kemur fram skólalastefna Grunnskóla Grundarfjarðar sem virðist vera samin að grunni til veturinn 2002-2003. Námskráin hefur verið endurskoðuð að einhverju leyti og þegar við komum í heimsókn fengum við útprentaðan hlutann í náttúrufræðigreinum fyrir flesta árganga.

Stefna skólans nær, eins og gert er ráð fyrir í lögum og Aðalnámskrá, til starfsumhverfis, menntunar starfsfólks, skólaþróunar og upplýsingatækni. Auk þess er þar rætt um umhverfi og samfélag „í tengslum við gjaldeyrisöflun og atvinnusköpun“ og öruggt umhverfi gagnvart einelti. Í skólanámskránni er einnig eineltisáætlun, jafnréttisáætlun og starfsmannastefna. Í skólalastefnunni er sérstök áhersla lögð á að nemendur tileinka sér metnað, þekkingu/kunnáttu, færni og félagslega hæfni, sem felast m.a. í öguðum og skilvirkum vinnubrögðum, góðri þekkingu á námsefninu, skipulagshæfni og ábyrgð á eigin hegðun.

Náttúrufræði – kennsla

Í skólanum ríkir almennt mjög jákvætt viðhorf til náttúrufræði og er markvisst reynt að efla kennslu greinarinnar, t.d. með kaupum á nýjum búnaði og gögnum ár hvert. Afstaða kennara er almennt góð nema í tengslum við eðlis- og efnafræði – þar segjast kennararnir ekki kunna nógu mikið en eru samt jákvæðir gagnvart greinunum.

Líffræðikennarinn dregur vagninn í allri náttúrufræði og tölvukennslu. Hinir kennararnir eru tiltölulega nýir í þessari kennslu og því ekki með mikla reynslu. Sumum kennurum finnst betra að þeir kenni ekki náttúrufræðigreinar því þeir muni gera meira ógagn en gagn vegna slakrar kunnáttu. Í haust tók stærðfræðikennari við eðlisfræðinni hjá eldri nemendum og nýútskrifaður kennari með stærðfræðival úr KHÍ tók að sér eðlisfræðikennsluna í 5.-7. bekk og líffræði í 5. og 6. bekk. Líffræðin í 7.-10. bekk er á höndum eins kennara sem einnig kennir tölvur.

Viðhorf til samþættingar er gott – menn eru jákvæðir gagnvart samstarfi. Þemavikur hafa verið haldnar, margir kennarar vinna saman að einhverjum ákveðnum þætti eða tilteknu þema. Náttúrufræði- og samfélagsgreinar hafa oft verið samþættar. Í 1.- 4. bekk eru þessar greinar oft kenndar sem ein heild. Á unglingsstigi lendar stjórnufræði, sem er kennd sem sérstök grein, stundum undir hatti vantar ekki eitthv. hér og tímaúthlutun náttúrufræði og svo á öðrum tíma undir hatti samfélagsgreina. Í máli skólustjóra kom fram að viðhorf kennaranna til eðlis- og efnafræði markist nokkuð af óöryggi gagnvart verklegri vinnu og segja mætti að þeir séu stundum „plataðir“ til að taka kennsluna að sér og segja yfirleitt já, en kennararnir bæti svo við að þeir treysta sér ekki til að framkvæma tilraunirnar sem tengjast námsefninu.

Náttúrufræði - skólanámskrá og aðalnámskrá

Það kom fram í viðtali að skólanámskráin væri upphaflega unnin með því að horfa á hverja námsgrein frá 1. upp í 10. bekk en nýlega hafi þetta verið að þróast þannig að nú er meira horft þvert yfir árganga. Kennarinn sem kennir eðlis- og efnafræði í 1.-7. bekk (og tók til starfa sl. haust) gerði breytingar á því sem stóð í skólanámskrá og leitaði ráða hjá öðrum kennurum hvort hún mætti ekki breyta námsmatinu.

Í skólanámskránni á netinu var ekki að finna markmið fyrir hverju námsgrein en námsáætlanir fyrir árið í ár er að finna þar. Viðbótarupplýsingar og ný útgáfa af skólanámskránni fengust hjá kennurum, deildarstjóra og skólustjóra. Samantekt á því námsefni sem notað er má finna í töflu 1. Í máli kennara yngstu barnanna koma fram náttúrufræðin er samþætt samfélagsfræði fyrstu fjögur árin. Frá fimmta bekk eru líffræði, eðlis- og efnafræði auk stjórnufræði kenndar sem sérstakar námsgreinar og af faggreinakennurum.

Tafla 1 – Yfirlit yfir námsefni 1.-10. bekk

	Samfélags- og náttúrufræði (haust og vor)	
1. b	<i>Komdu og skoðaðu - umhverfið</i> Haustið Tröll og steinar Þjóðsögur og ævintyri Jólin Vetur	<i>Komdu og skoðaðu – líkaminn</i> Húsdýr Vorið <i>Komdu og skoðaðu - fjöll</i> - Þema í samvinnu við 2. bekk

2. b	Náttúran síðsumars og að hausti Gróður og dýrsláid Berjamó Uppskera Örnefni í kringum okkur <i>Komdu og skoðaðu – líkaminn</i> (seinni hluti) Vatn – hiti, kuldi, frost	<i>Komdu og skoðaðu - land og þjóð</i> Fyrstu landnámsmennirnir Ísland í víðu samhengi, helstu staðir, Al.ingi, Þjóðhaítardagurinn o.f. <i>Komdu og skoðaðu - fjöll</i> - Þema í samvinnu við 1. bekk Verkefni tengd vorinu Þema: Fólkið í bænum
3. b	<i>Komdu og skoðaðu – land og þjóð</i> <i>Komdu og skoðaðu – bílinn</i> - Þema í smavinnu við 4. bekk <i>Ljós og rafmagn</i>	<i>Komdu og skoðaðu – landnámið</i> Íslandu áður fyrr: fjölskyldan og heimilið Þema: Fólkið í bænum
4. b	<i>Í sveitinni með Æsu og Gauta</i> Viðfangsefni Ísland áður fyrr Störfín og menntun til munns og handa unnin samhlíða <i>Náttúran allan ársins hring og Komdu og skoðaðu – hringásir</i> notuð í náttúruþema	<i>Í sveitinni með Æsu og Gauta</i> Viðfangsefni Ísland áður fyrr Störfín og menntun til munns og handa
	Náttúrufræði	Eðlis-, efna – og jarðfræði
5. b	<i>Lífríkið á landi</i> Fræðst um risaædlur og hvernig lífið kviknaði á jörðinni <i>Lífríkið á landi</i>	<i>Auðvitadað – bók 1</i> Ljós, speglar og linsur, bls. 4-17 Rafmagn og seglar, bls. 18-31 Sól, jörð og tungl, bls 32-47 Jörðin og landið okkar, bls. 48-63
	Líffræði	Eðlisfræði
6. b	<i>Lífríkið í sjónum – öll bókin</i> <i>Líkami mannsins</i> (bls. 4-41)	<i>Auðvitað – bók 2</i>
7. b	<i>Lífríkið í fersku vatni</i> (bls. 5-53) <i>Líkami mannsins</i> (bls. 28-61)	<i>Auðvitað – bók 3</i>
8. b	<i>Einkenni lífvera</i> (bls. 4-49, 73-124)	<i>Efnisheimurinn</i>
9. b	<i>Lífandi veröld</i> (bls. 6-85, 96-141)	<i>Kraftur og hreyfing</i> <i>Sól, tungl og stjörnur</i>
10. b	<i>Erfðir og þróun</i> (bls. 4-94) <i>Lífandi veröld</i> (upprifjun) <i>Einkenni lífvera</i> (upprifjun)	<i>Orka</i>

Á miðstigi skiptast kennslustundirnar svona:

- 2 stundir á viku í líffræði á miðstigi
- 2 stundir á viku í eðlis- og efnafræði.

Á unglíngastigi eru kennslustundir í náttúrufræði sem hér segir:

- Í 8. bekk eru 4 tímar á viku
- Í 9. bekk eru 5 tímar á viku fram að jólum.
- Í 10. bekk eru 5 tímar á viku, tveir í eðlisfræði, 3 í líffræði og 1 í stjörnufræði (fram að jólum).

Þegar kennararnir skipuleggja starfið sitt segjast þeir aðallega miða við aðalnámskrá. Aðalnámskráin er þannig að meginviðmiðið um hvort eitthvað hafi orðið útundan en síður byggt á skólanámskránni. Síðan ef í ljós kemur að eitthvað hefur orðið áberandi útundan geti þeir gripið í það „annað slagið“. Óspurð sagði einn kennarinn þegar aðalnámskrá var til umfjöllunar að hann hafi ekki verið með mikið verklegt og að

nemendur þyrftu að „vinna sér inn“ verklegan tíma. Annar kennari hafði engar áhyggjur af tímamagninu sem varið sé til náttúrufræði (enda vorum við í heimsókn í febrúar), þessar greinar séu alltaf kenndar meira á vorönn.

Þegar rætt var við kennarana um inntak og efnisþætti í aðalnámskránni sagðist einn kennari á unglíngastigi hafa, í haust þegar hún var að skipuleggja kennsluna, átt von á að meira efni væri í aðalnámskránni og sér finnist sumt efni vera endurtekið. Hún sagðist t.d. hafa tekið eftir að hún er að fjalla um sömu hugtök í 10. bekk og annar kennari er að fjalla um í 6. bekk. Hinn náttúrufræðikennarinn á unglíngastigi, sem kennir líffræði, hefur notað Mentor-kerfið til að raða saman markmiðum í skólanámskrána. Aðspurðir nánar um aðalnámskrána sögðust kennararnir ekki vinna markvisst eftir áherslunum þremur í námskránni sem fjalla um skiptingu náttúrufræðinnar í þrjú svið (fræðin, hlutverk vísinda og vinnubrögð), heldur segja þeir að þau fléttist inn í kennsluna.

Að mati skólástjóra er líffræðikennslan í góðu lagi enda menntaður kennari í því fagi á unglíngastigi. Ítrekað kom fram í viðtölum við stjórnendur og kennara að eðlis- og efnafræði hefur í mörg ár setið á hakanum. Kemur það m.a. fram í eðlis- og efnafræðihluta skólanámskrárinnar, auk þess sem við skólann er enginn kennari með sérmenntun í því fagi.

Nýsköpunarmennt í skólanámskrá

Lítið er að finna um nýsköpunarmennt í skólanámskrá og í viðtölum kom fram að kennarar þekkja ekki vel til hugtaksins og þyrftu að fletta því upp þegar rafræna spurningarlistanum var svarað. Kennarar tóku þó fram að þótt nýsköpunarmennt væri ekki markvisst kennd þætti þeim þetta spennandi hugmynd. Þeir voru sammála að nýsköpunarmennt væri leið til að finna upp hluti eða leysa vandamál, fæli í sér þróun eða hönnun og þyrfti ekki endilega að tengjast tölum.

Í vetur er smíði kennd í fyrsta skipti af leiðbeinanda sem er iðnmenntaður og fer kennslan fram í nýju húsnæði verknámsins – kálfinum (sjá hér til hægri).



Upplýsingatækni

Í skólanum er 20 nýjar tölur í tölvustofu og tveir fartölvuvagnar (samþals 20 fartölur) sem hefur gjörbreytt kennslunni í vetur. Ein tölva er í hverri kennslustofu (kennaratölva) en hver stofa virkar sem skrifstofa hvers kennara. Á unglíngastigi eru kennslustofur tileinkaðar ákveðnum námsgreinum og sérútbúnar í samræmi við það. Því fara nemendur



á milli stofa eftir námsgreinum. Á yngra stiginu eru hins vegar bekkjarstofur og umsjónarkennarar yngri barnanna hafa aðsetur sitt þar.

Kennsla í tölvu- og upplýsingatækni er öflug í skólanum og stendur skólinn framarlega á því sviði. Fyrir átta árum var ákveðið að taka til kennslu námsefnið *Framtíðarbörn*, og var gerður þriggja ára samningur um notkun þessa námsefnis sem er bandarískt að uppruna og er fyrir nemendur frá 1. bekk upp í 10. bekk. Í dag er námsefnið ákveðinn grunnur að því sem nemendur vinna, en búið er að bæta og breyta ýmsu.

Í skólanum heldur hver kennari utan um sín gögn og tæki. Myndvarpar, sjónvörp og skjávarpar eru ekki í umsjón neins sérstaks heldur hjálpast menn að. Virðist nokkuð mæða á tölvukennaranum í þessari umsjón. Fastur skjávarpi er í náttúrufræðistofunni (mikið nýttur þar) en aðrir eru lausir sem hægt er að fara með á milli.

Aðstaða til náttúrufræðikennslu

Skólinn hefur sérbúnað kennslustofur fyrir kennslu náttúrufræðigreina unglunga á neðri hæð skólans þar sem einnig eru staðsettar aðrar sérgreinastofur. Stofan er rúmgóð en veggpláss takmarkast aðallega við vegginn gegnt töflunni. Annar hliðarveggur stofunnar er útveggur. Þar eru mjóir langir gluggar og milli þeirra er veggplássið nýtt fyrir efri skápa með glerhurðum. Í þessum glerskápum eru t.d. eggja- og fuglasafn og handbækur og möppur, og að auki sitja uppstoppaðir fuglar ofan á skápunum og á stakri hillu. Veggurinn andspænis útveggnum er með rúmgóðri innréttingu, hillum á efri hlutanum en neðri hlutinn með skápum og stálvöskum. Innst í stofunni (næst töflunni) er skápur (rúmlaga 100 cm breiður með 3 hurðum) sem nær nánast upp í loft. Í hillunum er steinasafn, búnaður fyrir efnafræðikennslu og að auki eru smásjár og víðsjár. Tússtafla er innst í stofunni ásamt tjaldi fyrir myndvarpa eða skjávarpann.

Yngri barna kennarar fara sjaldan í raungreinarstofuna, og telja að þar gangi eldri bekkirnir fyrir.

Miðstigskenndara fannst aðgengi að náttúrufræðistofunni í lagi og skipulag í henni gott. Spólur og tæki væru alltaf fyrir hendi eða auðvelt að spyrjast fyrir um þær. Einum kennara á unglingastigi fannst vanta eitthvað meira fyrir



unglingakennslu í eðlis- og efnafræði og að hann sjálfan vantaði reynslu til að vita hvað ætti að kaupa. Líffræðikennarinn taldi að hann hafi oftast fengið það sem hann vildi, en sagðist líka hafa verið duglegur að afla fjár út í bæjarfélaginu í tengslum við tölubúnað og hafi notið stuðnings skólastjóra til þess.

Á unglingsstigi er í vetur verið að prófa að skipta nokkrum nemendahópum eftir kynjum þar sem bekknum er skipt í tvennt á móti íþróttakennslu.

Skólalóðin og nágrenni

Grunnskóli Grundarfjarðar stendur syðst og efst í bænum. Skólalóðin er nokkuð víðfem að sjá og eru mörk hennar ókunnugum ekki alveg augljós. Vestan megin markast hún af götunni, norðan megin af opnu svæði sem er skipulagt með leiktækjum og svo íbúðabyggðinni, en lítt snert náttúran með tignarlegum fjöllum í suðri og austri afmarka hinar hliðarnar.

Útisundlaug er við skólann og íþróttahús auk sparkvallar sem liggur austan megin við húsin. Alls staðar er stutt í fjölbreytta náttúru, hvort sem eru móar og fjöll eða ferskvatn og fjara.



Foreldrasamstarf

Skólinn sendi áður fyrir út fréttabréf heim til nemenda en núorðið er það ekki gert heldur lögð áhersla á að setja fréttir inn á heimasíðu skólans. Notkun hugbúnaðar Mentors er vaxandi og þótt skólinn sé á öðru ári í notkun þess kerfis eru heimilin þegar farin að kalla eftir frekari upplýsingum í gegnum það kerfi, eins og upplýsingum um heimanám og áætlanir í einstökum greinum.

Endurmenntun

Menntun kennara í náttúrufræði er eftir þeirra eigin lýsingu ekki góð. Yngri barna kennarar voru annars vegar með samfélagsfræði og íslensku sem val í kennaranámi og hins vegar með íslensku og stærðfræði. Kennarar á unglingsstigi eru með meiri náttúrufræðimenntun. Líffræðikennari útskrifaðist úr líffræðavali en sú sem kennir eðlis- og efnafræði var með stærðfræði sem kjörsvið og náttúrufræði sem aukakjörsvið.

Aðspurðir um óskir í endurmenntun sögðu flestir kennararnir vilja fá námskeið þar sem þeir geta fengið þjálfun í verklegum æfingum. Einnig var nefnt að æskilegt væri að þróa vef á netinu í líkingu við leikjavef Ingvars Sigurgeirssonar, þar sem þeir gætu sótt ítarefni, tilraunablöð og kennsluleiðbeiningar.

Færni kennara er misjöfn og fram kemur á símenntunaráætlun að markvisst er reynt að senda kennara á námskeið í náttúrufræði. Skólarnir í nágrenninu hafa sameinast um námskeið og er ætlunin að setja náttúrufræði í forgang og undirbúa næsta vetur með hliðsjón af því. Nýr forstöðumaður Félags- og skólaþjónustunnar er að vinna í málinu.

4. Nám og kennsla

[við myndum vilja]... meira verklegt, ... ekki hafa svona mikið að skrifa – það er svo þreytandi, ... það er ekkert gaman að lesa bókina með kennaranum, ... fara út og skoða og safna, fá að koma við (eins og dýr og líffæri) ... hafa skemmtilegar umræður, ... gera meira eins og myndbandavinnan í líffræðinni.

Nemendur í 10 bekk

Nám og kennsla á yngri barna stigi

Rætt var við tvo kennara á yngri barna stigi, en ekki var fylgst með kennslu á þessu skólastigi.

Eins og fram hefur komið er náttúrufræði á yngra stigi samtvinnuð kennslu samfélagsgreina og er nokkuð ljóst að efnisþættir sem tengjast eðlis- og efnafræði eru ekki ofarlega á dagskránni í kennslu, ekki síst vegna þess að kennarar telja sig almennt ekki hafa grunn fyrir slíka kennslu. Kennararnir bentu á að þeir hafa ekki verið í eðlisfræði síðan í framhaldsskóla og hafa því engan þekkingargrunn umfram það nám, auk þess sem það nám fór fram fyrir löngu! Umræðan með kennurunum snerist því fyrst og fremst um líffræði og þætti úr jarðfræði. Einn kennari tók þó fram að það hefði komið sér vel að hafa tekið námskeið í KHÍ um umhverfismennt þegar hún var í fjarnámi.

Þegar kennararnir voru beðnir um að lýsa góðri kennslustund voru þeir sammála um að það væri tími þar sem tækist að vekja áhuga barnanna. Þetta gerist best með því að fara með þeim út eða finna eitthvað sem þau geta séð og komið við. Krakkar þurfa að fá að gera hlutina sjálfir og gott er að láta þau vinna með eitthvað í stofunni, t.d. gera tilraunir. Það eflir skilning þeirra að vinna hlutbundið. Stundum er unnið með smásjá. Þegar kennararnir voru beðnir að lýsa hefðbundinni kennslustund sögðust þeir þó oftast byrja kennslustundir með því að lesa fyrir nemendur og fá fram hvað þeir vita um ákveðin hugtök. Snemma á haustönn og seint á vorönn er mikið farið út til að skoða nánasta umhverfi og fugla og jurtir. Oft er náttúrufræði tengd skólaferðum eins og sveitarferð í 1. bekk og heimsókn í Bjarnahöfn í 2. bekk. Einnig telja kennararnir umhverfið heppilegt til náttúrufræðikennslu því það sé stutt í allt.

Á yngsta stigi er ekki um formlegt námsmat að ræða en reynt hefur verið að leggja fyrir litla könnun í 3. bekk og rætt um námsframvindu við foreldra í foreldraviðtölum. Heimanám er lítið sem ekkert en tengist helst einskonar tilfallandi ritun þar sem krakkar geta skrifað sögu heima um eitthvað sem tengist námsefninu hverju sinni.

Nám og kennsla á miðstigi

Rætt var við einn kennara á miðstigi, en ekki var fylgst með kennslu á þessu aldurssstigi.

Aðspurð taldi kennarinn að bestu kennslustundirnar væru þegar hún fær nemendur til að vinna og til að ræða um verkefnið en ekki spjalla saman um eitthvað annað. Að hennar mati finnst nemendum leiðinlegt að lesa og vill hún gjarnan finna fleiri tilraunir fyrir þau til að framkvæma. Hún kennir *Auðvitað*-bækurnar í 5. og 6. bekk og finnst þær flóknar og að nemendur skilji ekkert þegar þeir eru að lesa. Hún hefur leitað annar staðar að uppástungum um verklegt efni og vil gjarnan hafa tilraunabók með nemendabókinni, þar sem hægt væri að velja úr tilraunum. Hún taldir bækurnar vera að verða úreltar, t.d. eru dagsetningar um nokkra atburðir í bókum úreltar. Bent var á að ein lausn gæti verið að hafa öflugan vef með ítarefni og jafnvel sýnikennslu. Kennarinn kennir einnig efnið *Lífríki á landi* sem henni finnst heldur ekki aðlaðandi námsefni. Hún var þó komin að kaflanum um tré og sagðist hugsanlega hafa áhuga á að fá smíðakennarann með í einhverja vinnu í því samhengi, en hún kynntist verkefninu *Lesið í skóginn* þegar hún var nemandi í KHÍ og vakti það áhuga hennar. Aðspurð um notkun tölvu- og upplýsingatækni í kennslu sagðist hún notar tölvuna mjög oft í kennslu en þá aðallega til að varpa upp vefefni á vegg.

Námsmat á miðstigi er byggt á lokaprófi, örfáum styttri könnunum og svo er ástundun metin (byggt á upplýsingum sem skráðar eru af kennurum í Mentor, t.d. lært heima, með námsgögn, hegðun og slíkt). Kennarinn hefur lagt fyrir heimaverkefni sérstaklega í 6. bekk en nemendur þurfa að mæta í tímann með bækur. Hún var búin að undirbúa sjálfsmatsaðferð í ákveðnu verkefni en það breyttist svo ekki varð úr því. Kennarinn tók einnig fram að ef nemendur eru ekki að standa sig í náttúrufræði er upplýsingum um það komið til umsjónarkennarans.

Nám og kennsla á unglingsstigi

Rætt var við báða náttúrufræðikennarana á unglingsstigi en í sitthvoru viðtalinu, auk þess sem fylgst var með kennslu í 8. bekk og í 9. bekk og rætt við nemendur í 10. bekk.

Kennsla í 8. bekk í líffræði. Nemendur (22 talsins) voru byrjaðir á verkefni tímans þegar gestinn bar að garði. Verkefnið var úr kennsluleiðbeiningum með efni fyrir 10. bekk *Erfðir og þróun* (bls. 84) og felst í að nemendur eiga að spá fyrir um hvernig eitthvað dýr sem þau ímynda sér, og sé uppi eftir 10 þúsund ár, líti út og hegði sér. Á þessu stigi hafa þeir unnið í námsefni í vistfræði og kynnst þörfum dýra (*Einkenni lífvera*, 5. kafli). Þeir teikna dýrið og lýsa því; lýsingin er geymd í 2 ár og tekin fram þegar nemendur eru að læra þróunarfræði. Meiningin er að þeir gagnrýni þá sína fyrri lýsingu. Kennarinn hefur unnið á þennan hátt í nokkur ár og líkað vel. Í tímanum var góður vinnuandi, nemendur virtust áhugasamir og gekk kennarinn á milli og leit á vinnuna og svaraði spurningum. Ekki var sérstök umræða um hugtök. Í lok kennslustundar var ekki sérstök samantekt. Kennslustofan er mjög vel útbúin og geta nemendur gengið í handbækur og tímarit ásamt því að þeir hafa aðgang að tölvu.

Kennsla í 9. bekk í eðlisfræði. Bekknum er skipt í stúlkur og drengi og í þessari kennslustund voru 10 stúlkur. Kennarinn byrjaði tímann á því að athuga hvort nemendur höfðu unnið heimavinnuna sem var verkefni í kennslubókinni. Stúlkurnar fengu tíma til að ljúka þeirri vinnu og var lítið um spurningar. Síðan tók við verkefni úr kennslubókinni *Kraftur og hreyfing* sem var annars vegar að athuga hvar uppblásin blaðra lenti óþyngd og svo endurtekið þegar búið vara að þyngja blöðruna. Hins vegar var paraverkefni með álkúlu. Tilgangur seinni tilraunarinnar virtist nemendum ekki alveg skýr í byrjun enda virtust sumir nemendur ekki tilbúnir að hlusta á leiðbeiningar og útskýringar. Í lokin ræddi kennarinn um niðurstöðurnar og reyndi að fá fram tillögur frá nemendum. Byggt var á samræðum og var hvorki tafla né tölva (skjávarpi) nýtt í þessu samhengi. Í lok tímans útskýrði kennarinn heimaverkefnið munnlega. Stúlkurnar hegðuðu sér vel allan tíma.

Að mati eðlisfræðikennara er mikilvægt að reyna að kveikja ljós hjá nemendum þannig að augun lifni og tekst það einna best með því að vinna með eitthvað hlutbundið. Í sama augnamiði reynir líffræðakennarinn að nota reynsluheim nemenda og tengja allt efni við þau sjálf. Hann reynir sérstaklega að tengja kennsluefnið við efni dagblaðanna, valda sjónvarpsþætti og ýmsa atburði í samfélaginu. Kennarinn segist einnig nota teikningar því það sé góð leið til að auka skilning, auk þess sem hann lætur nemendur útskýra hugtök svo hann átti sig á skilningi þeirra. Að sögn líffræðikennarans eru umræður stór hluti af öllum líffræðitímum auk útikennslu og verklegar vinnu, sem m.a. birtist í gerð myndbanda þar sem nemendur tengja upplýsingatækni og náttúrufræði og fá að miðla efni á ólíkan og fjölbreyttan hátt.

Báðir kennarar byggja kennsluna á bókaflokknum *Almenn vísindi* frá Námsgagnastofnun auk þess að kenna bókina *Efnisheimur*. Eðlis- og efnafræðikennarinn sagði að hann vantaði meira öryggi í að gera tilraunir og betri grunn til að vinna frekar með ýmis efni. Líffræðakennarinn tekur einnig dæmi af Vísindavefnum, af vef Blóðbanka Íslands og Íslenskrar erfðagreiningar auk efnis á náttúrufræðivef Langholtsskóla sem Einar Jónsson hefur byggt upp.

Námsmat á unglíngastigi byggist töluvert á prófum, svo sem krossapróf eftir hvern kafla. Líffræðakennarinn sagðist einnig vera að prófa sig áfram með sjálfsmat og *portfolio*-mat og dagbækur nemenda. Aðspurðir sögðust hvorugur kennaranna vera hlynntir samræmdum prófum í 10. bekk. Þegar rætt var um hvernig þau eru nýtt í dag taldi annar kennarinn samanburð einkunna á samræmdum prófum milli skóla vera slæman en hinn kennarinn taldi það vera kost, auk þess sem þetta próf gæti gefið gagnlegar upplýsingar fyrir þann sem tekur við nemendum.

Aðspurðir um hvort samræmd próf hefðu stýrandi áhrif á kennslu þeirra sagði líffræðakennarinn að með aukinni kennslureynslu og öryggi finndi hann að prófin hefðu alltaf minni og minni áhrif á skipulag starfsins hjá sér.

Rætt við nemendur í 10. bekk. Rætt var við sex manna hóp nemenda í 10. bekk, bæði stúlkur og drengi. Þegar þau voru spurð um hver væri skemmtilegasta námsgreinin, sú auðveldasta og svo sú leiðinlegasta var náttúrufræði ekki nefnd á nafn. Hins vegar nefndi einn nemandi efnafræði sem erfiðustu námsgreinina.

Þegar nemendur voru spurðir hvað náttúrufræði fæli í sér í þeirra huga nefndu þeir lífverur, eitthvað lífrænt, plöntur, dýr, allt líf á jörðinni og náttúruna, en nefndu ekki þætti úr landafræði, stjörnufræði, eðlisfræði eða efnafræði.

Aðspurð um hvað væru vísindi og tækni nefndu þau smásjár, fólk í hvítum slopp, samsetningarverksmiðjur og leysigeislagræjur. Þegar þau voru síðan spurð um hvort þau gætu hugsað sér starfsframa á sviði vísinda og tækni voru nokkur sem nefndu störf í tengslum við tölvur, vélafræði og einn nefndi nám sjúkraliða.

Þegar nemendurnir voru spurðir hvernig þeir vildu hafa nám í náttúrufræði svöruðu þeir að það ætti ekki bara lesa og svara spurningum eins og í eðlis- og efnafræði. Þeir vildu meira verklegt eins og líffræðikennarinn gerir þegar hann tengir tölvur við námið – það sé mjög gaman og gagnlegt.

5. Til umhugsunar

Eins og áður hefur komið fram svöruðu alls 8 kennarar rafræna spurningalistanum í Grunnskóla Grundarfjarðar. Þótt svör þeirra séu dæmigerð fyrir kennara á þeim hluta Vesturlands sem könnunin náði til, var óskastaðan í náttúrufræði og nýsköpunarmennt aðeins hærrí í Grundarfirði en annars staðar. Það má túlka sem mikinn metnað og að mat kennaranna sé að geri megi enn betur. Ef lítið er á heildina er bilið milli núveranda stöðu og óskastöðu nokkuð jafnt í öllum flokkunum fimm. Kennararnir eru nokkuð sammála um að þörf sé á að styrkja hæfni þeirra í kennslu náttúrufræði og veita þurfi þeim meiri stuðing, bæta þurfi aðstæður og auka tíma og svigrúm til kennslunnar auk þess að styrkja þurfi stöðu greinarinnar almennt innan skólans.

Aðstaða til kennslu, tæki og tól.

Grunnskóli Grundarfjarðar er staðsettur efst í bænum í húsnaði sem hefur vaxið með skólanum og býður upp á fjölmarga kosti í náttúrufræðikennslu. Gangar, tröppur og op á milli hæða mætti til dæmis nýta í eðlisfræðinámi og stutt er í fjölbreytta náttúru allt í kring (t.d. fjöll, móa, fjörur).

Svör kennara við spurningalistanum um aðstæður til náttúrufræðikennslu gefa til að kynna að úrbóta sé þörf og þá sérstaklega í eðlis- og efnafræði. Ein náttúrufræðistofa er á jarðhæð í skólanum og er hún mest notuð fyrir kennslu unglunga. Fram kom hjá deildarstjóra að nemendur í 5.-10. bekk eigi fasta tíma þar á stundaskrá. Nokkuð vantar upp á að tól og tæki séu til staðar og heildstætt skipulag vantar. Takmarkað veggpláss er í stofunni og líður allt skipulag fyrir það. Til dæmis njóta fugla-, eggja- og steinasöfn sín illa sökum þrængsla og skorts á skápum / hirslum, en aðgengi að glerskápunum er erfitt vegna borða og stóla nemenda. Í máli kennara á yngra stigi mátti skilja að þeir vildu gjarnan kenna náttúrufræði í stofunni en unglingar gengju fyrir, jafnvel þótt þeir væru ekki í náttúrufræðitímum í þessari stofu.

- Kennarar og nemendur töluðu skýrt um kosti verklegra kennslu, útikennslu og tengsla við umhverfið. Það þyrfti að taka meira mið af því í öllu skipulagi innan dyra. Þar sem eina náttúrufræðistofan er þéttsetin mætti t.d. setja upp læsta skápa (fasta við vegg eða færanlegar eyjur) utan kennslustofa með gögnum fyrir náttúrufræðikennslu og skipuleggja opin rými meira sem vinnusvæði.
- Við leggjum til að kennarar sem koma að náttúrufræðikennslu setjist niður með stjórnendum og ræði um nýtingu húsnaðisins, þörf á tækjum, gögnum og tólum fyrir öll skólastigin og einnig möguleika á útikennslu.
- Við teljum æskilegt að fjölga skjávörpum og heppilegt að festa í ákveðnum stofum, enda virðist áhugi kennara á að nýta netið fara vaxandi jafnt í náttúrufræði sem og öðrum námsgreinum.

Tími til náttúrufræðikennslu. Þegar spurt var um tíma og svigrúm til náms og kennslu í náttúrufræði, tækni og nýsköpun, kom fram í máli kennara og stjórnenda að þar stæðu þau höllum fæti. Ítrekað hafi það komið fyrir að nemendur fengju ekki tilskyldan lágmarks kennslustundafjölda í eðlis- og efnafræði. Meginskýringin hefur verið skortur á kennurum með sérmenntun í þessum greinum og þekking og færni annarra kennara ekki næg að mati þeirra sjálfra. Eins virðist stundataflan setja ákveðnar skorður. Deildarstjóri sagði að í bæði líffræði og eðlisfræði væri alltaf kennt í 80 mínútna lotum á mið- og unglingastigi, en í máli kennaranna kom fram að stakar 40 mínútna kennslustundir nýttust of illa í náttúrufræði.

- Samráð kennara innan skólans sem kenna þessar greinar í dag virðist ekki mikið eða í fastmótuðu formi. Við leggjum til að haldnir verði reglulegir fagfundir náttúrufræðikennara í skólanum og/eða allra náttúrufræðikennara á Snæfellsnesinu í heild sem við teljum eftirsóknarverðan kost sem skoða ætti gaumgæfilega. Slíkt myndi til dæmis vera vinnusparandi þegar horft er til undirbúningstíma, kennararnir myndu fá betri yfirsýn yfir nám nemenda á öðrum skólastigum og hvað og hvernig aðrir kennarar eru að gera sem kenna sama aldri. Eins mætti nýta sérþekkingu einstakra kennara öðrum til handa.
- Stuttar vinnulotur gefa oft á tíðum ekki mikið svigrúm til útvinnu, tilrauna og úrvinnslu þeirra. Vinnulotur mættu vera rúm klukkustund minnst og svigrúm fyrir lengri vinnulotur væri hægt að skapa á ýmsa vegu, t.d. með lotukerfi þar sem lögð er áhersla á ákveðnar greinar í nokkrar vikur í senn.

Staða náttúrufræði, tækni og nýsköpunar innan skólans. Samkvæmt niðurstöðum rafræna spurningalistans (SCIQ) telja kennarar að staða náttúrufræði og nýsköpunarmentar gæti verið talsvert betri þótt þeir séu nokkuð jákvæðir í svörum um þessa þætti. Athygli vakti að óskastaða kennara í Grunnskóla Grundarfjarðar er aðeins hærri en kennara almennt á svæðinu og í viðtölum kom fram skýr áhugi á að efla stöðu bæði náttúrufræði og nýsköpunarmentar. Til dæmis eru miklar vonir bundnar við nýtt verknámshús sem þegar er búið að taka í notkun að hluta þótt byggingu þess sé ekki lokið.

- Gagnlegt gæti verið að samþætta nýsköpunarmentar við þætti í náttúrufræðinámskrá og mætti gefa því sérstakan gaum við endurskoðun skólanámskrárinnar.
- Þótt samþætting greina á yngstu stigum sé ákveðinn kostur teljum við að tryggja þurfi námsmarkmiðum náttúrufræði, og þá sérstaklega í eðlis- og efnafræði, sinn sess.

Í heimsókninni fylgdumst við með kennslu á unglingastigi og sátum tíma hjá 8. og 9. bekk. Einnig var rætt við hóp nemenda úr 10. bekk.

- Nemendur eru almennt jákvæðir í garð náttúrufræði og segjast meira hafa lært af líffræði en t.d. í eðlis- og efnafræði. Því teljum við að huga þurfi að áherslum er tengjast námi og kennslu í náttúrufræðum og nýta betur þann eðlislæga áhuga sem margir nemendur hafa á náttúrufræði, tækni og nýsköpun.
- Fram kom að nemendur vilja meiri verklega vinnu, útivinnu og „tengingu við raunveruleikann“ eins og það var orðað. Þeir höldu verkefnum er tengjast upplýsingatækninni og sögðu þau bæði spennandi og gagnleg. Þessa nálgun mætti því hugsanlega einnig nýta í námi og kennslu eðlis- og efnafræði, t.d. þar sem eldri nemendur útbúa kennslumyndband fyrir þau yngri.

Stuðningur við kennara og þróun náttúrufræðikennslu. Samkvæmt svörum rafræna spurningalistans gefa svör hér til kynna að staðan sé ágæt. Í samtölum við kennara og stjórnendur kom fram að vilji er til að styðja við bakið á áhugasömu fólki sem vill bæta stöðu náttúrufræðinnar. Kennarar hafa fengið fjárhagslegan stuðning til að fara á námskeið eða í fjarnám og frí á launum til að mæta í staðlotur fjarnáms.

- Kennarar bentu á að kennsla í náttúrufræði krefst oft tímafreks undirbúnings. Tími fer í uppsetningu tækja og öflun gagna, og sveigjanleiki í kennslutíma sé almennt lítil.
- Leggjum við til að skipaður verði fagstjóri í náttúrufræði sem beri ábyrgð á og hafi yfirsýn yfir kennslu þessara greina. Hann fengi tíma og svigrúm til að verða leiðandi við að styrkja kennslufræðilega þekkingu kennara og sjálfsöryggi gagnvart margbreytilegum og ólíkum nemendahópum, og verði tengiliður við aðra náttúrufræðikennara á svæðinu.
- Í þessu samhengi teljum við æskilegt að unglingsstigs kennarar fái innsýn í námsefni, skipulag og kennsluhætti á yngri stigum og öfugt, og skapaður verði sérstakur vettvangur til að ræða hvað gefst vel og hvað mætti betur fara.

Þekking, hæfni og öryggi kennara í náttúrufræði, tækni og nýsköpun. Mesti munur á núverandi stöðu og óskastöðu að mati kennara kemur fram þegar spurt var um þekkingu þeirra, hæfni og öryggi við kennslu náttúrufræði og nýsköpunarmenntar. Í samtölum kom ítrekað fram að kennarar telja sig ekki vel undirbúna til að kenna eðlis- og efnafræði og allra síst til að undirbúa og stýra tilraunavinnu með nemendum.

- Þegar kennararnir lýstu hefðbundinni kennslustund hjá sér virtist kennslubókin stýra miklu. Þeir lesa efnið með nemendum, unnin eru verkefni úr kennslubókunum og verkefnaheftum og rætt er um það sem fram kemur. Hins vegar þegar kennararnir lýstu góðri kennslustund var annað uppi á teningnum:

... það gerist best með því að fara með þeim út eða finna eitthvað sem þau geta séð og komið við. Krakkar þurfa að fá að gera hlutina sjálfir og gott er að láta þau vinna með eitthvað, t.d. gera tilraunir.

Nám í náttúrufræði hefur ákveðna sérstöðu þar sem námið er að stórum hluta verklegt, þarf ákveðin tæki, tól og góða vinnuástöðu.

- Því leggjum við til að áhersla verði lögð á að styrkja verklegt nám í náttúrufræði og kennarar fái svigrúm til skipulags og uppbyggingarstarfs, auk stuðnings til að efla sig faglega. Skólastjórar eru hér í lykilstöðu til að stuðla að samvinnu milli skóla og við stofnanir og fyrirtæki í nágrenninu.

Fram kom að erfitt er að finna tíma og svigrúm á þéttsetnum kennsludögum fyrir símenntun, auk þess að hana þurfi yfirleitt að sækja suður. Fram kom sú skoðun að síður ætti að bjóða sama námskeið fyrir alla kennara saman, heldur eigi að einstaklingsmiða endurmenntunina. Skoða þyrfti hér gaumgæfilega samvinnu milli skóla sem og samstarf við framhaldsskólann sem staðsettur er í Grundarfirði.

Fylgiskjal 1 – Bréf sent 30. janúar 2007

Grunnskóli Grundafjarðar

B/t skólastjóra

30. janúar 2007

Samstarf við rannsókn um náttúrufræði- og tæknimenntun í íslenskum skólum

Rannsóknarhópur í náttúrufræðimenntun þakkar tækifærið til að framkvæma neðangreinda rannsókn í þínum skóla.

Árið 2005 hlaut rannsóknarhópur undir forystu Allyson Macdonald styrk frá Rannsóknasjóði til að undirbúa rannsókn á námi og kennslu í náttúruvísindum og tækni í íslenskum skólum. Síðan í haust hefur verið unnið í samstarfi við nokkra skóla á Íslandi við þessa rannsókn, sem við nefnum *Vilji og veruleiki*. Þar hafa tekið þátt bæði starfsmenn og framhaldsnemar á sviði náttúrufræða við Kennaraháskóla Íslands. Nánari lýsingu á verkefninu er að finna á vef verkefnisins, sjá eftirfarandi slóð: <http://starfsfolk.khi.is/allyson/step/>.

Aðalrannsóknarspurningin er:

- Hvernig er sambandið milli vilja stefnumótunaraðila eins og hann kemur fram í opinberum skjölum og raunverulegs náms og kennslu í náttúruvísindum og tækni?

Til að rannsaka þetta nánar eru settar fram eftirfarandi undirspurningar:

- Hver eru helstu einkenni aðalnámskrár grunnskóla og framhaldsskóla frá 1999 hvað varðar náttúruvísindi og tækni?
- Hvers konar náms- og kennslutæki (t.a.m. námsgögn, áhöld, tæki eða upplýsingatækni) eru á boðstólum og í notkun í námi og kennslu í náttúruvísindum?
- Hvaða kennsluhætti og námsvenjur er að finna meðal kennara og nemenda?
- Hvaða þættir hafa áhrif á val nemenda á frekara námi í náttúrufræði og/eða tækni í framhaldsskólum og háskólum?

Í vetur er verið að leita eftir upplýsingum frá skólum og kennurum, með viðtölum við kennara og skólastjórnendur og einnig með heimsóknnum á vettvang. Við reynum að forðast eins og kostur er aukaálag á hvern skóla og starfsmenn. Ætlunin er að safna eins miklu af upplýsingum af heimasíðum skóla eins og hægt er, en óhjákvæmilegt verður að nálgast upplýsingar einnig á vettvanginum sjálfum eins og gefur að skilja.

Hluti af rannsókninni er unninn í samráði við Námsmatsstofnun og með skoðun fyrirbyggjandi gagna. Stefnt verður að því að niðurstaða þeirra rannsókna sem hér um ræðir geti m.a. auðveldað túlkun á niðurstöðum PISA 2006 þar sem sjónum er beint á færni 15 ára nemenda í náttúrufræði. Annar hluti er unninn í samstarfi við Sif Einarsdóttur dósent við Háskóla Íslands og ætlar hún að skoða eigin gögn í ljósi vinnu okkar.

Á þessu stigi reiknum við ekki með að vinna með nafngreindar upplýsingar hvorki frá kennurum né nemendum. Fyllsta trúnaðar verður gætt í verkefninu, meðal annars með því að nota dulnöfn þegar um eiginleg gögn er að ræða.

Rannsóknin hefur verið tilkynnt til Persónuverndar og samráð hefur verið haft við fræðsluyfirvöld sveitarfélaga sem hlut eiga að máli.

Bráðlega munum við hafa samband símleiðis til að afla fyrstu upplýsinga.

F.h. rannsóknarhópsins,

Allyson Macdonald

Prófessor við Kennaraháskóla Íslands

Fylgiskjal 2 – Heimsóknin og gögn

Heimsókn okkar í Grunnskóla Grundarfjarðar fór fram 8. febrúar 2007. Í heimsókn voru hljóðrituð viðtöl sem nú er verið afrita. Auk þess voru teknar fjöldi ljósmynda.

Heimsókn gekk þannig fyrir sig:

Viðtal við skólastjóra Önnu Bergsdóttur (Auður)

Fylgst með kennslu í 8. bekk (líffræði) (Allyson og Hrefna)

Fylgst með kennslu í 9. bekk (eðlis- og efnafræði) (Allyson og Hrefna)

Viðtal við Önnu Kristínu Magnúsdóttur og Örnú Sædal Andrésdóttur (Allyson)

Viðtal við Helgu Maríu Jóhannesdóttur og Kolbrúnu Reynisdóttur (Allyson)

Viðtal við Hugrúnu Elísdóttur (Auður)

Hópviðtal við nemendur í 10. bekk (Auður og Hrefna)

Fundur með öllum kennurum (Allyson, Auður og Hrefna)