

# Áratugur í ráðuneyti - upprifjun námstjóra í náttúrufræði

Þorvaldur Örn Árnason



Ég starfaði í rúman áratug sem námstjóri í skólarannsókn- og skólaþróunardeild menntamálaráðuneytisins, fyrst í Ingólfsstræti 5, síðan í Skipholti 49 og síðustu árin í hvíta húsinu við Sölvhólsgötu 4, sem upphaflega var aðsetur Sambands íslenskra samvinnufélaga og hét þá deildin grunnskóladeild.

Ég er líffræðingur að mennt. Lærði við Háskóla Íslands og Háskólann í Þrándheimi.

Útskrifaðist sem Cand. real frá Þrándheimi 1977 og hafði að auki tekið eins misseris diplómnám í umhverfisfræði, fyrsta árið sem það var kennt. Ég sérhæfði mig í gróðurrannsóknum, einkum uppgræðslu, og vann við það á Rannsóknastofnun landbúnaðarins (RALA) á Keldnaholti á námsárunum og tæp tvö ár eftir útskrift, auk stundakennslu við Háskóla Íslands, Kennaraháskólann, Víghólaskóla og MH. Flutti svo til Ísafjarðar og kenndi þar við Menntaskólann 1979–1982. Á þeim árum tók ég kennsluréttindanámið við Háskóla Íslands þar sem meðal kennara voru Ólafur Proppé og Hrólfur Kjartansson, sem báðir urðu samstarfsmenn eftir að ég hóf störf sem námstjóri haustið 1982. Þegar ég var að flytja frá Ísafirði sendi ég nokkrum bréf, þar á meðal Hrólfi Kjartanssyni, og spurðist fyrir um kennarastarf í Reykjavík. Hann réð mig sem námstjóra í ráðuneytið!



HRÓLFUR KJARTANSSON OG GREINARHÖFUNDUR Á GÓÐRI STUND Á SKÓLAÞRÓUNARDEILDARÁRUNUM. MYND: GUÐNI OLGEIRSSON.

Það hófst nýr kafli í lífi mínu í skólarannsóknadeildinni haustið 1982. Þar reyndi m.a. á félagsvísindi sem ég hafði lítið af að segja nema í kennsluréttindanáminu, utan hvað ég hef alltaf haft mikinn áhuga á félagsmálum. Ég tók við námstjórastarfinu af Hrólfi Kjartanssyni sem þá gerðist aðstoðardeildarstjóri við hlið Harðar Lárussonar. Ég tók við búi Hrólfs Kjartanssonar, en hann hafði nokkru áður tekið við tveimur störfum; námstjóra í eðlis- og efnafræði sem Örn Helgason hóf upp úr 1970 og Ólafur Guðmundsson gegndi síðan hátt í áratug; og námstjóra í líffræði sem Reynir Bjarnason hóf til vegs og virðingar á 8. áratugnum uns hann lést úr krabbameini langt fyrir aldur fram.

Eitt af verkefnum fyrstu mánuðina var að fara í gegnum yfirfullar bókahillur á

skrifstofunni og lesa, flokka og grísjá. Annars fólst starfið í að fylgjast með náttúrufræðikennslu í skólum landsins, semja og endurskoða námsefni og leiðbeiningar fyrir kennara, ritstýra námsefnisgerð, leiðbeina við útvegum sérðhæfðra kennslutækja og við skipulag sérstakra náttúrufræðistofa í skólum og halda kynningar, erindi og jafnvel námskeið fyrir kennara. Einnig að kynna námsgreinina út á við, m.a. í fjölmiðlum. Fjölbreytt starf og krefjandi!

Hinn nýi og lítt reyndi námstjóri réð því aðeins við þetta allt vegna þess að námstjórnarnir unnu þétt og vel saman þó þeir væru hver á sínu sviði, hver með sína námsgrein. Haldnir voru vikulegir námstjórafundir þar sem æði mörg mál voru krufin, þvert á námsgreinar - en eðlilega fannst hverjum námstjóra sinn fugl fagur og gætti þess að ekki hallaði á. Starfsandinn var góður, mikið formlegt og óformlegt samstarf, góð starfsmannateiti spilltu ekki. Þegar eitt slíkt teiti var að hefjast eftir vinnu í Skipholti kom deildarstjórinn, Hrólfur Kjartansson, með þennan texta til að syngja við lagið „Vestast í Vesturbænum“:

*Nú hækkar sól á lofti og lengja tekur dag,  
nú langar mig að syngja og yrkja um það brag  
hve gaman er að eta og drekk 'og skemmta sér.  
Syngjum og skálum  
svælum í oss ljúfmeti.  
Kvalræði kálum,  
kæstu nú með mér.*

Skólarannsóknadeildin var frá upphafi mjög sjálfstæð ráðuneytisdeild og ég hafði sem námstjóri lítið af ráðherrum að segja. Ragnhildur Helgadóttir sýndi starfi námstjóra í náttúrufræði þó áhuga. Hún vildi fá öflugri mann til að sinna því og ákvað að endurnýja ekki ráðningasamning við mig þegar hann rann út 1984, en námstjórnar voru ráðnir til eins eða tveggja ára í senn. Þegar sá sem hún vildi fá í starfið afþakkaði, bauð hún mér starfið aftur - samdægurs. Alls voru fimm menntamálaráðherrar þann áratug sem ég gegndi starfi námstjóra, Vilhjámur á Brekku, Ragnhildur Helgadóttir, Sverrir Hermannson, Birgir Ísleifur Gunnarsson og Svavar Gestsson. Eftir að Svavar tók við ráðherradómi fór að rigna yfir mig erindum og hann leiðrétti málfar og stafsetningu í svörum sem ég skrifaði - enda reyndur ritstjóri - og ofvirkur í samanburði við þá ráðherra sem á undan honum voru.

Starf námstjórnans breyttist talsvert á þessum áratug. Fyrstu þrjú árin vóg námsefnisgerð þungt en hún var síðan flutt yfir til Námsgagnastofnunar. Um tíma gaf ég Námsgagnastofnun ráð, einkum við útvegum og flokkun sérðhæfðra kennslutækja og tók þátt í uppbyggingu kennslumiðstöðvar sem Ingvar Sigurgeirsson dreif af stað af miklum krafti. Námstjórinn stýrði ýmsum vinnuhópum; um námsefnisgerð, um ólík svið náttúrufræðikennslu (heilbrigði, kynfræðslu, náttúruvernd, umhverfi ...) og um gerð námskrár, einkum kaflans um náttúrufræði (eðlis-, efna- og líffræði), umhverfismennt og

fleira. Aðalnámskráin sem kom út 1989 var nokkur ár í vinnslu og báru námstjórar hita og þunga þess verks. Þar tókst að smala grunnskólanámskránni saman í eina bók, en hún hafði verið í ólíkum heftum í nærri tvo áratugi. Má það teljast afrek.

Nafn skólarannsóknadeildar breyttist í skólaþróunardeild um það leyti sem hún var flutt úr Ingólfsstræti í Skipholtið 1985. Í því fólst lítil breyting, enda hafði skólarannsóknadeild frá upphafi fengist meira við skólaþróun en skólarannsóknir. Veruleg breyting varð á starfseminni um 1990 þegar allt menntamálaráðuneytið flutti undir eitt þak í Sambandshúsið við Sölvhólsgötu og skólaþróunardeild var sameinuð grunnskóladeild. Við það jókst áherslan á eftirlit og dró úr ráðgjöf við skólana, enda skyldi þeim þætti sinnt í fræðsluskrifstofum hvers landshluta og í Kennaraháskólanum.

Það háði nokkuð námstjóra sem aðallega skyldi sinna grunnskólastiginu að vera með meiri kennslureynslu í framhaldsskóla og háskóla heldur en í grunnskóla. Til að bæta þar úr og til að fjarlægjast ekki um of grasrótina í skólunum kenndi ég í fjögur ár stundakennslu, sex stundir í viku, fyrst á miðstigi í Vesturbæjarskóla, síðar á unglingastigi í Ölduselsskóla, og kom það sér á margan hátt vel.

Tvö síðustu árin, 1990–1992 var ég námstjóri í umhverfismennt. Í því fólst áherslubreyting. Umhverfismennt var allan tímann gildur þáttur í náttúrufræði en var skilgreind þvert á námsgreinar í aðalnámskránni 1989 og skyldi nú vera aðalviðfangsefni mitt, en ég sinnti þó náttúrufræði áfram sem aukabúgrein. Stærsta einstaka verkefnið var að halda norrænu kennararáðstefnuna Miljö-91, sem fór fram í Háskólabíói, Hagaskóla og Melaskóla þrjá daga í júní 1991 með tæplega 1000 þátttakendum frá öllum Norðurlöndunum. Ég var formaður undirbúningsnefndar en Sigurlín Sveinbjarnadóttir, áður námstjóri í dönsku, var að auki ráðin sem framkvæmdastjóri í nokkra mánuði.

Þegar ráðningarsamingur námstjóra í umhverfismennt rann út sumarið 1992 var starfið lagt niður, ásamt fleiri námstjórastöðum. Ég var í lausamennsku næsta ár á eftir (þar til ég fór að kenna við Fjölbrautaskóla Suðurnesja haustið 1993) og fékkst m.a. við að skrifa leiðbeinandi rit um umhverfismennt. Þar vann ég úr gögnum og nýtti reynslu mína úr námstjórastarfinu og naut nokkurs styrks til þess frá menntamálaráðuneytinu. Ritið Umhverfismennt kom svo út 1998 og er nú vistað hér á þessari slóð:

[https://issuu.com/umhverfismal/docs/umhverfismennt\\_jan\\_2012](https://issuu.com/umhverfismal/docs/umhverfismennt_jan_2012)

---

Höfundur er líffræðingur og kennari í grunn- og framhaldsskóla, kominn á eftirlaun. Kenndi síðustu 16 árin við Stóru-Vogaskóla. Gegndi starfi námstjóra í náttúrufræði og umhverfismennt 1982-1992.

# Tungumálið sem stýriafl og vitsmunalegt verkfæri



Hafþór Guðjónsson:

*Arfur liðinna kynslóða hvílir sem farg á heila lifenda (Marx, 1869/1968, bls. 119).*

*Tungumálið er meginskilyrði þekkingarsköpunar. Það er í gegnum tungumálið sem reynsla verður að þekkingu (Halliday, 1993, bls. 94).*

Okkur er samt að hugsa um tungumálið sem eitthvað *aðskilið* frá æðri vitsmunum, til dæmis skynjun. Michael Tomasello, þróunarsálfræðingur við Max Planck stofnunina í Leipzig í Þýskalandi, lítur öðrum augum á málið:

*Í mínum huga er tungumálið sérstakt form vitsmuna sérstaklega hannað í þeim tilgangi að auðvelda samskipti manna ... Menn vilja deila reynslu sinni hver með öðrum og hafa því, með tímanum, skapað tákni og málvenjur til að gera það. Þegar börn tileinka sér þessi tákni*

og þessar málvenjur fara þau að skynja hluti á ákveðna vegu sem þau hefðu annars ekki getað ... (Tomasello, 1999, bls. 150).

... fara þau að skynja hluti á ákveðna vegu sem þau hefðu annars ekki getað ... skrifar Tomasello. Það sem hann á við er nokkurn veginn eftirfarandi: Þegar barn fer að tileinka sér orð og talshætti hinna fullorðnu breytist skynjun þess. Það fer nú að nafngreina og flokka hluti og þá um leið að skynja þá á þann hátt sem móðurmálið býður. Eitthvað sem er mjúkt viðkomu og notalegt að knúsa verður að *bangsa* með augu og eyru og munn og hendur og fætur. Og eitthvað sem rennur eftir gólfinu þegar því er ýtt af stað verður *bíll* með *hjólum*. Veröldin tekur á sig svip forfeðranna. Barnið fer að skynja heiminn ekki aðeins með augunum sínum heldur líka orðunum og talsháttunum sem það þiggur af sínu fólki.

Tungumál, segir Tomasello, er í grunninn samskiptatæki sem fyrri kynslóðir hafa hannað í því skyni að ná betri tókum á tilverunni; leysa vandamál, samhæfa gerðir sínar, greina hvert öðru frá reynslu sinni, lýsa hlutum og fyrirbærum hvert fyrir öðru. Við fyrstu athugun virðist okkur þetta ekki vera flókið. Segja frá atburði? Lýsa hlut eða fyrirbæri? Útskýra eitthvað fyrir öðrum? Gerum við þetta ekki fyrirhafnarlítið, nánast sjálfkrafa? Spjöllum saman um heima og geima eins og ekkert sé!

Ekki er allt sem sýnist. Ef betur er að gáð kemur í ljós að móðurmálið, til dæmis íslenska, er í raun afar flókið tæki. Við urðum aðeins vör við þetta í skóla. Þá lærðum við málfræði, lærðum til dæmis að orð eiga það til að breytast með forsetningum (maður, um mann, frá manni, til manns) og tíðum (brjóta, brýt, braut, brotið) og að ólíkir flokkar gegni mismunandi hlutverkum (nafnorð, sagnorð, lýsingarorð, atviksorð). Fengum líka að leika okkur með þetta: fallbeygja og sagnbeygja orð og sundurgreina setningar í frumlag, umsögn og andlag.

Þarna vorum við að vísu ekki að læra um tungumálið sem samskiptatæki heldur sem *málkerfi* og urðum þar með þátttakendur í langri hefð sem rekja má til málvísindamannsins Ferdinand de Saussure (1857 - 1913). Saussure lagði grunn að málvísindum og greindi á milli tungumálsins sem *málkerfis* (*lingue*) og *tungutaks* (*parole*); mælti með því að málvísindamenn einbeittu sér að málkerfinu en létu tungutakið eiga sig enda væri það illrannsakanlegt ef ekki órannsakanlegt. Tungutakið lenti utangarðs.

Ekki þó alveg. Í Sovétríkjunum varð til - í kjölfar byltingarinnar 1917 - hópur fræðimanna í kringum Mikhail M. Bakhtin (1895-1975), Bakhtin-hópurinn svokallaði sem fékkst við flestar greinar hugvísinda en þó sérstaklega bókmenntir og málvísindi og lét eftir sig verk sem hafa haft mikil áhrif á ýmis fræðasvið. Áhugi Bakhtins beindist að því hvernig fólk *notaði* tungumálið, bæði í daglegu tali og í skrifum. Afstaða Bakhtins var skýr: Þegar fólk skrifar eða talar er það aldrei eitt að verki. Skrifin og talið eiga sér alltaf stað í ákveðnu félagslegu og menningarlegu umhverfi og *markast af því*. Orðin sem við grípum til koma ekki úr

orðabókum heldur af vörum annarra og úr skrifum annarra. Þau eiga sér sögu og hafa markast af þessari sögu, hafa verið hluti af lífi fólks og þannig öðlast merkingu og um leið stýrimátt sem erfitt getur verið að sporna gegn. Svava Jakobsdóttir víkur að þessu í grein sem ber yfirskriftina *Reynsla og raunveruleiki. Nokkrir þankar rithöfundar* og segir þar frá glímu sinni við að tjá reynslu og innra líf kvenna í karllægum bókmenntaheimi. *Aðferð fantasíunnar vísaði mér leið*, segir hún, til að brjótast gegn *hefðbundnum raunsæisstíl og hefðbundnu raunsæju viðhorfi til efnisins*. Og bætir við: *Oft virðist mér þetta heppilegasta leiðin til að brjóta niður föst orðatiltæki í málinu sem fleyta nánast viðstöðulaust áfram hefðbundinni hugsun* (bls. 227).

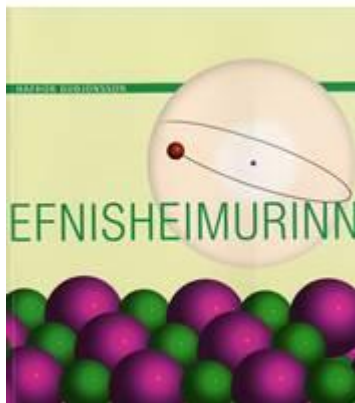
...*föst orðatiltæki í málinu sem fleyta nánast viðstöðulaust áfram hefðbundinni hugsun*, skrifar Svava. Sjálfur hef ég oft fundið fyrir þessum stýrimætti móðurmálsins. Til dæmis átti ég í talsverðu basli með fyrsta pistilinn minn í *Skólalábráðum: Nám sem þátttaka*. Svona skrifar maður ekki um nám á íslensku, elsku besti, hvíslaði hún í innra eyra mitt, íslensk tunga. Nám merkir að nema, tileinka sér eitthvað, taka við einhverju. Nemandinn er nemi, viðtakandi!

Já, hún getur verið erfið, íslensk tunga, jafnvel *farg á heila lifenda* eins og Marx orðar það í tilvísuninni fremst í þessari grein. En hún er líka, líkt og önnur móðurmál, undursamlegt verkfæri sem gerir barninu sem við því tekur kleift að sjá heiminn nýjum augum. *Ég sé ekki bara eitthvað hringlaga og svart með tveimur höndum; ég sé klukku og get skilið á milli vísana*, skrifar Vygotsky (1978, bls. 33) árið 1930. Er þá að fjalla um þróun skynjunar og athygli hjá börnum og líklega kominn vel áleiðis að móta grunn að nýrri sálfræði, félagsmenningarlegri sálfræði sem byggir á þeirri hugmynd að menningin og þá sérstaklega móðurmálið sé alltaf að verki með okkur og í okkur; stýri okkur leynt og ljóst og móti að verulegu leyti hugsun okkar og skynjun.

En móðurmál er ekki eitt tungumál heldur mörg. Þetta áréttaði Bakhtin og benti á að fólk í ólíkum starfsgreinum og á ólíkum fagsviðum tali og skrifi á ólíka vegu enda að fást við ólík verkefni sem beinlínis kalla á mismunandi tungutak. Sjómenn þróa sitt tungutak, bifvélavirkjar sitt og þar fram eftir götunum. Og þetta á auðvitað við um vísindin. Þau hafa þróað sitt akademíska tungutak eða vísindalegu orðræðu, hvert svið með sínum hætti. Börn verða áþreifanlega vör við þetta þegar líður á skólagönguna. Þá koma námsgreinarnar á færiband, hver með sitt tungutak sem birtist hvað skýrast í námsbókunum í hinum ýmsu greinum, til dæmis stærðfræði, eðlisfræði, líffræði, efnafræði og félagsfræði.

En þannig tölum við alla jafnan ekki um námsgreinar - eða hvað? Þegar tal okkar berst að námsgreinum er okkur tamara að tala um „innihald“ og erum þá með hugann við eitthvað sem við köllum þekkingaratriði eða staðreyndir og leggjum áherslu á að komast yfir sem mest efni. Gefum síður gaum að tungutaki námsgreina, jafnvel þótt það verði æ ljósara að drjúgur hluti nemenda við lok grunnskóla á í vandræðum með texta af þessu tagi. Sú hætta

blasir við að þessir nemendur verði utangarðsfólk í heimi sem verður í æ ríkara mæli heimur tákna og texta.



Ég er höfundur lítillar námsbókar um efnafræði sem kennd er á unglíngastigi grunnskólans. Hún heitir *Efnisheimurinn*.

Upphafsorð hennar eru eftirfarandi:

Náttúrufræði eru nokkurs konar tungumál. Að læra náttúrufræði má því líkja við að læra tungumál, að læra að tala með aðeins öðrum hætti en maður er vanur. ... Efnafræði er eitt þessara tungumála (bls. 7).

Þessi upphafsorð endurspeglar afstöðu mína til náttúrufræðimenntunar.

Náttúrufræðikennarar í almennum skólum ættu að minni hyggju að hugsa meira um sjálfa sig sem leiðsögumenn og tungumálakennara sem hafa það sérstaka hlutverk að kynna fyrir nemendum heim(a) náttúruvísindanna og hjálpa þeim til skilnings á því að þar talar fólk aðeins öðruvísi um hluti og fyrirbæri en gengur og gerist í daglegu lífi. Þá fara nemendur væntanlega að átta sig á því að það er hægt að lýsa hlutum og orða reynslu sína á mismunandi hátt og þá um leið að tungutakið, orðræðan, er lykillinn. Ný orðræða opnar manni nýja heima.

*Kertalogi er ekki bara logi, segir Anna við foreldra sína við kvöldverðarborið heima hjá sér einn daginn. Foreldrarnir líta á hana í forundran og hún bætir við: Jú, sko ... (hikþögn) ... það má líka hugsa um kertaloga sem efnahvarf ... eða ... samspil. Kertavaxið er, sko, að ganga í SAMBAND (áhersluþungi í röddinni) við súrefnið í loftinu og þá verður til ... hérna ... kol ... díoxíð ... og það gerist líka með matinn sem við borðum! Foreldranir horfa á matinn á diskum sínum eins og þau hafi aldrei séð mat áður.*

Ég segi meira frá Önnu í grein sem ég skrifaði í Netlu fyrir fáeinum árum og kalla *Að verða læs á náttúrufræðitexta*.

Heimildir



Hafþór Guðjónsson. (2005). *Efnisheimurinn*. Reykjavík: Námsgagnastofnun.

Hafþór Guðjónsson. (2011). Að verða læs á náttúrufræðitexta. *Netla. Vef tímarit um uppeldi og menntun*. Sótt af <http://netla.hi.is/greinar/2011/ryn/004.pdf>

Halliday, M. A. K. (1993). Towards a language-based theory of learning. *Linguistics and Education*, 5, 93-116.

Marx, K. (1869/1968). Ájándi brumaire Lúðvíks Bónaparte. Í *Karl Marx og Friedrich Engels. Úrvalsrit, II. bindi* (bls. 119 - 203). Þýðandi: Sigfús Daðason. Reykjavík: Heimskringla.

Svava Jakobsdóttir (1980). Reynsla og raunveruleiki - Nokkrir þankar kvenrithöfundar. Í safnrítinu *Konur skrifa til heiðurs Önnu Sigurðardóttur* (bls. 221 - 230). Reykjavík: Sögufélagið.

Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1978). The development of perception and attention. Í M. Cole, V. John-Steiner, S. Schreibner og E Souberman (ritstj.), *Mind in society*, bls. 31-37. Cambridge: Harvard University Press.