

Lokaverkefni til B.Ed. -prófs

Þjóðgarðurinn í Jökulsárgljúfrum

Verkefni fyrir miðstig grunnskóla

Birna Björnsdóttir
Helga Þorsteinsdóttir
Hrund Ásgeirsdóttir



Kennaraháskóli Íslands
Grunnskólabraut
Maí 2005

Lokaverkefni
til B.Ed. –prófs

Þjóðgarðurinn í Jökulsárgljúfrum

verkefni fyrir miðstig grunnskóla

Birna Björnsdóttir

311068-5399

Helga Þorsteinsdóttir

241056-3419

Hrund Ásgeirsdóttir

260469-5689

Kennaraháskóli Íslands

Grunnskólabraut

Maí 2005

1. Ágrip

Á síðustu árum hafa margar nýjar áherslur í kennslufræðum verið að líta dagsins ljós. Flestar eiga það sameiginlegt að miða að því að ná fram fjölbreytni í kennsluháttum. Kennarar hafa líka verið óragir við að leita nýrra leiða til að koma til móts við ólíkar þarfir nemenda sinna og ýmsir möguleikar hafa opnast. Aukin áhersla hefur verið lögð á að færa skólastarfið meira út fyrir skólastofuna og útikennsla og umhverfismennt hafa fengið aukið vægi víða í skólum landsins.

Þjóðgarðar hafa nánast verið óplægður akur hingað til hvað skólastarf snertir en þeir hafa ómetanlegt fræðslugildi fyrir skólahópa, hvað varðar náttúruskoðun, umhverfismennt og fjölmargt fleira.

Kveikjan að eftirfarandi verkefni er eitt af framtíðarmarkmiðum þjóðgarðsins í Jökulsárgljúfrum, þ.e. að efla hið faglega starf varðandi móttöku skólahópa í þjóðgarðinn. Með fyrirhugaðri gestastofu, sem hlotið hefur nafnið Gljúfrastofa, er gert ráð fyrir sérstakri skólastofu með þeim búnaði sem þarf til að nemendur geti unnið úr þeim athugunum sem þeir gera á vettvangi. Þegar aðstaða sem þessi er orðin að veruleika er um leið lagður grunnur að markvissri fræðslu skólahópa.

Til að slík fræðsla geti orðið að veruleika þarf þjóðgarðurinn að búa yfir námsefni sem hægt er að nýta fyrir slíkar heimsóknir. Þetta verkefni er fyrsta skrefið í þá átt.

Í meðfylgjandi verkefnamöppu eru verkefni sem ætluð eru nemendum á miðstigi grunnskóla og byggja á markmiðum Aðalnámskrár grunnskóla. Verkefnin byggja á tveimur gönguleiðum sem hafa hvor um sig nokkra sérstöðu. Viðfangsefni verkefnamöppunnar gefa möguleika á samþættingu námsgreina og eru því fjölbætt; plöntur og tré, þjóðsögur, fuglar, smádyr og jarðfræði.

Verkefnin miða við að kennarar undirbúi hópinn fyrir ferðina, þannig að nemendur komi vel undirbúnir á vettvang, tilbúnir að spyrja og fræðast. Sum verkefni krefjast frekari úrvinnslu eftir að heim er komið.

Meginmarkmið með þessari vinnu er að efla tengsl nemenda við náttúruna og stuðla að því að þeir upplifi heimsókn í þjóðgarðinn í Jökulsárgljúfrum á jákvæðan og fræðandi hátt. Um leið er vakin athygli á sérstöðu þjóðgarðsins með fjölbreyttri náttúru og dýralífi og þeim möguleikum sem hann býr yfir.

2. Þakkarorð

Við stöndum í þakkarskuld við fjölmarga sem lögðu hönd á plóginn á einn eða annan hátt. Þar ber fyrst að nefna leiðsagnarkennarann okkar, Hrefnu Sigurjónsdóttur, sem hefur verið til fyrirmyndar og stutt dyggilega við bakið á okkur á allan hátt. Ásamt henni skal einnig nefna; Aðalstein Örn Snæþórsson, Fanney Ásgeirsdóttur, Guðmund Örn Benediktsson, Guðnýju Hrund Karlsdóttur, Huld Aðalbjarnardóttur, Jón Ármann Gíslason, Perlu Ösp Ásgeirsdóttur og Sigrúnu Helgadóttur sem lásu yfir, gáfu góð ráð og færðu fjölmargt til betri vegar. Þeim skulu færðar bestu þakkir fyrir það.

Sérstakar þakkir fá starfsmenn þjóðgarðsins, þau Sigprúður Stella Jóhannsdóttir og Kári Kristjánsson, fyrir ómælda aðstoð og einstaka lipurð í okkar garð, ásamt því að veita okkur óheftan aðgang að góðum bókakosti og öðrum heimildum þjóðgarðsins. Sigprúður Stella fær ennfremur þakkir fyrir ómetanlega leiðsögn á vettvangi.

Efnisyfirlit:

1. Ágrip	- 3 -
2. Þakkarorð.....	- 4 -
3. Stutt lýsing á verkefninu	- 6 -
3.1 Skipulag.....	- 6 -
4. Rökstuðningur fyrir vali viðfangsefnisins	- 7 -
4.1 Kveikjan.....	- 7 -
4.2 Öxarfjarðarskóli – Þjóðgarðsskóli	- 7 -
4.3 Fyrirkomulag.....	- 8 -
5. Markmið	- 9 -
6. Tenging við námskrá.....	- 9 -
6.1 Samþætting námsgreina	- 9 -
6.2 Náttúrufræði	- 9 -
6.3 Íslenska	- 10 -
6.4 Stærðfræði	- 12 -
6.5 Samfélagsfræði	- 14 -
7. Námskenningar.....	- 15 -
7.1 Námsaðferðir.....	- 15 -
7.2 Hugsmíðahyggja (Constructivism).....	- 15 -
7.3 Vitsmunafroski.....	- 15 -
7.4 Hugmyndir um fjölbætta greind	- 17 -
7.5 Nám í verki (Learning by doing)	- 17 -
8. Kennsluaðferðir.....	- 18 -
8.1 Fjölbreytni í kennslu	- 18 -
8.2 Verklegr kennsla.....	- 19 -
8.3 Skoðunarferðir.....	- 19 -
8.5 Útikennsla - útiskóli	- 20 -
8.6 Umhverfismennt	- 22 -
8.7 Umhverfistúlkun.....	- 22 -
9. Námsmat.....	- 23 -
10. Að lokum.....	- 25 -
11. Heimildir.....	- 26 -

3. Stutt lýsing á verkefninu

3.1 Skipulag

Þetta lokaverkefni inniheldur kennsluefni fyrir kennara sem hyggja á ferð með skólahópa í þjóðgarðinn í Jökulsárgljúfrum. Einnig getur þetta efni nýst landvörðum af sama tilefni. Valdar hafa verið tvær gönguleiðir í þjóðgarðinum og verkefni tilgreind sem henta hvorri leið fyrir sig. Önnur gönguleiðin er í Ásbyrgi. Hún er ný og hefur ekki verið gefið út gönguleiðarkort en gönguleiðarlýsing fylgir með verkefnabankanum. Hin leiðin er *Hljóðaklettahringur* og fylgir henni einnig gönguleiðarlýsing ásamt korti. Sum verkefnanna nýtast á báðum gönguleiðum en önnur ekki. Verkefnin miðast við miðstig grunnskóla og eru hugsuð sem viðbót við námsefni miðstigs. Kennurum er bent á hvar nálgast megi nánari upplýsingar og einnig eru viðraðar hugmyndir að fleiri verkefnum. Þau eru tengd markmiðum Aðalnámskrár grunnskóla og miðað er við samþættingu námsgreina, s.s. náttúrufræði, íslensku, stærðfræði og myndmennt.

Lokaverkefnið skiptist í tvo hluta. Annars vegar er það fræðilegi hlutinn, greinargerð og hins vegar verkefnabankinn ásamt upplýsingum til kennara. Ekki er gert ráð fyrir að fræðilegi hlutinn fylgi með verkefnabankanum til kennara.

Verkefnin skiptast í þrennt; verkefni sem nota má til undirbúnings, þ.e. fyrir heimsókn, verkefni sem hægt er að vinna á vettvangi og verkefni sem best er að vinna eftir að heim er komið.

Verkefnin eru flokkuð eftir efnispáttum; flóra, fuglar og smádýr, jarðfræði/Jökulsá og þjóðsögur. Það er gert til að auðvelda kennurum að velja úr ákveðna efnispætti, t.d. í tengslum við tiltekið þema. Von okkar er sú að þessi verkefni séu tiltölulega einföld og aðgengileg, bæði fyrir kennara og nemendur sem og starfsfólk þjóðgarðsins.

4. Rökstuðningur fyrir vali viðfangsefnisins

4.1 Kveikjan

Ástæðu þess að þetta verkefni varð fyrir valinu hjá okkur má upphaflega rekja til þess að þjóðgarðsvörðurinn í Jökulsárgljúfrum, Sigprúður Stella Jóhannsdóttir, bar upp þá hugmynd að við tækjum að okkur að vinna verkefni sem nýst gæti við móttöku skólahópa í þjóðgarðinum. Við tókum þessari tillögu fagnandi enda rímaði hún vel við hugmynd sem við höfðum þegar fengið, að vinna að verkefnum fyrir Öxarfjarðarskóla. Hjá umhverfisnefnd skólans vaknaði sú hugmynd að gera skólann að sérstökum *þjóðgarðsskóla* eins og gert hefur verið víða erlendis. Það má því segja að vinnan við þetta verkefni falli einkar vel að þeim áformum.

4.2 Öxarfjarðarskóli – Þjóðgarðsskóli

Í skólanámskrá Öxarfjarðarskóla (*Litli Vísir* 2003) er lögð áhersla á að gera nemendur meðvitaðri um þá sérstöðu sem þeir eru aðnjótandi í umhverfi sínu, en það er nálægðin við þjóðgarðinn í Jökulsárgljúfrum. Með þjóðgarðsskóla er átt við að nemendur gerist „sérfræðingar“ um þjóðgarðinn, geti tekið á mótí skólahópum innlendum sem erlendum með viðeigandi fræðslu og unnið að skapandi hugmyndavinnu í samstarfi skólans og þjóðgarðsins.

Þetta fellur afar vel að markmiðum skólans í umhverfisfræðslu, sem eru m.a.:

að nemendur þroski með sér virðingu og samkennd með lífi, náttúru og nánasta umhverfi

að nemendur læri að þekkja nánasta umhverfi sitt og þær lífverur sem þar búa. (sama rit:28)

Stefna Öxarfjarðarskóla er að verða fullmótaður þjóðgarðsskóli innan fárra ára. Þá eiga allir kennarar að hafa fengið fræðslu um svæðið og unnið verður að gerð verkefna í tengslum við þjóðgarðinn undir umsjón þjóðgarðsvarðar og stýrihóps kennara. Í tengslum við verkefnið verður hönnuð vefsíða. Einnig er stefnt að því að ná samskiptum við erlenda skóla sem staðsettir eru nálægt þjóðgördum, þannig að hægt sé að skiptast á upplýsingum og jafnvel að skipuleggja heimsóknir á milli skóla.

Safna á saman verkefnum nemenda, allt frá því þeir hefja skólagöngu í 1. bekk og þar til þeir útskrifast úr 10. bekk. Þá fá þeir verkefni afhent og útskrifast um leið sem „sérfræðingar“ Þjóðgarðsskólans og geta þannig í framtíðinni miðlað öðrum af þeim fróðleik sem þeir hafa aflað sér gegnum árin. (*Stefnuskrá Þjóðgarðsskóla 2004*)

Framlag okkar hér, er því hugsað sem ákveðinn grunnur sem nær endalaust er hægt að bæta við. Ekki má heldur gleyma því að þjóðgarðsvörður og landverðir hafa mikla sérþekkingu á svæðinu sem kennarar ættu endilega að notfæra sér.

4.3 Fyrirkomulag

Hugmynd okkar er sú að kennarar sem stefna að heimsókn með nemendur sína í þjóðgarðinn, hafi samband við landvörð til að skipuleggja heimsóknina. Þá geta kennari og landvörður velt upp þeim möguleikum sem í boði eru, t.d. hvaða gönguleið verði fyrir valinu, á hvað skuli lögð áhersla (t.d. tré, fugla, jarðfræði) og hvaða verkefni henti hverju sinni. Landvörður getur bent á heimasíðu verkefnisins þar sem fram koma m.a. lýsingar á þeim gönguleiðum sem í boði eru og sýnishorn af verkefnum þeim tengdum. Einnig geta kennarar fengið send viðbótarverkefni frá þjóðgarðinum ásamt nánari upplýsingum. Í framhaldi af því geta kennari og landvörður skipulagt ferðina nánar og ákveðið hvaða verkefni skuli unnin fyrir heimsókn og hvaða verkefni verði unnin á vettvangi. Landvörður og kennari verða einnig að sammælast um hvaða áhöld skuli tekin með.

Hjá þjóðgarðinum er stefnt að því að koma upp gestastofu í náninni framtíð sem þegar hefur hlotið nafnið *Gljúfrastofa*. Með tilkomu hennar mun öll aðstaða til móttöku skólahópa batna til muna. Þar verður sérstök skólastofa búin þeim efnum og áhöldum sem með þarf, til að vinna að fjölbreyttum verkefnum í tengslum við vettvangsheimsóknir.

5. Markmið

Meginmarkmið með þessu verkefni er að efla tengsl nemenda við náttúruna og gefa þeim um leið tækifæri til að skoða og upplifa á lifandi hátt það námsefni sem lagt er til grundvallar á miðstigi grunnskólans.

Um leið viljum við vekja athygli á sérstöðu þjóðgarðsins í Jökulsárgljúfrum með sínu fjölbreytta lífríki og sérstöku jarðsögu, ásamt því hvað felst í hugtakinu þjóðgarður. Ennfremur er það von okkar að verkefnið komi til með að efla skilning nemenda fyrir náttúrunni og mikilvægi þess að umgangast hana af virðingu.

6. Tenging við námskrá

6.1 Samþætting námsgreina

Mörg þeirra markmiða sem fram koma í Aðalnámskrá er erfitt að uppfylla nema um raunverulega upplifun nemenda sjálfra sé að ræða. Útikennsla er vel til þess fallin að samþætta námsgreinar og tengir saman þá kennslu sem fram fer inni í skólastofu og utan hennar. (Nikolaisen 2003:24)

6.2 Náttúrufræði

Þrepamarkmiðum í náttúrufræðihluta Aðalnámskrár (1999:5) er skipt í þrjá hluta: eðlisvísindi, jarðvísindi og lífvísindi. Verkefnin í verkefnamöppunni taka á þeim þáttum sem flokkast undir lífvísindi og jarðvísindi. Til lífvísinda teljast t.d. þekking á trjám og fuglum og samanburður á mismunandi gróðurlendi svo eitthvað sé nefnt. Í jarðvísindahlutunum er m.a. gert ráð fyrir að nemendur fjalli um orsakir og afleiðingar jarðhræringa og eldvirkni, þróun lands og landmótun, jarðmyndun og jarðveg. Einnig er gert ráð fyrir að nemendur þekki mótunaráhrif áa og jökla á landslag, þekki orsakir jarðvegseyðingar og velti fyrir sér mögulegum úrræðum. (*Aðalnámskrá grunnskóla, náttúrufræði* 1999:47-54)

Í Aðalnámskrá segir jafnframt:

Á þessu aldurstigi er fylgt eftir áherslum af yngsta stigi auk þess sem gera þarf völdum atriðum góð skil til að leggja frekari grunn að sérhæfðara námi síðar. Áfram skal byggt á dæmum úr náttúru landsins, nánasta umhverfi nemenda og þeim raunveruleika sem við þeim blasir. Námið skal tengt merkingarbærum og áhugaverðum verkefnum sem fela í sér athuganir, úrvinnslu og túlkun niðurstaðna og leitast skal við að opna augu nemenda fyrir hagnýtu gildi þekkingar og tæknikunnáttu. Aukna áherslu skal leggja á að nemendur kynnist og átti sig á samhenginu í náttúrunni og að námið eflí ábyrgðartilfinningu nemenda gagnvart náttúru og umhverfi.

Lykilorðin á miðstigi eru forvitni, sköpun, leit, upplifun í lengri og skemmri ferðum, ákveðin vinnubrögð, tjáning, öryggi, aukinn skilningur á völdum hugtökum og vinnubrögðum. (*Aðalnámskrá grunnskóla, náttúrufræði 1999:36-37*)

Við höfum haft þessi lykilorð í huga við vinnu okkar og leggjum áherslu á þætti eins og sjálfstæð vinnubrögð, umræður og upplifun.

Það má segja að upplifun sé ómetanlegt „kennslutæki“, eins og segir í ævagömlu kínversku máltæki:

Segðu mér,
ég gleymi.
Sýndu mér,
ég man.
Leyfðu mér að fást við,
ég skil.

6.3 Íslenska

Í almennum hluta *Aðalnámskrár* (1999:18) segir að allir kennarar séu íslenskukennarar, sama hvaða grein þeir kenni. Leggja beri áherslu á að þjálfun í notkun íslensku sé lykill að árangri í öllu námi. Við notum íslensku þegar við tjáum okkur, hvort heldur er munnlega eða skriflega:

Móðurmálið er samskiptatæki sem er notað bæði í hagnýtu og listrænu skyni, til að tjá tilfinningar eða vekja þær, tjá skoðanir eða leita eftir þeim, afla og miðla upplýsingum. (*Aðalnámskrá grunnskóla, íslenska 1999:7*)

Samkvæmt þessu er íslenska viðamesta námsgrein grunnskóla og samþættist öllum öðrum námsgreinum. Skemmtilegt dæmi um slíka samþættingu er eftirfarandi ljóð, en þjóðsögur og ljóð fela gjarnan í sér mjög sterka tengingu við náttúruna.

Náttúra

Vatn er hér gras er hér, grjót mold og loft
(slíkt gerist ekki oft)
Fiskur í vatninu fuglar í hinu
frumefninu.
Vatnið er blautt og grasið er grænt
(sem gerir féð vænt).
Grasið er mjúkt og grjótið er hart,
(samt gríðarlegt skart).
Vaxa hér plöntur af völdugri ætt
Og veðrið er mætt
Og leshringur fjallanna farinn af stað
Með fræðin um það.

Bórarinn Eldjárn

Íslenskunámi er skipt í eftirfarandi þætti, skv. íslenskuhluta *Aðalnámskrár*: (1999:5) lestur, talað mál og framsögn, hlustun og áhorf, ritun, bókmenntir og málfræði. Í þrepamarkmiðum fyrir 5.-7. bekk kemur m.a. fram:

- Lestur. Gert er ráð fyrir að nemendur geti aflað sér heimilda og unnið úr þeim, t.d. með því að lesa og túlka upplýsingar úr töflum og myndritum. Heimildir geta verið t.d. handbækur og gagnasöfn ýmiskonar. (sama rit:47-60)

Verkefnin eru til þess fallin að efla færni þeirra í myndlæsi og við upplýsinga- og heimildaöflun s.s. af vefslóðum og úr handbókum.

- Talað mál og framsögn. Gert er ráð fyrir að nemendur þjálfist í að tjá sig munnlega, t.d. við kynningu á hópverkefnum, frásögn á stuttum sögum og gera grein fyrir skoðunum sínum ásamt rökstuðningi. Einnig eiga nemendur að þjálfast í að segja frá, hvort heldur er frásögn á stuttum sögum eða hvernig þeir komust að tiltekinni niðurstöðu, ásamt rökstuðningi. (sama rit:47-60)

Gert er ráð fyrir talsverðri hópvinnu við verkefnavinnuna. Að auki bjóða verkefnin upp á að nemendur kynni vinnu sína fyrir samnemendum sínum á fjölbreyttan hátt s.s. með endursögn eða leikrænni tjáningu. Á gönguleiðunum

eru einnig nokkrir staðir sem upplagt er að staldra við og rifja upp þjóðtrú sem þeim tengjast.

- Ritun. Gert er ráð fyrir að nemendur semji sögur og ljóð og að þeir geti lýst skriflega ýmsum hlutum og athöfnum úr umhverfinu. Einnig eiga nemendur að geta skráð framvindu og niðurstöður úr verkefnum, geta gert markvissa útdrætti og skráð efni munnlegra og/eða skriflegra frásagna. (sama rit:47-60)

Skráning á niðurstöðum er nokkuð fyrirferðamikil í verkefnunum og þjálfar færni nemenda við skráningu upplýsinga.

- Bókmenntir. Gert er ráð fyrir að nemendur lesi og ræði um mismunandi lausamálstexta, smásögur, þjóðsögur, goðsögur og ævintýri og að þeir nýti sér margmiðlunarefni, bókmenntaefni á geisladiskum og vefsíðum, til að dýpka þekkingu sína. (sama rit:47-60)

Þjóðtrú og þjóðsögur skipa veglegan sess í verkefnum okkar enda hafa þjóðsögur fylgt okkur Íslendingum í gegnum aldirnar og oft hægt að lesa ýmislegt úr þeim, eins og fram kemur á Vísindavef Háskóla Íslands: (Rakel Pálsdóttir 2002, sótt 20.04.2005.)

Líklega er óhætt að segja að þjóðsögur og sagnir séu sjaldnast byggðar á raunverulegum atburðum. Þær fela þó í sér annars konar sannleika því að þær endurspegla gjarnan viðhorf, siðferði og trú almennings á hverjum tíma.

Í þjóðtrú okkar er víða hægt að finna tengingu við náttúruna og þar er líka að finna boðskap um að ekki megi hrófla við ýmsu í náttúrunni s.s. steinum og gróðri. Vera má að sá boðskapur marki upphafið að þeirri náttúruvernd sem við þekkjum í dag.

6.4 Stærðfræði

Stærðfræðin er stór hluti af daglegu lífi og margvíslegir möguleikar á að samþætta hana við aðrar námsgreinar, enda er lögð á það áhersla í Aðalnámskrá:

Leggja þarf alúð við að finna verkefni úr daglegu lífi, öðrum námsgreinum á sviði raunvísinda og hugvísinda, myndlist, tónlist og byggingarlist, innlendu og alþjóðlegu samfélagi, **náttúru** og **umhverfi**. Þessi verkefni ættu að vera fræðandi um viðkomandi svið og verða jafnframt til þess að varpa ljósi á hlutverk stærðfræðinnar við að skýra og stuðla að lausn margvíslegra vandamála. Verkefnin ættu ekki eingöngu að tengja stærðfræðina við þann veruleika sem nemendur búa við heldur einnig að víkka sjóndeildarhring þeirra. Forðast verður eindregið að efni sé haft til nokkurs konar uppfyllingar en verði á hinn bóginn eðlilegur og fræðandi hluti námsefnisins (*Aðalnámskrá grunnskóla, stærðfræði* 1999:13-14).

Verkefnin tengjast náttúrunni og miða að því að nemendur komist í meiri snertingu við námsefnið og geti tengt það daglegu lífi og stærðum sem þeir þekkja.

Í *Aðalnámskrá* er stærðfræðinni skipt niður í undirflokk; stærðfræði og tungumál, röksamhengi og röksemdafærslur, tengsl við daglegt líf og önnur svið, lausnir verkefna og þrauta, tölur, rúmfræði og að lokum tölfræði og líkindafræði (*Aðalnámskrá grunnskóla, stærðfræði* 1999:7-8).

Í þrepamarkmiðum námskrárinnar (bls. 75-90) í stærðfræði fyrir miðstig eru eftirfarandi áhersluatriði:

- Stærðfræði og tungumál.
- Röksamhengi og röksemdafærslur.

Gert er ráð fyrir að nemendur geti skráð niðurstöður mælinga og gert grein fyrir þeim á mismunandi hátt, einnig að þeir geri grein fyrir aðferðum sínum við lausn verkefnis í mæltu máli og færi fyrir þeim rök. Nemendur eiga að vera færir um að rita greinargerð í samfelldu máli um aðferðir sínar við lausn verkefnis og taka þátt í kynningu á verkefni um stærðfræðilegt efni þar sem beitt er töluðu máli, texta og myndritum. Að auki eiga nemendur að geta búið til töflur og leitað að mynstri eða reglu. (sama rit:75-90)

Stærðfræðiverkefnin tengjast m.a. mynstrum og formum en þau er víða að finna í náttúrunni. Það krefst ákveðins skipulags og þjálfunar að geta gert grein fyrir niðurstöðum sínum á skýran hátt og það er mikilvægur þáttur í stærðfræðinni, ekki síður en í öðrum námsgreinum.

Einnig er lögð áhersla á: (sama rit:75-90)

- Tengsl við daglegt líf og önnur svið. Að nemendur geti dregið aðalatriði úr texta og setji upp dæmi, safni gögnum um tiltekið tímabil og geri forspá um framvindu út frá þeim. Jafnframt eiga nemendur að geta breytt á milli algengra eininga í metrakerfi.
- Lausnir verkefna og þrauta. Gert er ráð fyrir að nemendur temji sér að spyrja spurninga um verkefni í því skyni að öðlast betri skilning. Rúmfræði. Gert er ráð fyrir að nemendur velji heppileg mælitæki og einingar til að mæla lengd og að þeir geti notað cm^2 rúðunet og cm^3 einingarkubba til að ákvarða flatarmál og rúmmál og geti speglað einfaldar flatarmyndir um ás.

Jökulsáin og þeir miklu kraftar sem þar eru á ferð, gefa ærið tilefni til stærðfræðilegra vangaveltna. Verkefnin gera ráð fyrir að nemendur átti sig á magni vatns- og aurframburðar Jökulsárinnar með því að setja það í samhengi við stærðir sem þeir þekkja. Þarna eru stórar tölur á ferð og hægt að „leika sér“ með þær á ýmsa vegu. Aðalatriðið er um leið að vekja nemendur til umhugsunar um þessi kraftmiklu náttúruöfl.

- Tölfræði og líkindafræði. Gert er ráð fyrir að nemendur safni gögnum, flokki þau eftir tíðni og velji myndræna framsetningu. (sama rit:75-90)

Verkefnin bjóða upp á ólíka útfærslu, t.d. að telja fugla, flokka þá eftir tegundum og útbúa skífurit með þeim upplýsingum.

6.5 Samfélagsfræði

Í inngangskafli *Aðalnámskrár í samfélagsfræði* (1999:7) er meginmarkmið að flétta saman þekkingu, færni og tilfinningu nemandans svo hann öðlist vitund um samfélagið, umhverfið og söguna. Þar segir m.a. að:

- Umhverfisvitund felist í umhyggju fyrir umhverfi sínu og hæfileika til að greina samhengi mannglegra athafna og náttúru.
- Söguvitund merki tilfinningu fyrir liðnum tíma, nútíð og framtíð og vitund um að fyrirbæri mannlífsins eru breytingum undirorpin.

Í nokkrum verkefnum er stiklað á stóru í sögu þjóðgarðsins og þeirra sem námu þar land. Þau verkefni krefjast ígrundunar um náttúru og nýtingu auðlinda. Þau hafa einnig tengingu við myndræna og leikræna tjáningu, sem telst vera þverfagleg grein. (*Aðalnámskrá grunnskóla, listgreinar* 1999:86).

7. Námskenningar

7.1 Námsaðferðir

Það er ljóst að engir tveir einstaklingar nema og vinna úr upplýsingum á sama hátt. Margar kenningar hafa litið dagsins ljós varðandi færni mannsins til að læra og hvaða þættir hafi þar helst áhrif. Það er mikilvægt að gera sér grein fyrir þessum áhrifaþáttum þegar skólastarf er skipulagt, hvort heldur um er að ræða skólastarf almennt eða afmarkaða þætti, eins og vettvangsferðir.

Hér verða nefndar nokkrar kenningar sem hvatt hafa til fjölbreyttra kennsluhátta, eins og t.d. að leggja meiri áherslu á hlutbundið nám, uppgötvanir og upplifun nemenda á námsefninu.

7.2 Hugsmíðahyggja (Constructivism)

Hugsmíði er orð sem notað hefur verið yfir þær kenningar sem fela í sér að nám geti ekki verið aðskilið reynslu eða framkvæmd. Hún byggir á þeim hugmyndum að skilningur (þekking) verði til í samspili fyrri skilnings og nýrrar reynslu. (Funderstanding, *Constructivism* 1998-2001

<http://www.funderstanding.com/constructivism.cfm>).

Þannig byggjum við ofan á þá þekkingu sem fyrir er.

7.3 Vitsmunaproski

Jean Piaget (1896-1980) (sjá Shaffer, 1999:53-55) taldi að maðurinn færi í gegnum viss stig í vitsmunaproska sínum, að hvert stig hafi sín einkenni og jafnframt sínar takmarkanir. Þau stig sem þarf að hafa í huga við kennslu barna á miðstigi eru:

Stig hlutbundinna aðgerða (Concrete Operational) sem er þriðja stig vitsmunalegs þroska, hefst um 7 ára aldur. Á þessu tímabili byggja börn mat

og niðurstöður í vaxandi mæli á rökhugsun sem þau byggja á fyrri reynslu og þekkingu. Þau þurfa að treysta mikið á hlutbundna hugsun, þ.e. vinna með og handfjatlá hlutina til að komast að niðurstöðu (sjá Shaffer 1999:249).

Stig formlegra aðgerða (The Formal-Operational Stage) hefst um 11 ára aldur. Þá er barnið farið að styðjast meira við óhlutbundin hugtök og veltir fyrir sér fleiri leiðum til að leysa verkefni (sama rit:251-252).

Kenningar Piaget hafa verið gagnrýndar, helst fyrir að vera of „einfaldar“ en þær höfðu mikla þýðingu sem fræðileg forsenda skólstarfs. (sama rit:55) Piaget hafði ákveðnar skoðanir á kennslu og skólstarfi og lagði áherslu á eftirfarandi:

Að sníða þyrfti námsefnið að getu og vilja barnanna til að læra. Hann lagði áherslu á að námsefni vekti forvitni hjá börnum um viðfangsefnið, reyndi á skilning og endurmat þeirrar vitneskju sem þau byggju yfir. Ef námsefnið væri of flókið, gætu börn ekki samlagað nýja vitneskju þeirri sem fyrir væri og ekkert nám ætti sér stað (sama rit 1999:251).

Að taka yrði tillit til mismunandi getu einstaklinga vegna mismunandi vitsmunalegs þroska þeirra (sama rit:251).

Piaget lagði einnig áherslu á að mennta börn á þann hátt að þau uppgötvuðu sem mest sjálf (discovery-based education). Hann gagnrýndi hefðbundið námsefni þar sem börnin væru of oft „óvirk“ og sagði að þau lærðu best með því að rannsaka viðfangsefnið og taka sjálf þátt í að byggja upp þekkingu sína (sama rit:251).

Þessar áherslur Piaget eru í takt við kennsluaðferðir sem fela í sér vettvangsferðir nemenda, hvort heldur er á söfn eða út í náttúruna. Best er að skipuleggja vettvangsferðir með bæði vitsmunalega getu og félagslegan þroska barnanna í huga til að koma sem best til móts við hvern einstakling. (Grinder & McCoy 1989).

7.4 Hugmyndir um fjölþætta greind

Hugmynd Howards Gardner (1943-) um s.k. fjölgreindir (Armstrong, 2001:14) byggir á því að greind mannsins samanstandi af átta eða fleiri jafngildum greindarsviðum. Þau eru: *málgreind*, *rök-* og *stærðfræðigreind*, *rýmisgreind*, *líkams-* og *hreyfigreind*, *tónlistargreind*, *samskiptagreind*, *sjálfspekkjargreind* og *umhverfisgreind*. Samkvæmt Gardner þroskast þessi svið mismunandi mikið og á ólíkum tíma hjá hverri manneskju en starfa saman á flókinn hátt (sama rit :21).

Hafa þarf í huga hvernig við getum virkjað mismunandi styrkleika nemenda.

Svo að segja allar námsgreinar bjóða upp á gönguferðir. Náttúruvísindi og stærðfræði má að sjálfsögðu nema af vexti plantna, veðrinu, jörðinni undir fótum okkar og dýrunum sem skjótast hjá eða fljúga um. Ef verið er að kenna bókmenntir eða mannkynssögu þar sem sögusviðið er úti í náttúrunni (sem yfirleitt er raunin) má nota gönguferð til að endurskapa eina eða tvær senur úr bókmenntaverkinu eða frá sögutímabilinu. Gönguferðir úti í náttúrunni eru líka frábær undirbúningur fyrir skapandi ritun, teikningu eða önnur listræn verkefni (sama rit:76).

Þessi hugmynd Gardners hefur haft áhrif á skólastarf víða um heim og sumir skólar kenna undir merkjum fjölgreindar. Áhrif þessara hugmynda ná til námskrárgerðar og kennsluaðferða (Funderstanding, *Multiple intelligence*. http://www.funderstanding.com/multiple_intelligence.cfm):

- Námskrá – hefðbundin kennsla reynir mest á málgreind ásamt rök- og stærðfræðigreind. Gardner bendir á að auka þurfi vægi þátta eins og lista, sjálfsvitundar, samskipta og hreyfingar.
- Kennsla – Gardner leggur áherslu á kennsluaðferðir sem höfða til allra greindarsviða og innihalda m.a. hlutverkaleiki, tónlistarflutning, samvinnunám, íhugun, sjónsköpun og frásagnir.

7.5 Nám í verki (Learning by doing)

John Dewey (1859-1952) taldi að hlutverk kennarans væri að skapa aðstæður og veita nauðsynlega leiðsögn svo að hæfileikar barnsins þroskuðust. Þetta kallaði hann „nám í verki“ (learning by doing). Hann taldi að börnum væru áskapaðar hvatir og atferlishneigðir og þær bæri að virkja í námi. Þungamiðja

námsgreina í skóla ættu að vera athafnasemi nemandans. (Wikipedia, The free Encyclopedia. *John Dewey*. http://en.wikipedia.org/wiki/John_Dewey)

Kenningar Deweys hafa verið gagnrýndar fyrir að ofmeta þátt hlutbundinnar vinnu, henni þurfi einnig að fylgja fræðsla. Börn læri ekkert um list þó að þau fái að mála. Það krefjist undirbúnings og fræðslu ef hlutbundin vinna eigi að skila nemendum hámarksárangri. Augljóst sé að við munum betur það sem við höfum fengið að reyna sjálf, en það sé til lítils að framkvæma eitthvað, ef ekki sé vitað hvaða tilgangi það þjóni (Grinder & McCoy 1985:37).

Rannsóknir hafa sýnt að mestar líkur séu á að fólk muni: (Lewis 2001:27)

- 10% af því sem það heyrir
- 30% af því sem það les
- 50% af því sem það sér
- 90% af því sem það gerir

Hver einstaklingur nemur upplýsingar og vinnur úr þeim á sinn hátt en flestir virðast eiga það sammerkt að muna betur það sem þeir hafa reynt. Þetta sýnir enn og aftur mikilvægi hlutbundinnar vinnu.

8. Kennsluaðferðir

8.1 Fjölbreytni í kennslu

Hér hefur verið lítillega fjallað um það hvernig nám á sér stað og kenningar því tengdar. Samkvæmt þeim er mikilvægt að hafa fjölbreyttar kennsluaðferðir í huga svo hægt sé að koma til móts við mismunandi þarfir nemenda.

Samkvæmt *Aðalnámskrá grunnskóla* (almennur hluti, 1999) eiga kennsluhættir að vera fjölbreyttir og miðast við nemandann sem einstakling. Nauðsynlegt er að kennarar leiti eftir samþættingarmöguleikum og þeim og áhersla er lögð á samvinnu heimila, skóla og annarra aðila innan samfélagsins.

8.2 Verkleg kennsla

Góð verkleg kennsla byggist á því að blanda saman ýmsum kennsluaðferðum og beita þeim með markvissum og áhugavekjandi hætti. Verkleg kennsla á að miða að því að þroska skapandi hugsun, auka leikni í að vinna sjálfstætt og móta jákvæð viðhorf, t.d. með því að nemendur öðlist skilning á mikilvægi þess að hafa reiðu á hlutunum og ganga vel um. (Ingvar Sigurgeirsson 1999:86-87)

Verkleg kennsla er alltaf að einhverjum hluta fræðileg. Þar er ekkert síður en í bóknámi stefnt að því að efla skilning, innsæi, hugmyndaflug og leikni í að takast á við krefjandi úrlausnarefni (sama rit:86).

Til að auka áhrif verklegrar kennslu getir verið heppilegt að hafa eftirfarandi í huga: (sama rit:87-88)

- Verklegir þættir þurfa að tengjast við aðra námsþætti
- Í verklegri kennslu reynir sérstaklega á kennarann sem fyrirmynd
- Skipulag umhverfis ræður miklu um það hvernig til tekst
- Kennarinn þarf að skapa góðan vinnuanda
- Viðfangsefni þurfa að vera áhugaverð og markvisst valin

Ljóst er að verkleg kennsla krefst mikils af kennaranum, en er um leið án efa gefandi og skemmtileg þegar vel tekst til, bæði fyrir kennara og nemendur.

8.3 Skoðunarferðir

Í skoðunarferðum er m.a. farið með nemendum út í náttúruna og fyrirbæri hennar útskýrð. Þar er kennarinn í hlutverki leiðsögumanns og því reynir á þekkingu hans og hæfni til að fræða nemendur þannig að þeir fái áhuga. Lykillinn að vel heppnaðri skoðunarferð felst í góðum undirbúningi kennara og er liður í því m.a. að kynna sér náið allar aðstæður og möguleika þess staðar sem á að heimsækja. Gott er að myndbandsupptökutæki/myndavél sé tekin með í ferðirnar og skapar það möguleika á frekari úrvinnslu þegar heim er komið (Ingvar Sigurgeirsson 1999:61).

8.4 Samvinnunám

Samvinnunám byggir á hópvinnu þar sem nemendur vinna saman að lausn verkefna. Það hefur verið skilgreint á eftirfarandi hátt:

Við samvinnunám vinna nemendur í hópum og eru samábyrgir fyrir því að leysa viðfangsefni sín og geta í raun ekki lokið þeim nema allir leggi sinn skerf til vinnunnar. Þeir eru því í raun háðir vinnuframlagi hvers annars, rétt eins og iðulega gerist í daglegu lífi. Samvinnunám hefur ætíð félagsleg markmið ekki síður en fræðileg og fjöldi rannsókna hefur leitt í ljós að það skilar nemendum góðum árangri í námsgreinum og er ekki síður vel fallið til að kenna nemendum ýmsa félagslega færni s.s. samvinnu, tillitssemi, hjálpsemi, þolinmæði og getu til að leysa úr ágreiningi. (Jón Baldvin Hannesson og Rúnar Sigbórsson 2000)

Samvinnunám krefst mikillar skipulagningar hjá kennaranum. Það þarf að gæta vel að því hverjir geta unnið saman, þ.e. hvernig raðað skuli í hópa og veita athygli þeirri vinnu sem fram fer innan hópanna, bæði námslega- og félagslega þættinum. (Funderstanding, *Cooperative learning* (1998-2001). http://www.funderstanding.com/cooperative_learning.cfm)

8.5 Útikennsla - útiskóli

Það má segja að útikennsla sé yfirskrift margs konar kennsluaðferða og ekki víst að hún sé alls staðar skilgreind á sama hátt.

Samkvæmt Aðalnámskrá er útikennsla aðeins skilgreind á þann hátt að hún feli það í sér að flytja kennslu að einhverju leyti út fyrir vegg skólans (*Aðalnámskrá grunnskóla, náttúrufræði*, 1999:12). Hins vegar er oft vitnað í útikennslu sem kennsluaðferð og hún talin afar mikilvæg, ekki síst í náttúrufræðikennslu:

Útikennsla er sérstaklega nauðsynleg í náttúrufræðinámi þar sem úti í samfélagi, umhverfi og náttúru er sá raunveruleiki sem börnin læra um og þurfa að þekkja, skilja og skynja. Það er því mikilvægt að skólar samþætti útikennslu í skólanámskrá með það m.a. að markmiði að kynna nemendum nánasta umhverfi sitt og efla vitund þeirra og virðingu fyrir því. (sama rit:12).

Útiskóli gefur nemendum tækifæri til að nota öll skilningarvit sín þannig að þeir upplifi persónulega og raunverulega reynslu. Slík vinnuaðferð gerir samt ráð fyrir faglegum vinnubrögðum jafnt sem óvæntum uppákomum. Gert er ráð fyrir leikjum, svölun forvitni, ímyndun, upplifun og samveru. Einnig samþættingu

allra námsgreina þar sem viðfangsefni úti og inni tengjast og mynda samfellu (Nikolaisen, 2003:24).

Nikolaisen (2003:27-28) telur kosti útikennslu ótvíræða því hún stuðli að því að nemendur:

- verði meðvitaðri um umhverfi sitt
- efli samskiptahæfileika sína
- takist á við nýjar aðstæður og leysi vandamál sameiginlega
- upplifi námið á jákvæðan hátt sem hefur áhrif á allt annað nám
- hafi meiri möguleika á hreyfingu og útiveru

Það er ekki nóg að flytja kennsluna út fyrir skólastofuna, heldur verður það að vera gert með markvissum og skipulögðum hætti. Góður undirbúningur er grundvallaratriði. Arne Nikolaisen (2003:25) leggur til að útikennsla sé skipulögð á eftirfarandi hátt og rökstyður það:

Undirbúningur: Með skipulagningu, umræðum, lestri bókmennta og annarra gagnlegra upplýsinga, geta nemendur unnið nauðsynlega undirbúningsvinnu fyrir það sem þeir koma til með að gera úti.

Útivera: Með verkefnum sem unnin eru úti, nota nemendur öll skynfæri. Þeir fræðast og rannsaka, virkja líkamann, upplifa og öðlast mikla reynslu.

Úrvinnsla og viðbrögð: Upplifuninni verður að fylgja eftir með mismunandi verkefnum í hinum ólíku námsgreinum. Með umræðum og frekari lestri fær nemandinn nýja sýn á raunveruleikann. Þetta er grunnur fyrir viðbrögð og ígrundun og barnið fær aðra sýn eða staðfestingu á uppgötvun sinni. Útikennsla nýtist fyrst og fremst þegar hún tengir saman úti- og inniverkefni í gegnum undirbúning og úrvinnslu.

Kostir útikennslu eru margþættir. Meðal annars hefur verið bent á að hún feli í sér færri *ógnanir* heldur en hin hefðbundna skólastofa. Þ.e. óttinn við að gera mistök (svara vitlaust) er ekki eins mikill, það er minna um rétt og röng svör þar sem fræðsla byggist meira á umræðum og vangaveltum (Grinder & McCoy 1989:35).

Í útikennslu eru líkur á að hægt sé að ná til fleiri nemenda en inni í skólastofunni þar sem upplifunin er fjölþætt, s.s. athuganir, skynjun, það að njóta, skynja heildir og samhengi. Þar með verður námið einstaklingsmiðaðra

og nemendur sem eiga við námsörðugleika að stríða gætu notið sín betur í útikennslu.

8.6 Umhverfismennt

Útikennsla og umhverfismennt tengjast órjúfanlegum böndum. Umhverfismennt er ekki skilgreind sem sérstök námsgrein í grunnskólum hér á landi en á helst að tengjast öllum greinum að einhverju leyti (*Aðalnámskrá grunnskóla, almennur hluti* 1999:14). Í reynd þýðir þetta að umhverfið er tekið til umfjöllunar með einum eða öðrum hætti í öllum námsgreinum eða í samþættum þverfaglegum verkefnum. Hún miðar að því að nemendur læri að virða og meta umhverfi sitt þannig að þeir öðlist samkennd með umhverfi og náttúru:

Í Aðalnámskrá grunnskóla er lögð áhersla á umhverfismennt sem mikilvægan þráð í skólastarfi og kennslu ólíkra námsgreina frá upphafi skólagöngunnar. Þar skipa námssviðin náttúrufræði, lífsleikni, samfélagsgreinar og heimilisfræði ákveðinn sess þar sem efni þeirra tengist mjög, hvert á sinn hátt, í virku og viðkvæmu samspili manns og náttúru og hlutverki nemenda sem neytenda og ábyrga samfélagsþegna (*sama rit*:14).

Nauðsynlegur grunnur umhverfismenntar er skilningur á grunnlögmálum náttúrunnar sem eru hringrásir og ferli í vistkerfum. Líklegt er að bestur árangur náist í umhverfismennt ef unnið er samstillt á mörgum stöðum. Þannig falla verkefnin undir umhverfismennt þar sem nálgun og virðing fyrir umhverfinu eru stór þáttur. Eins og fram kemur hjá Sigrúnu Helgadóttur (1999) hefur umhverfismennt verið notuð í gegnum tíðina á friðlýstum svæðum:

Aðferðir til umhverfismenntar eru m.a. að örva fólk til að sjá undir náttúrunnar og njóta þeirra. Náttúran er full af undrum sem við ýmist tökum ekki eftir eða tökum þeim sem sjálfsögðum hlut. Leitast er við að fólk kynnist náttúrunni á þann hátt að augu þess opnast fyrir ýmsu því merkilega sem í henni býr, fái áhuga á að skilja hana og taka tillit til hennar. Þetta er sú leið sem lengst af hefur verið notuð á friðlýstum svæðum og fyrir ferðamenn en á síðustu árum í skólakerfinu og hefur reynst heppileg leið fyrir börn.

8.7 Umhverfistúlkun

Umhverfistúlkun (environmental interpretation) eða náttúrutúlkun, hefur verið notuð um árabil í þjóðgördum og á friðlýstum svæðum. Sigrún Helgadóttir (1999) segir um náttúrutúlkun að:

náttúrutúlkun í þjóðgörðum sem beinist að því að gestir verði fyrir jákvæðri reynslu og átti sig á því hversu merkileg svæðin eru, öðlist þar með virðingu fyrir þeim og vilji þess vegna vernda þau. Náttúruöflin sem ráða lífi og velferð plantna og dýra hafa einnig áhrif á manninn. Menn verði því að temja sér auðmýkt til að lúta lögmálum náttúrunnar í stað þess að þvinga eigin hugmyndum upp á hana.

Umhverfistúlkun miðar að því að þátttakendur skilji samspil ólíkra þátta og ferla í náttúrunni, fái tilfinningu fyrir því umhverfi sem þeir eru staddir í og öðlist þar með virðingu fyrir því. Þannig eykst skilningur á mikilvægi náttúruverndar. Umhverfistúlkun á sér stað úti í náttúrunni. Ef talað er um náttúrutúlkun sem sérstakt hugtak, þá snýst hún í meginatriðum um að tengja fólk við náttúruna með því að virkja skynfæri þess (Landvarðafélag Íslands. *Umhverfistúlkun/náttúrutúlkun*. <http://www.landverdir.is/main.html>). Þannig er eitt af markmiðum náttúrutúlkunar að víkka sjóndeildarhring fólks sem hugsanlega getur breytt viðhorfi þeirra til náttúrunnar. Persónuleg túlkun og samskipti við fólk er líklega áhrifaríkasta aðferðin hvað varðar fræðslu og upplýsingagildi.

9. Námsmat

Eins og fram kemur í kaflanum *Til kennara* á verkefnablöðunum, er ætlast til að hver og einn kennari meti þá vinnu sem unnin er í tengslum við heimsókn í þjóðgarðinn. Markmið fylgja hverjum efnispætti fyrir sig og endurspegla verkefnin þau markmið.

Í kafla um námsmat í *Aðalnámskrá grunnskóla, almennum hluta*, (1999:35) segir m.a. að:

Þar sem markmiðin eru margvísleg og hægt að fara ýmsar leiðir til að ná þeim, er augljóst að matsaðferðir verða að vera fjölbreytilegar. Þær verða að hæfa markmiðum og endurspegla áherslur í kennslu. Þess er enginn kostur að meta námsgengi og framfarir eingöngu með prófum og öðrum formlegum aðferðum. Mörg markmið eru þess eðlis að einungis óformlegum aðferðum verður við komið.

Visst ráðaleysi virðist hafa verið ríkjandi á Íslandi þegar námsmat er annars vegar. Próf hafa löngum verið sú námsmatsaðferð sem kennarar hafa treyst á í kennslu en ekki eru allir á eitt sáttir um ágæti þeirra og gildi (Ingvar Sigurgeirsson 1998).

Heildrænt námsmat (Authentic assessment) er sú námsmatsaðferð sem hefur verið að ryðja sér til rúms á undanförunum árum. Kjarninn í þeirri aðferð er að matið á að byggjast sem mest á eðlilegu og góðu skólafarfi þar sem nemendur fást við raunveruleg eða áþreifanleg viðfangsefni..

(Ingvar Sigurgeirsson 1998 *Námsmat byggt á traustum heimildum ...*

<http://www.ismennt.is/vefir/fjarnogk/namsmatnogk/thkr/thkrist.htm>)

Diane Hart (1994) skilgreinir heildrænt námsmat þannig:

Námsmat er heildrænt þegar það felur í sér að nemendur kljást við verkefni sem hafa raunverulega þýðingu og merkingu og eiga erindi. Slíkt námsmat ber keim af raunverulegum viðfangsefnum en líkist ekki hefðbundnum prófum. Viðfangsefnin reyna á hugsun og að beitt sé viðtækri þekkingu. Lögð er rík áhersla á að gefa nemendum sem best til kynna hvað er lagt til grundvallar matinu þannig að þeim sé sem best ljóst að hverju sé keppt. Í þessu felst að í heildrænu námsmati er áhersla lögð á að matið gefi til kynna að hverju sé mikilsvert að keppa í stað þess að meginatriðið sé að mæla alla sömu stikunni.

Mælt er með að nemendur taki virkan þátt í matinu, með sjálfsmati og jafningjamati og taki þar með nokkra ábyrgð á eigin námi (Cole, Donna. J., Charles. W. Ryan og Kick, Fran 1995:5).

Sem hugmyndir um heppilegt námsmat er eðlilegt að meta m.a. áhuga, vinnusemi og skapandi hugsun. Einnig ber að taka tillit til virkni og samvinnu í öllum samvinnuverkefnum eða hópafarfi. Hægt er að láta hópa velja sér viðfangsefni og gerast um leið *sérfræðingar* í því viðfangsefni sem þeir kjósa sér..Þannig gæti hver hópur útbúið sitt lokaverkefni og staðið að kynningu á því fyrir aðra samnemendur. Það gæti t.d. verið í formi ritunar, íhugunar og umræðna, leikþáttar, fyrirlestra, smíði líkans eða jafnvel með útgáfu lítills fræðirits.

10. Að lokum

Hér að framan hefur verið reifuð sú hugmyndafræði sem liggur að baki þessum verkefnabanka. Enn er margt óunnið enda er hér um að ræða framtíðarverkefni sem verður í stöðugri þróun á komandi árum. Jafnframt verður unnið markvisst að því að bæta aðstöðu þjóðgarðsins fyrir móttöku skólahópa. Einnig verður stefnt að því að nýta þá þekkingu og reynslu sem gefst, til að úr verði heildstæð heimsókn sem stuðlar að merkingabæru námi í þeim tilgangi að efla skilning nemenda og virðingu fyrir náttúrunni.

Það hefur verið bæði fróðlegt og krefjandi í senn að vinna að þessu verkefni. Við leituum fanga víða og nýttum okkur krafta og vitneskju þeirra sem okkur eru fróðari um málefni þjóðgarðsins enda voru allir boðnir og búnir að liðsinna okkur í þeim fjölmörgu þáttum sem verkefnið felur í sér.

Við vonum að grunnskólakennarar muni á komandi árum nýta sér þann grunn sem nú þegar hefur verið lagður að heildstæðu fræðsluefni fyrir þjóðgarðinn í Jökulsárgljúfrum. Síðast en ekki síst er það von okkar að þeir hópar sem heimsækja þjóðgarðinn, geti notið fróðlegra og ánægjulegra stunda í faðmi Jökulsárgljúfra.

11. Heimildir

- Aðalnámskrá grunnskóla – almennur hluti.* (1999). Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Aðalnámskrá grunnskóla – íslenska.* (1999). Reykjavík: Menntamálaráðuneytið
- Aðalnámskrá grunnskóla – listgreinar.* (1999). Reykjavík: Menntamálaráðuneytið
- Aðalnámskrá grunnskóla – náttúrufræði.* (1999). Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Aðalnámskrá grunnskóla – stærðfræði.* (1999). Reykjavík: Menntamálaráðuneytið.
- Armstrong, Thomas. (2001). *Fjölgreindir í skólastofunni.* Erla Kristjánsdóttir þýddi. Reykjavík: JPV útgáfa.
- Cole, Donna. J., Charles. W. Ryan og Kick, Fran. (1995). *Portfolios Across the Curriculum and Beyond.* Thousand Oaks: Corwin Press
- Funderstanding*, vefur um kennslufræði. (1998-2001).
Um samvinnunám, sótt 20.04.2005:
http://www.funderstanding.com/cooperative_learning.cfm
Um hugsmíðihyggju, sótt 19.04.2005:
<http://www.funderstanding.com/constructivism.cfm>
Um fjölbætta greind, sótt 19.04.2005:
http://www.funderstanding.com/multiple_intelligence.cfm
- Grinder, A. L. og McCoy, E. S. (1985). *The Good Guide. A Sourcebook for Interpreters, Docents and Tour Guides.* Fifth printing, 1989. Scottsdale, Arizona USA: Ironwood Publishing. .
- Hart, Diane. (1994). *Authentic Assessment: A Handbook for Educators.* Menlo Park o.v.: Addison-Wesley
- Ingvar Sigurgeirsson (1999). *Litróf kennsluaðferðanna.* Reykjavík: Æskan.
- Ingvar Sigurgeirsson (1998). *Námsmat byggt á traustum heimildum.*
<http://www.ismennt.is/vefir/fjarnogk/namsmatnogk/thkr/thkrist.htm>
Sótt 24.04.2005
- Jón Baldvin Hannesson og Rúnar Sigþórsson (2000). *Mannrækt og menntun í skólum II.* Gagnasafn Morgunblaðsins 19.02.2000. Sótt 14.04.2005.
- Landvarðafélag Íslands (2003) *Umhverfistúlkun/Náttúrutúlkun*
<http://www.landverdir.is/main.html> Sótt 28.03.2005.

- Litli vísir – skólanámskrá Öxarfjarðarskóla 1. árg.* (2004). Ritstjóri Pétur Þorsteinsson. Starfsfólk Öxarfjarðarskóla
- Lewis, William J. (1980). *Interpreting for park visitors*. USA; Eastern National, eighth printing
- Nikolaisen, Arne (2003). *Nærmiljøet som klasserom – uteskole i teori og praksis*.
- Schack, Gena D. (1993). *Involving Students in Authentic Research*. *Educational Leadership*, 50. árg.
- Shaffer, David R. (1999). *Developmental Psychology Childhood and Adolescence*. Fifth edition. United States of America: Brooks/Cole publishing Company.
- Sigrún Helgadóttir (1998). *Náttúrubörn á nýrri öld*. Uppeldi, 3.tbl.
- Stefnuskrá Þjóðgarðsskóla* (2004). Óútgefið. Umhverfisráð Öxarfjarðarskóla.
- Vísindavefurinn *Bókmenntir og listir, þjóðsögur*. <http://www.visindavefur.is>
Rakel Pálsdóttir. Sótt 20.04.2005.
- Wikipedia, The free Encyclopedia*. John Dewey.
http://en.wikipedia.org/wiki/John_Dewey Sótt 22.04.2005