

## Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010

Menntavísindasvið Háskóla Íslands



Ritrýnd grein birt 31. desember 2010

Meyvant Þórólfsson og Gunnar E. Finnbogason

# Náttúruvísindi fyrir alla

## í skóla fyrir alla

### Greining skólustefnu við aldahvörf

Einstaklingshyggju og frjálshyggju óx víða fiskur um hrygg við lok síðustu aldar. Þessi þróun hafði m.a. áhrif á skólamál og má segja að hún hafi blandast umræðunni um skóla fyrir alla og lýðræðisvitund í menntun með athyglisverðum hætti. Árið 1999 var gefin út héraðs ný aðalnámskrá grunnskóla sem var í gildi til ársins 2010. Þar birtist mun ítarlegri og sundurgreindari markmiðssetning en áður þekktist og mátti greina auknar kröfur um mælanlegan námsárangur. Jafnframt komu fram áform um að laga nám og kennslu að margbreytilegum nemendahópi og ólíkum þörfum. Ítarleg vinna lá að baki hinni nýju námskrá þar sem bæði pólískt kjörnir fulltrúar og sérfræðingar í uppeldi og menntun tóku þátt í stefnumótun. Þessi grein fjallar um greiningu á orðræðu tveggja stefnurita, sem voru kynnt sem grundvöllur hinnar nýju námskrár. Ritin voru greind með tilliti til náms og kennslu í náttúruvísindum fyrir alla og hugmyndarinnar um skóla fyrir alla. Þótt þar megi greina viðleitni til þess að laga námið að ólíkum þörfum, bakgrunni og aðstæðum nemenda í skóla fyrir alla, er það meginniðurstaða greiningarinnar að þar vegi stöðlun náms og samræmd viðmið um mælanlega kunnáttu og þekkingu í hefðbundnum námsgreinum þyngra en fjölbreytileg námstækifæri og frumleiki.

Meyvant Þórólfsson er lektor og Gunnar E. Finnbogason er prófessor. Þeir starfa við Menntavísindasvið Háskóla Íslands.

#### Science for all in an inclusive school system

By the end of the twentieth century individualism and marketisation had advanced immensely all over the world. In education such ideas amalgamated in a remarkable manner with ideas such as inclusive education, differentiation and democratic awareness. In Iceland a new national curriculum was issued in 1999 which was in force until 2010. It contained to a large extent academic objectives in traditional subjects that were more measurable and precise than the goals and objectives in preceding curricula. But the 1999 curriculum also embraced ideas of inclusive education and thus intendments of adjusting learning and teaching to the needs of all students. This article addresses an analysis of two policy papers that were presented as basis for the new curriculum. The two policy papers were analysed with respect to science education for all and the idea of inclusive education. Despite promising efforts to meet the needs of a diverse student population and offering "science for all" the findings indicate a stronger emphasis on standardisation according to academic goals than multiform learning opportunities and originality.

## Inngangur

Henry Louis Mencken, vitringurinn frá Baltimore eins og samtíðarmenn nefndu hann, var þekktur fyrir gagnrýni á ýmis samfélagsleg og siðferðileg gildi bandarísks samfélags á fyrri hluta 20. aldar. Mencken beindi til dæmis athyglinni að erfiðum úrlausnarefnum á borð við hugmyndina um samfélag með fullgildri þátttöku allra og þar með menntun fyrir alla (e. *inclusive education*). Helsta áhyggjuefni Mencken var að allir teldu sig hafa skýrar lausnir á slíkum úrlausnarefnum en þær væru undantekningarlaust rangar. Um miðjan þriðja áratug síðustu aldar skrifaði hann þannig um menntun í tímaritið *The American Mercury*:

Markmið almennrar menntunar er hreint ekki að gera alla upplýsta; það er einfaldlega að þröngva eins mörgum einstaklingum á sama plan og mögulegt er, að ala af sér staðlaða þegna, að kveða niður ólík sjónarhorn og frumleika. (Leithner, 2008)

Í raun má segja að svipaða mynd hafi mátt draga upp af íslensku menntakerfi á þessum tíma. Í lokaorðum ritgerðar sinnar, *Menntakerfi í mótun – Barna- og unglingsfræðslan á Íslandi 1908–1958*, kemst Ingólfur Á. Jóhannesson (1984) svo að orði:

Hér hefur byggst upp ólýðræðislegt skólakerfi. Undir því yfirskeyni að allir verði að sitja við sama borð fá nemendur ekki tækifæri til að hafa áhrif á nám sitt. Þannig hefur jafnréttishugmyndin snúist upp í andstæðu sína ... Félagsgerðinni er engin hætta búin þótt einn og einn nái að klifra eða að skilja ranglæti þjóðfélagskerfisins á meðan fjöldinn gerir hvorugt. (bls. 104)

Allt fram á okkar daga hafa námskráfræðingar og aðrir sérfræðingar á sviði skólamála brotið heilann um markmið menntunar í þessu ljósi og hvernig þau gætu birst í opinberri stefnumótun annars vegar og í framkvæmd hins vegar (Schiro, 2008; Pinar, 2004). Meðal fjölmargra slíkra álitamála er staða náttúruvísinda í almennri menntun og spurningin að hvaða marki slík menntun skuli miða að stöðlun náms, inntaks þess og aðferða annars vegar og persónulegri sýn, fjölbreytilegri reynslu og félagslegu samhengi hins vegar (Black og Atkin, 1996; Donnelly, 2006; Fensham, 1988; Harlen, 2000). Þessi rannsókn felur í sér greiningu texta tveggja opinberra stefnurita sem voru grundvöllur endurskoðunar á aðalnámskrá grunnskóla 1999 í náttúruvísindum við lok 20. aldar. Markmiðið var að grafast fyrir um stöðu hugmyndafræðingarinnar um *náttúruvísindi fyrir alla í skóla fyrir alla* í þessum plöggum og þar með hvernig hún myndi birtast í aðalnámskrá sem var í gildi til ársins 2010. Stefnuritin tvö voru *Enn betri skóli. Þeirra réttur – okkar skylda* og *Markmið með náttúrufræðinámi í grunnskólum og framhaldsskólum. Lokaskýrsla forvinnuhóps á námssviði náttúrufræða*. Rannsóknarspurningarnar voru eftirfarandi:

1. Að hvaða marki er gerð grein fyrir, í hinum opinberu stefnuritum, hvernig búa skuli öllum þegnum samfélagsins jöfn tækifæri til náms og þroska með hliðsjón af náttúruvísindum sem námssviði?
2. Hvernig birtist hugmyndin um náttúruvísindi fyrir alla og vísindalæsi í hinum opinberu stefnuritum?

Hér á eftir verður fjallað nánar um hugtakið *skóla fyrir alla* (sbr. *inclusive education*), sem einnig hefur verið nefnt skóli án aðgreiningar, merkingu þess og samhengi við lög og alþjóðlega sáttmála sem Íslendingar eru aðilar að. Þar næst er fjallað nánar um hugmyndina um náttúruvísindi fyrir alla (e. *science for all*) og merkingu hennar, meðal annars með vísun í hina þekktu, bresku skýrslu *Beyond 2000: Science Education for the Future* (Millar og Osborne, 1998). Loks er fjallað um sjálfa rannsóknina, aðferðir og niðurstöður og niðurstöður ræddar í samhengi við önnur skrif og rannsóknir.

## Skóli fyrir alla

Ísland er aðili að alþjóðasáttmálum sem hafa það að leiðarljósi að tryggja jafna þátttöku allra í samfélaginu. Í þeim felast ákvæði um vernd barna, menntun og réttindi hvernig sem á stendur um atgervi þeirra til líkama og sálar, félagslegt og tilfinningalegt ásíggjumlag eða málproska. Samkvæmt þessu hafa verið sett lög, reglugerðir og námskrár með skýrum ákvæðum þess efnis að öll börn og unglingar skuli eiga aðgang að grunnskóla í samræmi við þarfir og aðstæður hvers og eins. Þetta á við um fötluð börn og ófötluð, afburðagreind og greindarskert og allt þar á milli, börn úr afskekktum byggðarlögum, börn úr minnihlutahópum sem skera sig úr hvað varðar mál, þjóðerni eða menningu (Menntamálaráðuneytið, 2006, bls. 8).

Umræðan um jafnan rétt að skólakerfinu snýst um kyn, þjóðerni, stétt og líkamlegt atgervi. Hún er flókin og vandasöm og framkvæmdin jafnvel enn flóknari og vandasamari. Ákvæði um skóla fyrir alla verða hvorki fugl né fiskur nái þau ekki inn í uppeldislegt starf skólanna. Spurningin um jafnrétti verður með öðrum orðum ekki leyst með löggjöf, reglugerðum og námskrám einum saman. Jafnrétti snýst um gildagrunn alls skólasamfélagsins þ.e. um viðhorf, þekkingu og aukna meðvitund allra hagsmunaaðila skólans (Gunnar E. Finnbogason, 2004). Hafdís Guðjónsdóttir og Jóhanna Karlsdóttir (2009) skoðuðu stefnumörkun um skóla fyrir alla meðal fjögurra fjölmennustu sveitarfélaga landsins og einnig einstakra skóla. Í ljós kom að einungis eitt sveitarfélag setti fram opinbera stefnu í þeim efnum og enginn skóli hafði sérstaka aðgerðaráætlun sem endurspeglar framkvæmd stefnunnar, þótt flestir settu fram einhvers konar stefnu um skóla fyrir alla á vefsíðum sínum.

Ef börn og unglingar með ólíkan menningarlegan bakgrunn fá tækifæri til að umgangast sem jafningjar í námi og starfi skapast reynsla, þekking þróast og samskiptaform myndast. Fjölbreytni verður því sýnilegri í samfélaginu ef einstaklingar fá tækifæri til að hittast og deila reynslu sinni en forsenda þess að þetta takist er að þessi samskipti grundvallast á gagnkvæmri virðingu. Af rannsóknum á tilraunum skóla til uppfylla þessa sýn (Allan, 2007) má draga þá ályktun að hugmyndin um skóla fyrir alla verði ekki framkvæmd með einni stóraðgerð á ákveðnum tíma, heldur sé um að ræða ferli sem sé stöðugt í þróun; því ljúki aldrei.

Skóli fyrir alla reynir þannig stöðugt að mæta öllum börnum og unglungum með umhyggju og virðingu. Það felur í sér viðurkenningu þess að börn og unglingar séu ólík og samtímis að þau fái möguleika, hvert og eitt á sínum forsendum, til að nýta sér það sem skólinn hefur upp á að bjóða. Það sem nemendum er boðið upp á í skóla fyrir alla hefur gildi fyrir alla en það þarf ekki að vera það sama fyrir alla nemendur, ef koma skal til móts við þarfir hvers og eins. Í 2. gr. *Barnasáttmála Sameinuðu þjóðanna* (1992) er þetta jafnréttis-sjónarmið undirstrikað þegar sagt er að ekki skuli mismuna börnum m.a. hvað varðar skoðanir, trúarbrögð, fötlun o.s.frv.

Samfélagsþróunin hefur gert það að verkum að áherslan á hið ólíka hjá einstaklingum hefur fengið aukið vægi frá því sem áður var, m.a. vegna aukinna fólksflutninga milli heimshluta og samskipta fólks af ólíkum uppruna. Zygmund Bauman (2005) hefur lýst þessari þróun sem fljótandi ástandi í þeirri merkingu að hún einkennist af hröðum breytingum, miklu öryggisleysi og að fátt sé fast í hendi. Þessi þróun gerir því kröfu um aukna hæfni einstaklinga til að takast á við menningarlegan fjölbreytileika í daglegu lífi, þar með talið í námi. Vegna þessa gegnir skólinn hér lykilhlutverki því hann þarf að styrkja þessa hæfni (Hanna Ragnarsdóttir, 2004).

Í skóla fyrir alla mætast einstaklingar með ólíkan menningarlegan bakgrunn. Slík samskipti grundvallast á gagnkvæmum forsendum, gagnkvæmni er forsenda fyrir virðingu og

vilja til að fara út fyrir rammanna, til að sameiginlega sé mögulegt að þróa nýja menningarlega merkingu (Bruner, 1996). Það er skólinn sem verður að laga sig að þeim börnum og unglingum sem sækja hann. Kennslan, kennsluaðferðir, kennsluskipulag og inntak verður, innan settra ramma, að vera sveigjanlegt og taka mið af forsendum nemenda og þeim jafnréttishugmyndum sem skólinn byggir á.

Að taka á móti og kenna nemendum með ólíkan menningarlegan bakgrunn, þekkingu og reynslu, gerir ríka kröfu til þekkingar kennara og hæfni. Kennarar verða að hafa þekkingu á ólíkri menningu, menningarmun og rótum menningar (Hanna Ragnarsdóttir, 2004; Hafdís Guðjónsdóttir og Jóhanna Karlsdóttir, 2009). Jafnrétti er, eins og þekking á ólíkum menningarlegum bakgrunni og forsendum nemanda, þekkingarsvið sem skólinn verður að takast á við í sínu uppeldislega starfi. Brýnt er fyrir lýðræðið og jafnréttið að skólinn setji sér skýr markmið þar sem áherslan er lögð á skóla fyrir alla. Spurningin um jafnrétti tengist bæði viðhorfum og þekkingu og aukinni meðvitund. Til þess að skólinn geti komið til móts við jafnréttisákvæði í lögum og námskrám þarf að yfirfæra þessa þekkingu inn í hið daglega uppeldisstarf skólans.

## Náttúruvísindi fyrir alla

Með hugmyndinni um *náttúruvísindi fyrir alla* er ekki vísað til þess hvers kyns námskrá í náttúruvísindum sé eðlilegt að bera á borð fyrir einhvern meintan „normalnemanda“ í grunnskóla, enda er skilgreining slíks nemanda strangt til tekið ekki til. Heldur er spurt hvers eðlis námskrá í náttúruvísindum sé, sem hæfir öllum nemendum í skólakerfi sem ætlað er öllum, án tillits til líkamlegs eða andlegs atgervis, uppruna, kynferðis, litarháttar eða tungumáls.

Í raun má segja að *vísindi fyrir alla* (e. *science for all*) hafi fyrst fengið byr undir báða vængi í námskrárumæðu á níunda áratug síðustu aldar (Sjá t.d. UNESCO, 1983; The Royal Society, 1985; Science Research Council of Canada, 1984), þá sem eins konar slagorð líkt og raunin varð um hugtakið *vísindalæsi* (*scientific literacy*). En hugmyndin var samt ekki ný af nálinni.

Þegar Herbert Spencer, einn fremsti menntaheimspekingur 19. aldar, velti fyrir sér spurningunni hvers kyns þekking skipti mestu máli fyrir þegna hins iðnvædda borgarsamfélags 19. aldar velkst hann ekki í vafa: Það voru náttúruvísindi (e. *science*) (Spencer, 1969/1859). Wynne Harlen og Peter Fensham (Fensham og Harlen, 1999; Harlen, 2000; Harlen, 2006) hafa bent á að umræðan um náttúruvísindi sem undirstöðu í allri grunntun hafi verið ljóslifandi alla 20. öldina og vísa þar meðal annars til skrifa Lancelot Hogben á fjórða áratugnum (Harlen, 2006) og Nathan Isaacs 30 árum síðar, sem sagði að í ákveðnum skilningi gerðu náttúruvísindi nú á dögum (árið 1962) tilkall til þess að skipa sess meðal undirstöðupátta í allri menntun (Harlen, 2006).

David Layton (1973) og Ivor Goodson (1994) hafa rannsakað sögu náttúruvísindamenntunar í Englandi og bent á að allt frá upphafi hafi þar togast á áherslan á *náttúruvísindi fyrir alla* eða *vísindi hversdagsleikans* (*science of common things*) eins og Layton komst að orði og náttúruvísindi sem akademísk fræði, sem Layton nefndi *raunvísindi* (e. *real science*). Vestan hafs var áherslan á *lífsleiknitengt náttúruvísindanám* (e. *life adjustment science education*) einnig sterk á þeim tíma sem framsæknistefnan (prógressívisminn) náði hámarki á fyrri hluta síðustu aldar (DeBoer, 1991). Hérlandis má benda á skrif Guðmundar Finnbogasonar (1903) um þetta efni sem voru í meginatriðum samhljóma hugmyndum Spencers, Isaacs og Laytons:

Engin námsgrein virðist vera öllu nauðsynlegri en náttúrufræðin, sé litið til gildis þess er hún hefur fyrir mannlífið. Viðleitni mannanna miðar öll að því að

fullnægja andlegum og líkamlegum þörfum, sínum og annara, og aðalskilyrðið fyrir framgangi er að þekkja og skilja náttúruöflin. (Guðmundur Finnbogason, 1903, bls. 74)

Og Guðmundur heldur áfram:

Náttúrufræðin er nú svo yfirgripsmikil að aldrei má búast við að nema tiltölulega fá atriði hennar geti orðið eign alls almennings. Það ríður því á að þeir skólar sem veita almenna mentun, barnaskólar og æðri mentaskólar, velji þau atriði til meðferðar er best eru löguð til að auka andlegan þroska nemandans, og jafnframt veita honum þekkingu sem kemur að haldi í daglegu lífi. (Sama rit, bls. 77–78)

Fensham (1985; 1986/1987; 1988; 2004; Fensham og Harlen, 1999) hefur fjallað ítarlega um náttúruvísindi fyrir alla. Hann gerir skýran greinarmun á náttúruvísindamenntun fyrir alla (um 80% árgangs að jafnaði) og náttúruvísindamenntun fyrir fólk sem mun stunda framhaldsnám þar sem náttúruvísindamenntun nýtist sem grunnur (um 20% árgangs). Náttúruvísindamenntun fyrir fyrr nefnda hópinn nefnir hann „science for literate citizenry“, þ.e. náttúruvísindi sem þátt í almennu læsi borgaranna (Fensham, 1985, bls. 425–426). Þar sé átt við mikilvægan þátt í grunnmenntun allra barna og unglinga allt frá upphafi skólagöngu upp í framhaldsskóla með áherslu á persónuleg og samfélagsleg álitamál og víðtæk þemu og umræðuefni sem varða alla þegna samfélagsins. Þar þurfi að gæta að góðu jafnvægi milli þekkingar, beitingar hennar, praktískra færniþátta, úrlausna þrauta og vandamála og síðast en ekki síst skilnings á eðli og þróun vísinda og því að þau séu skeikul eins og hver önnur mannanna verk.

Lykilspurningarnar sem glímt var við í bresku skýrslunni *Beyond 2000: Science Education for the Future* (Millar og Osborne, 1998) snerust einmitt um það hvernig mætti útfæra náttúruvísindamenntun fyrir alla út frá þessu leiðarljósi, hvers konar vísindamenntun hæfði öllu ungu fólki nú á dögum, hvers eðlis hin dæmigerða námskrá fyrir alla væri og hvaða álitamál eða vandamál fylgdu innleiðingu slíkrar námskrár og síðast en ekki síst hvernig mætti yfirstíga slík vandamál. Einn merkasti afrakstur þeirrar vinnu var án efa samstarfsverkefni York–háskóla og Nuffield–stofnunarinnar í Englandi, *Twenty First Century Science* (Millar og Osborne, 2006), sem var hugsað sem námskrárlíkan fyrir almenna skólakerfið. Megináhersla þess var *vísindalæsi fyrir borgara framtíðarinnar* (e. *scientific literacy of future citizens*), sem grundvallarþáttur í náttúruvísindanámi allra barna á aldrinum 5 til 13 ára. Eftir þrettán ára aldur gæfist hverjum og einum kostur á vali milli áframhaldandi náms með áherslu á vísindi hversdagsleikans og vísindalæsi annars vegar, og hins vegar vísindanáms þar sem misdjúpt væri farið í hagnýt vísindi eða fræðileg vísindi. Þannig væri reynt að koma til móts við öll helstu *rök fyrir náttúruvísindamenntun* í almenna skólakerfinu, þ.e. *lýðræðisleg rök* (læsi og þátttaka einstaklingsins í gagnrýninni umræðu), *gagnsemisrök* (hagnýt þekking og færni tengd vísindum og tækni), *þjóðhagsleg rök* (vísindamenntun til hagsbóta fyrir samfélagið), *félagsleg rök* (hlutverk vísinda í samfélagslegu tilliti) og *menningarleg rök* (vísindi sem hluti af menningararfinum) (Millar og Osborne, 1998).

Af seinni tíma skrifum og rannsóknum um vísindalæsi og náttúruvísindi fyrir alla má ráða að framangreindar hugmyndir virðast hafa átt undir högg að sækja. Hollenskt verkefni nefnt *Algemene Natuurwetenschappen* (De Vos og Reiding, 1999), svipaðs eðlis og samstarfsverkefni York–háskóla og Nuffield–stofnunarinnar, hefur það að markmiði að bjóða fram námskrá sem hafi það víðtækt gildi að hún hæfi öllum nemendum í skóla fyrir alla. Rannsóknir De Vos og Reiding (1999) á því leiddu í ljós að helsti dragbíturinn við innleiðingu slíkrar námskrár reyndist vera sú hefð sem skapast hefur um kennsluhætti náttúruvísinda (bls. 718) og ýmis ytri stuðningur við slíka kennsluhætti. Í sama streng

tekur Ástralinn Steven Turner (2008) í grein þar sem hann spyr einfaldlega hvað hafi eiginlega orðið um „scientific literacy“. Turner færir fyrir því rök að fylgjendur náttúruvísinda fyrir alla og vísindalæsis hafi líklega orðið undir í pólitískum átökum við fylgjendur akademískrar þekkingar og kunnáttu sem undirbúnings fyrir áframhaldandi nám. Þeir síðar nefndu hafi átt auðvelt um vik meðal annars vegna stuðnings alþjóðarannsóknna á borð við *The Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)* og *The Programme for International Student Assessment (PISA)*.

Loks má benda á að áhrifa einstaklingshyggju, markaðsvæðingar og nýfrálshyggju gætti mjög í allri skólaþróun og námskrágerð fyrir og eftir aldamótin 2000 og blandaðist umræðunni um skóla fyrir alla. Þetta kemur til dæmis fram í niðurstöðum átta landa rannsóknarinnar *Education Governance and Social Integration and Exclusion in Europe (EGSIE)*, sem Ísland tók þátt í 1998–2000 (Johannesson, Lindblad og Simola, 2002). Ingólfur Ásgeir Jóhannesson hefur einnig vakið athygli á þessari blöndu þversagna í stefnumörkun hér á landi í timaritinu *Discourse* (2006), þ.e. hvernig hugmyndin um skóla fyrir alla blandaðist áherslu á einstaklingshyggju og markaðshyggju.

## Rannsóknin

Rannsóknin sem hér er kynnt felur í sér greiningu á texta tveggja stefnurita, sem voru grundvöllur aðalnámskrár grunnskóla í náttúrufræði 1999, með það fyrir augum að grafast fyrir um stöðu hugmyndarinnar um náttúruvísindi fyrir alla í skóla fyrir alla. Fyrir um 30 árum komu fram athyglisverðar hugmyndir víðs vegar um heiminn um náttúruvísindi fyrir alla í skóla fyrir alla. Eftir því sem nær dró aldamótum virtist hins vegar sem talsmenn slíkra hugmynda myndu láta í minni pokann fyrir sjónarmiðum sem lögðu áherslu á námsgreinapekkingu og samanburðarmælingar (Turner, 2008). Rýnt var í orðræðuna eins og hún birtist í opinberri skólstefnu hérlendis með tilliti til þessa. Markmiðið var að meta stöðu hugmyndarinnar um náttúruvísindi fyrir alla í skóla fyrir alla, eins og hún birtist eða birtist ekki í þessum plöggum. Ritin eru eftirfarandi:

1. *Enn betri skóli. Þeirra réttur – okkar skylda*, hér eftir nefnt *pólitíska stefnuritið*. (Menntamálaráðuneytið, 1998)
2. *Markmið með náttúrufræðinámi í grunnskólum og framhaldsskólum. Lokaskýrsla forvinnuhóps á námssviði náttúrufræða*, hér eftir nefnd *forvinnuskýrslan*. (Menntamálaráðuneytið, 1997)

## Orðræðugreining

Þegar orðræðugreiningu er beitt sem rannsóknaraðferð er gert ráð fyrir að allur texti eigi sér félagslegt samhengi og hann sé í raun ekki endurspeglun ákveðins veruleika sem honum sé ætlað að lýsa, heldur öllu fremur túlkun þeirra sem skrifa hann eða segja frá, þeirra útgáfa af veruleikanum (Gill, 2000; Wetherell, 2001). Þekkingarfræðilegur grundvöllur greiningar á orðræðu er því *félagsleg hugsmíði* (e. *social constructionism*), þ.e. gefið er að til séu margs konar útgáfur af því fyrirbæri – þeim meinta veruleika – sem skrifað er um. Orðræðugreining beinist þannig að samspili tungumáls, þekkingar, valda, hagsmuna og áhrifa. Gert er ráð fyrir að höfundar textans hneigist til að laga textann að ákveðnu samhengi og aðstæðum sem þeir þekkja, aðhyllast og kjósa að leggja áherslu á. Sá sem greinir hefur þess vegna ekki eingöngu áhuga á því sem fram kemur í texta, heldur einnig því sem kemur ekki fram. Útgáfur af umfjöllunarefninu sem höfundar birta ekki og hafa hugsanlega ákveðið að þegja um, eru ekki síður mikilvægar en þær sem koma fram.

Rosalind Gill (2000) lýsir þessu þannig að með orðræðugreininingu þurfi vissulega að beina athyglinni að sjálfu innihaldi textans og framsetningu en jafnframt hvernig textanum



sé beitt og hann notaður til að móta hugmyndir lesenda, hvernig honum sé beitt til að réttlæta eitthvað eða koma á framfæri og hvort textanum sé beitt eins og mælskulist, þ.e. til að setja fram sannfærandi útgáfur af veröldinni, sem séu í samkeppni við aðrar útgáfur, líkt og þegar stjórnámamenn eða auglýsendur reyni að selja hugmyndir sínar.

Textar plagganna tveggja voru greindir með þetta að leiðarljósi. Tekið var mið af framan- greindum rannsóknarspurningum, heftin tvö lesin gagnrýnið, „spurð (yfirheyrð)“ og allt sem snerti rannsóknarefnið tekið inn í myndina. Við textagreiningu má segja að áreiðan- leiki og réttmæti skarist (Ary o.fl., 2006), þar sem megináhersla er lögð á að draga upp heildstæða og sanna mynd af því sem textarnir segja og gæta að öruggri túlkun og skiln- ingi á því sem þar er lagt fram. Enn fremur var reynt að gæta að trúverðugleika niður- staðna með því að endurskoða og bera saman texta á mismunandi stöðum í heftunum þremur.

Til að svara rannsóknarspurningunum tveimur, þ.e. að hvaða marki er gerð grein fyrir hvernig búa skuli öllum þegnum samfélagsins jöfn tækifæri til náms og þroska með hliðsjón af náttúruvísindum sem námssviði og hvernig hugmyndin um náttúruvísindi fyrir alla og vísindalæsi birtist í hinum opinberu stefnuritum, voru bæði plöggin lesin, greind og kóðuð; jafnt forsíður, formálar, efnisyfirlit sem annað efni, og þannig reynt að finna meginþemu til að byggja á. Niðurstaðan varð sú að styðjast við *tvö meginþemu*. Það fyrra var *skólapólitísk stefna*, þ.e. hvers konar breytingar og nýjungar væri verið að boða, hver röðin væri á bak við textann, hvaða hugmyndafræði stæði upp úr og hvers kyns hags- munir væru hafðir að leiðarljósi. Það síðara var *nemendur og staða þeirra*, þ.e. hvernig væri fjallað um inntak og skipulag námsins með hliðsjón af margbreytileika nemenda, aðstæðum þeirra og þörfum.

Gögnin, sem lágu til grundvallar, samanstóðu af áður nefndum plöggum, pólitíska stefnuritinu og forvinnuskýrslunni. Pólitíska stefnuplaggið er í brotinu B5 og spannar 59 blaðsíður en forvinnuskýrslan er í brotinu A4 upp á 56 blaðsíður.

## **Pólitíska stefnuritið**

Ritið *Enn betri skóli. Þeirra réttur – okkar skylda* var pólitískt stefnurit sett fram af pólitískt kjörnu yfirvaldi menntamála þess tíma. Það var kynnt sem „grundvöllur endurskoðunar aðalnámskráa“ (Menntamálaráðuneytið, 1998, forsíða). Það birtist í tveimur útgáfum, styttri útgáfu sem var dreift á öll heimili í landinu, og lengri útgáfu sem ætluð var skólum og öðrum menntastofnunum. Þessi rannsókn beindist að lengri útgáfunni. Ritið skiptist í þrjá meginakfla: *I. Þrjátíu og þrjár stoðir nýrrar skólustefnu*, *II. Enn betri skóli* og *III. Greinabundin markmið*. Auk þeirra eru í ritinu tveir viðaukar, annar um styttingu námstíma til stúdentsprófs og hinn um inntak og skipulag starfsnáms. Forsíðu plaggins prýðir mynd af ungri stúlku sem má ætla að sé að hefja grunnskólagöngu. Umhverfið er hefðbundin skólastofa þar sem borð og stólar standa í röðum, eitt og eitt. Pennaveski ungu stúlkunn- ar er opið og þar er öllu haganlega fyrir komið í röð og reglu. Á borðinu eru tvær opnar bækur og stúlkan skrifar eða teiknar í aðra þeirra ánægð á svip. Líta verður svo á að kápumyndin endurspegli í öllum meginatriðum hina hefðbundnu ímynd skólastarfs: Heilbrigður og námsfús „normalnemandi“, sem situr þögull við skólaborðið sitt og „lærir á bók“.

Í hinu pólitíska stefnuriti eru tveir formálar, annar undirritaður af þáverandi menntamála- ráðherra og hinn ritaði væntanlega ritstjóri þess, sem má ætla að hafi verið starfsmaður ráðuneytisins eða sérfræðingur menntamálaráðherra vegna endurskoðunar aðalnám- skrárinnar. Menntamálaráðherra kynnti titil plaggins sem kjörorð nýrrar skólustefnu: Enn betri skóli, þeirra réttur – okkar skylda (bls. 5) og gaf þar með fyrirheit um stefnubreytingu frá því sem áður var og „enn betri skóla“ þar sem gætt skyldi að „þeirra rétti“ og „okkar

skyldu“. Í því sambandi má ætla að einhverjir hafi hugsað eða spurt: Betri en hvað? Hver eru þau sem eiga réttinn? Og hver erum við sem berum skyldurnar?

Í seinni formálanum mátti greina að nokkru leyti annars konar hugmyndir um nýja skólafestefnu en þær sem fólust í orðum menntamálaráðherra. Þar örlaði á tilskipunartóni í nafni laga:

Í skólafestefnu felst sá rammi sem skólafarfi er settur af stjórnvöldum. Innan hennar rúmast aðalnámskrá, skólanámskrár, stjórnarhættir í skólum og afstaða til prófa og inntökuskilyrða. Lögum samkvæmt ber menntamálaráðherra að móta þennan þátt menntafestefnunnar. Skýr skólafestefna er forsenda þess að góður árangur náist við gerð nýrrar námskrár og að markmið skólafarfs séu skýr. (bls. 6)

Stefnuritið boðaði svo ekki var um villst aukna greinamiðaða markmiðastýringu; ný aðalnámskrá við upphaf 21. aldar skyldi innihalda sundurgreind og hlutlæg nemendamarkmið, skýrari og mælanlegri en áður var:

Skýr markmið og mat á þeim leiðum sem skólinn velur að fara í stjórnun og kennslu eru mikilvægir þættir í gæðastjórnun hvers skóla ... Í nýjum aðalnámskrám er lögð megináhersla á að námsmarkmið séu sett fram á skýran hátt þannig að hvorki kennarar, nemendur né foreldrar velkist í vafa um hvaða námskröfur eru gerðar til nemenda. (bls. 13–14)

Orðið *krafa* kemur fyrir 48 sinnum í heftinu, oftast reyndar í fleirtölu, og þá ósjaldan sem samsetta orðið *námskröfur*. Nánast undantekningarlaust er þar um að ræða kröfur sem kerfið gerir til skóla, kennara og nemenda í krafti hinnar pólitísku stefnu:

... einnig er hægt að gera meiri undirbúningskröfur í einstökum greinum inn á einstakar námsbrautir. Þannig mætti hugsa sér að gerð yrði krafa um hærri einkunn en nú er gert í stærðfræði og eðlisfræði til að innritast á náttúrufræðabraut og í rafeindavirkjun. (bls. 11–12)

Inntökuskilyrði í framhaldsnám miðast við kröfur um árangur í bóklegum greinum:

Kröfur um undirbúning nemenda úr grunnskóla hafa nær eingöngu miðast við árangur í bóklegum greinum ... Sett verða inntökuskilyrði á námsbrautir framhaldsskóla og þannig reynt að tryggja að nemandi hafi öðlast nægjanlegan undirbúning til að takast á við það nám sem hann innritast í. Inntökuskilyrði miðast við einkunnir á samræmdum prófum og skólaeinkunnir við lok grunnskóla. Meðal annars verður miðað við að nemendur hafi náð góðum árangri í þeim greinum sem hafa mest vægi á viðkomandi námsbraut. (bls. 21–22)

Meðal hinna þrjátíu og þriggja stöða í fyrsta kafla stefnuritsins má þó víða greina viðleitni til að efla sjálfstæði nemenda, örvun til tjáskipta og sjálfstæðra úrlausna verkefna:

Sjálfstæðir nemendur er áhersluatriði. Í ljósi þess þarf skólinn að leggja áherslu á þverfaglegt nám og ýmsa færniþætti. Hér er vísað til frumkvæðis, sjálfstæðra vinnubragða, greiningarhæfni, samstarfshæfni og hæfileika til tjáskipta bæði í mæltu og rituðu máli. Ber að huga að þessum þáttum í öllum námsgreinum. Frá upphafi skólagöngu ber að hvetja nemendur til að tjá sig og veita þeim tækifæri til að vinna að úrlausn raunhæfra verkefna í námi sínu, einir eða í samvinnu við aðra. Áhrifaríkasta leiðin til að læra hlutina er að framkvæma þá. (bls. 8)

Frjálri hugsun og skoðanamyndun eru gerð skil:



Sjálfskraust, vilji og hæfileiki til að geta tekið sjálfstæðar ákvarðanir og hæfileiki til að bregðast fljótt og skynsamlega við nýjum aðstæðum auðvelda glímuna við samtíma og framtíð. Gagnrýnin hugsun, heilbrigð dómgreind og verðmætamat ásamt umburðarlyndi leggja grunn að farsæld. (bls. 8)

Jafnrétti til náms kemur einnig fram:

Jafnrétti til náms er fólgið í því að bjóða nemendum nám og kennslu við hæfi og gefa þeim tækifæri til að spreyta sig á viðfangsefnum að eigin vali. Í þessu felast ekki endilega sömu úrræði fyrir alla heldur sambærileg og jafngild tækifæri. Verkefnin skulu höfða jafnt til drengja og stúlkna, nemenda í dreifbýli sem þéttbýli og fatlaðra sem ófatlaðra. (bls. 9)

Þótt hér sé talað um sjálfstæði nemenda, þverfaglegt nám, frumkvæði og jafnrétti má ljóst vera að valdið og ákvarðanirnar koma ofan frá: „þarf skólinn“, „ber að huga að“, „ber að hvetja“. Og þótt talað sé um þverfaglegt nám, sjálfstæð vinnubrögð og tjáskipti segir: „... ber að huga að þessum þáttum í öllum námsgreinum“, sem er í raun þversögn. Loks er látinn í ljós vilji til að efla jafnrétti til náms, gera kynjunum jafnt undir höfði og mæta þörfum jafnt fatlaðra sem ófatlaðra. Samt verður ekki horft framhjá þeim meginþræði hins pólitíska stefnurits að „skólar búi bæði kynin undir þátttöku í atvinnulífi, fjölskyldulífi og í samfélaginu“ (bls. 9) sem væntanlega skyldi taka mið af megininntaki hinnar breyttu stefnu:

Með nýrri skólustefnu og námskrá í samræmi við hana er við lok 20. aldar lagður grunnur að innra starfi í skólum, sem undirbýr nemendur til starfa í alþjóðlegu þekkingar- og tæknisamfélagi 21. aldar. Við nýjar aðstæður er mikilvægt að Íslendingar hafi hugfast að staða þjóða á alþjóðavettvangi ræðst nú frekar af menntun, þekkingu og miðlun upplýsinga en mannfjölda og hnattstöðu. (bls. 6)

Í öðrum kaflanum, sem ber heitið *Enn betri skóli*, er þannig kveðið á um náttúrufræðinám sem á þá væntanlega að mótast af framangreindri stefnu um undirbúning nemenda til starfa í alþjóðlegu þekkingar- og tæknisamfélagi 21. aldar:

Í aðalnámskrá verður gert ráð fyrir að náttúrufræðinám samanstandi af kennslu á þremur megin sviðum, kennslu í lífvísindum, eðlis- og efnavísindum og jarðvísindum. Þá verður tími til náttúrufræðikennslu aukinn umtalsvert og greinin kennd með markvissari hætti allt frá upphafi skólagöngu. (bls. 16)

Ef orðræða pólitíska stefnuritsins er dregin saman í ljósi þemanna tveggja, þ.e. hvers konar skólapólitísk stefna og hugmyndafræði var sett á oddinn og hvernig var fjallað um nemendur og stöðu þeirra, margbreytileika og þarfir, má ætla við fyrstu sýn að þar örla á málamiðlun milli tveggja hugmyndafræðilegra sjónarmiða, nemendamiðaðrar og frjálslyndrar (e. *liberal*) sýnar annars vegar og fræðigreina miðaðrar og vélrænnar (e. *instrumental*) sýnar hins vegar (Donnelly, 2006, DeBoer, 2002; Schiro, 2008). En þrátt fyrir allt fer ekki milli mála að síðar nefnda sjónarmiðinu er gert nokkuð hærra undir höfði þegar öllu er á botninn hvolft. Röddin sem ræður ferðinni í pólitíska stefnuritinu boðar: ... skýr markmið og mat á þeim ... þannig að hvorki kennarar, nemendur né foreldrar velkist í vafa um hvaða námskröfur eru gerðar ... samræmd próf ... kröfu um hærri einkunnir en nú er gert í stærðfræði og eðlisfræði ... Inntökuskilyrði miðist við einkunnir á samræmdum prófum ... lagður sé grunnur að innra starfi í skólum, sem undirbúi nemendur til starfa í alþjóðlegu þekkingar- og tæknisamfélagi 21. aldar, sbr. tilvitnanir hér að framan.

## Forvinnuskýrslan

Ritið *Markmið með náttúrufræðinámi í grunnskólum og framhaldsskólum: Lokaskýrsla forvinnuhóps á námssviði náttúrufræða forvinnuskýrsla* var tekið saman af 7 manna „forvinnuhópi“ fagfólks á sviði uppeldis og kennslu. Hann samanstóð af þremur framhaldsskólakennurum, einum grunnskólakennara sem starfaði reyndar einnig við kennaramenntun, einum kennara við Kennaraháskóla Íslands, einum frá Háskólanum á Akureyri og einum frá Háskóla Íslands en sá var jafnframt formaður hópsins. Eins og heiti skýrslunnar ber vitni um var þessum hópi sérfræðinga falið að setja fram stefnumótandi tillögur um markmið með náttúrufræðinámi í grunn- og framhaldsskólum, rökstyðja tilgang námssviðsins og gera tillögur um breytingar frá fyrra skipulagi ef ástæða þætti til. Þessum tillögum skyldi svo tekið mið af við gerð nýrrar aðalnámskrár.

Skýrslan skiptist í sex meginkafla: 1. *Inngangur*, 2. *Námskrá í náttúrufræði*, 3. *Afstaða hópsins til yfirlýstra stefnumiða ráðuneytisins*, 4. *Námssvið náttúrufræða*, 5. *Grunnskólinn* og 6. *Framhaldsskólinn*. Í fyrstu þremur köflunum koma fram helstu tillögur forvinnuhópsins og þær tengdar þróun náttúruvísindamenntunar í alþjóðlegu samhengi og einnig stefnu hérlendis í menntamálum. Fjórdi kaflinn gefur einna skýrasta mynd af hugmyndum höfundar forvinnuskýrslunnar; þar er fjallað um gildi náttúrufræðináms fyrir einstaklinginn og samfélagið, markmið og inntak námssviðsins eins og hópurinn telur hæfa. Í fimmta og sjötta kafla er fjallað um skólastigin tvö, grunnskóla og framhaldsskóla.

Sú stefna sem lesa má út úr forvinnuskýrslunni er að nokkru marki samhljóma stefnu pólitíska stefnuritsins, t.d. hvað varðar þörf á skýrari markmiðssetningu en áður og markvissari niðurröðun námsmarkmiða og námsþátta á aldurstig sem stuðli að stíganda í námi og skipulegu hugtakanámi (bls. 7). Þessa þörf rökstyðja höfundar meðal annars með þróuninni í öðrum löndum og vísa þar meðal annars til TIMSS–rannsóknarinnar, sem íslenska skólakerfið var þátttakandi í, og staðlahreyfingarinnar vestan hafs og víðar. Forvinnuhópurinn styður einnig tilvist samræmdra prófa (bls. 11) eins og höfundar pólitíska stefnuritsins en hallast þó fremur að leiðsagnarhlutverki slíkra prófa en að nota þau sem vottun um námsárangur við lok grunnskóla og niðurstöðurnar sem eins konar aðgöngu- miða að framhaldsskólanámi.

Við nánari skoðun reyndist boðskapur forvinnuskýrslunnar samt í öllum meginatriðum ólíkur boðskapur pólitíska stefnuritsins, sérstaklega með tilliti til hugmyndarinnar um náttúruvísindi fyrir alla í skóla fyrir alla. Áhersla er lögð á að allir nemendur fái viðfangs- efni við hæfi, jafnt þeir sem munu stunda framhaldsnám í náttúruvísindum og þeir sem munu ekki gera það. Um vísindalæsi segir:

Þannig er nauðsynlegt að námið þroski með nemendum „læsi“ á hvað vísinda- leg þekking felur í sér, hvernig hennar er aflað og hvernig þeir geti hagnýtt sér þekkinguna sjálfum sér og samfélaginu til framdráttar ... Aukin áhersla á vís- indalæsi er því enn frekari rökstuðningur fyrir því að náttúrufræðikennsla fái hér þann sess sem hún skipar hjá öðrum þjóðum. (bls. 9)

Umhverfismennt og hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar eru einnig gerð skil:

[Nemendur] þroski með sér alþjóðavitund og ábyrgðarkennd gagnvart komandi kynslóðum vegna nýtingar á sameiginlegum aðlindum, skilji hvaða gagnvirku náttúru- og samfélagslegu öfl það eru sem stýra umgengni okkar við náttúruna og auðlindir jarðar, öðlist færni og finni hjá sér vilja og þor til að leggja sitt af mörkum til að fyrirbyggja og takast á við aðsteðjandi vandamál [og] eflist í trúnni um að þeirra framlag sé einhvers virði, að þeir fái sjálfir miklu áorkað í baráttunni fyrir bættum heimi. (bls. 10, framsetningu texta breytt lítillaga)

Í hinu pólitíska stefnuriti voru tilgreindar kröfur um námsárangur. Í forvinnuskýrslunni snúast kröfurnar um námsskipulag sem hæfir margbreytilegum nemendahópi:

Krafan um nám við hæfi hvers og eins felur í sér að sérhver nemandi fái viðfangsefni við hæfi og honum séu búnar aðstæður og veitt hvatning til að nýta námshæfileika sína sem best. Á yngri stigum grunnskólans er mikilvægt að námsefni og kennsluáðferðir séu fjölbreyttar og krefjist virkrar þátttöku nemendanna. Á unglingsstigi er breidd í nemendahópnum mikil hvað varðar getu, þarfir og áhugasvið (bls. 12)

Um jafnrétti segir:

Það er mikilvægt að í námskrá sé viðurkennt og tekið fullt tillit til mismunandi aðstæðna nemenda, þarfa, reynslu, getu og viðhorfa nemenda af báðum kynjum ... Námsfni og dæmi sem tekin eru séu í anda jafnréttissjónarmiða og höfði til beggja kynja. (bls. 13)

Loks kemur fram í forvinnuskýrslunni athyglisverð sýn á gildi náttúrufræðináms fyrir einstakling og samfélag (Framsetningu texta breytt lítillega):

Eitt helsta hlutverk almennrar menntunar í lýðræðisþjóðfélagi er að búa alla út með þá kunnáttu og þau vitsmunalegu viðmið sem þeir þarfnast til að geta skilið heiminn í kringum sig og hegðað sér á ábyrgan hátt. Gera þarf öllum ljóst að jörðin okkar er einstök og að tilhlýðileg virðing er nauðsynleg forsenda áframhaldandi lífs ... [Nemandi] umgangist náttúru og umhverfi sitt af ábyrgð og með virðingu. Hann kynnist siðfræðilegum álitamálum sem upp geta komið við beitingu tækninnar og leitast við að móta sínar eigin skoðanir ... öðlast trú á að hver einstaklingur hafi eitthvað fram að færa í leit manna að betri skilningi á veröldinni. (bls. 14)

Sé orðræða forvinnuskýrslunnar dregin saman í ljósi þemanna tveggja, þ.e. hvers konar skólapólitísk stefna og hugmyndafræði var sett á oddinn og hvernig var fjallað um nemendur og stöðu þeirra, margbreytileika og þarfir má glögg sjá að hinni nemendamiðuðu og frjálslyndu (e. *liberal*) sýn virðist gert hærra undir höfði en hinni fræðigreinaðu og vélrænu (e. *instrumental*) sýn. Til dæmis er bent á að hugmyndir manna um það að læra náttúrufræði annars vegar og að kenna hana hins vegar hafi tekið umtalsverðum breytingum (bls. 5), sem má ætla að vísi m.a. til þess að hlutverk kennara og skóla sé fremur að hjálpa nemendum að læra að læra en að kenna þeim með beinni miðlun. Í pólitíska stefnuritinu kemur fram sterk áhersla á undirbúning „til starfa í tæknivæddu þekkingar- og tæknisamfélagi“ (bls. 6), en í forvinnuskýrslunni er m.a. talað um „gildi náttúrufræðináms fyrir einstakling og samfélag“ (bls. 14), þótt að vísu sé hinu þjóðhagslega sjónarmiði einnig sinnt í forvinnuskýrslunni: „Námskráin skal leggja grunn að marvissri menntun sem stuðlar að fjölbærni vinnuafis til starfa og nýsköpunar í tæknivæddu þjóðfélagi“ (bls. 15), en því hnýtt við að koma þurfi til móts við þá nemendur sem þurfa á nauðsynlegri sérhæfingu að halda undir frekara náttúrufræðináms og störf er tengjast sviði náttúruvísinda.

## Um ræða

Niðurstöður þessarar rannsóknar benda til að orðræða tveggja stefnuplagga sem lögð voru fram sem grundvöllur aðalnámskrár grunnskóla 1999 hafi ekki að öllu leyti verið samhljóða. Þar með megi ætla að innihald þeirrar námskrár sem var í gildi fyrsta áratug hinnar nýju aldar hafi í meginatriðum byggst á tveimur ólíkum sjónarmiðum, sem gengu þvert hvort á annað hvað varðaði tillögur um markmið og inntak námskrárinnar. Í hinu pólitíska stefnuriti, sem sett var fram af pólitískum fulltrúum menntamálaráðherra, hafi fræðigreinaðu og vélræn sýn hlotið meiri hljómgrunn. Í forvinnuskýrslunni, sem sett

var fram af fagfólki úr hópi kennara og annarra sérfræðinga af öllum skólastigum, hafi nemendamiðuð og frjálslyndari sýn hlotið meiri hljómgrunn.

Michael Fullan (2001) lýsti aflvaka skólabreytinga með athyglisverðri samlíkingu sem kemur heim og saman við þessa stöðu. Hann hélt því fram að breytingar ættu sér stað vegna átaka milli ólíkra hugmyndafræðilegra sjónarmiða og líkti því við átök milli tveggja skipa í sjóorrustu; skipin væru á ferð og mættust stundum í myrkrinu til að berjast. Annað skipið nefndi Fullan *skilaskyldu* (e. *accountability*), hitt *námssamfélag fagmanna* (e. *professional learning community*). Rök Fullan voru þau að stöðugt væri kallað á breytingar vegna hinna ólíku sjónarmiða á skipulag skólstarfs og námskrárþróun. Hin ólíku „skip hugmynda“ ná yfirhöndinni á víxl í orðræðu, stundum ná þau jafnvægi. En myrkrið og hreyfing skipanna eru e.t.v. mikilvægustu atriðin í samlíkingu Fullans. Samskiptum hinna pólitísku afla annars vegar og fagfólksins hins vegar má í raun líkja við fálm í myrkri, þar sem gildagrunnurinn er ólíkur og allt er á hreyfingu. Hin pólitísku öfl gæta hagsmuna kjósenda sinna, sem endurspeglast í hugmyndafræði. Fagfólkið gætir hagsmuna námssamfélags sérfróðra fagmanna um áherslur í menntun er byggja kenningum og rannsóknum sem eiga jafnan lítið skylt við pólitíska hugmyndafræði. Það að koma á gagnkvæmum skilningi og samhygð (Fullan notar orðið *empathy*) er margvíslegum erfiðleikum háð. Sú þróun sem Zygmund Bauman (2005) lýsti, þ.e. hraðar breytingar, vaxandi öryggisleysi og fátt fast í hendi gerir stöðuna væntanlega enn fálmkennari.

Þrátt fyrir frjóa umræðu um skóla fyrir alla og náttúruvísindi fyrir alla undir lok síðustu aldar má ljóst vera að trú á frjálshyggju og markaðsvæðingu fór vaxandi um það leyti sem stefnuritin tvö urðu til. Hún blandaðist umræðunni um skóla fyrir alla með þeim afleiðingum að hugmyndin um jafnan rétt allra í samræmi við þarfir og aðstæður hvers og eins virðist að nokkru leyti hafa verið túlkuð sem einstaklingshyggja og tækifæri til að sanna sig og sýna í samkeppni við aðra (Ingólfur Ásgeir Jóhannesson, 2006; Jóhannesson, Lindblad og Simola, 2002). Þannig má segja að gildagrunnur skólasamfélagsins hafi tekið á sig sérkennilega mynd þversagna af þessum sökum og vakið spurningar um túlkun lærðra og leikra á hugtökum eins og manngildi, mannhelgi, frelsi, jafnrétti, einstaklingsmiðun og (vísinda)læsi.

Afrakstur stefnuplagganna tveggja varð námskrárhefti í náttúrufræði upp á 76 blaðsíður. Tillögum beggja um skýrari markmiðssetningu og markvissari niðurröðun námsmarkmiða og námsþátta á aldurstig var fylgt til hins ítrasta með þrepamarkmiðum, áfangamarkmiðum og lokamarkmiðum. Þar fyrir utan voru markmið í náttúruvísindum sett fram í þremur flokkum með hliðsjón af sérstöðu sviðsins. Meginflokkinn skipuðu markmið með úrvali efnspátta úr lífvísindum, eðlis- og efnavísindum og jarðvísindum. Hinir tveir voru flokkurinn um hlutverk og eðli náttúruvísinda og um vinnubrögð og færni.

Ef tekið er mið af rannsóknarspurningunum tveimur, sem hér var lagt upp með, má segja að meginniðurstaðan sé á þá leið að þar sé lagt til að öllum þegnum samfélagsins séu búin jöfn tækifæri til náms og þroska í náttúruvísindum. Hugmyndina um náttúruvísindi fyrir alla og vísindalæsi má einnig greina í plöggunum tveimur. Forvinnuskýrslan kveður þó mun ákveðnar að orði um þetta tvennt en pólitíska stefnuritið.

En þrátt fyrir allt verður ekki horft framhjá þeirri sterku stöðlunartilhneiginu sem kristallast í pólitíska stefnuritinu og að nokkru leyti í forvinnuskýrslunni. Þetta birtist í áherslunni á sömu sundurgreindu og námsgreinamiðuðuðu markmiðin fyrir alla, samræmdar mælingar, markvissari niðurröðun námsmarkmiða og námsþátta á aldurstig og það megintakmark að „undirbúa nemendur til starfa í alþjóðlegu þekkingar- og tæknisamfélagi 21. aldar“ (Menntamálaráðuneytið, 1998, bls. 6). Þannig er hæpið að líta svo á að helsta markmiðið sé að viðurkenna marbreytileika, ólík sjónarhorn og frumleika og enn síður að glæða lýðræði og jafnrétti að því marki að félagsgerðinni verði „hætta búin þótt einn og

einn náí að klifra eða að skilja ranglæti þjóðfélagskerfisins á meðan fjöldinn gerir hvorugt“ (sbr. Ingólfur Á. Jóhannesson, 1984). Kápumynd pólitíska stefnuritsins endurspeglar e.t.v. best megináherslurnar í þeirri stefnu sem hér var boðuð: Staðlaður og námsfús „normalnemandi“, sem situr þögull við skólaborðið sitt og „lærir á bók“ í samræmi við þau markmið sem varpað er „ofan frá“, þar sem honum gefast sömu tækifæri og öðrum í samkeppninni um „góðan námsárangur“ í samræmi við inntökuskilyrði til náms á næsta skólastigi fyrir ofan.

## Heimildir

Allan, J. (2007). *Rethinking inclusive education: The philosophers of difference in practice*. London: Springer.

*Barnasáttmáli Sameinuðu þjóðanna*. (1992). Samþykkt Allsherjarþings Sameinuðu þjóðanna frá 20. nóvember 1989, undirrituð af Íslands hálfu 26. janúar 1990 og tók gildi 28. október 1992. Sótt 20. október af [http://www.barn.is/adalsida/barnasattmalinn/barnasattmalinn\\_i\\_heild/](http://www.barn.is/adalsida/barnasattmalinn/barnasattmalinn_i_heild/)

Bauman, Z. (2005). *Liquid life*. Cambridge: Polity Press.

Black, P. J. og Atkin, J. M. (1996). *Changing the subject: Innovations in science, mathematics and technology education*. London: Routledge.

Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

DeBoer, G. E. (1991). *A history of ideas in science education: Implications for practice*. New York: Teachers College Press.

De Vos, W. og Reiding, J. (1999). Public understanding of science as a separate subject in secondary schools in The Netherlands. *International Journal of Science Education*, 21 (7), 711–719.

Donnelly, J. (2006). The intellectual positioning of science in the curriculum, and its relationship to reform. *Journal of curriculum studies*, 38 (6), 623–640.

Fensham, P. J. (1985). Science for all: A reflective essay. *Journal of Curriculum Studies*, 17 (4), 415–435.

Fensham, P. J. (1986/1987). 'Science for all'. *Educational Leadership*, 44, 18–23.

Fensham, P. J. (1988). *Development and dilemmas in science education*. London: Falmer Press.

Fensham, P. J. (2004). Increasing the relevance of science and technology education for all students in the 21st century. *Science Education International*, 15 (1), 7–26.

Fensham, P. J. og Harlen, W. (1999). School science and public understanding of science. *International Journal of Science Education*, 21 (7), 755–763.

Fullan, M. G. (2001). *The new meaning of educational change* (3. útg.). London: Teachers College Press.

Gill, R. (2000). Discourse analysis. Í Martin W. Bauer og George Gaskell (ritstjórar), *Qualitative researching with text, image and sound* (bls. 172–190). London: Sage Publications.

- Goodson, I. (1994). *Studying curriculum: Cases and methods*. New York: Teachers College Press.
- Guðmundur Finnbogason. (1903). *Lýðmentun. Hugleiðingar og tillögur*. Akureyri: Kolbeinn Árnason og Ásgeir Pétursson.
- Gunnar E. Finnbogason. (2004). Með gildum skal land byggja – gildagrunnur skólans. *Uppeldi og menntun* 13 (2), 169–187.
- Hafdís Guðjónsdóttir og Jóhanna Karlsdóttir. (2009). „Látum þúsund blóm blómstra“. Stefnumörkun um skóla án aðgreiningar. *Uppeldi og menntun*, 18 (1), 61–77.
- Hanna Ragnarsdóttir. (2004). Íslenskir skólar og erlend börn. Skólaþróun í fjölmenn- ingarlegu samfélagi. *Tímarit um menntarannsóknir* 1 (1), 145–153.
- Harlen, W. (2000). *Teaching, learning and assessing science 5–12* (3. útg.). London: Thousand Oaks.
- Harlen, W. (2006). Primary science for the 21st century. Í W. Harlen (ritstjóri), *ASE guide to primary science*, (bls. 3–9). Hatfield; Herts: Association for Science Education.
- Ingólfur Á. Jóhannesson. (1984). *Menntakerfi í mótun – Barna- og unglingsfræðslan á Íslandi 1908–1958*. Reykjavík: Höfundur.
- Ingólfur Á. Jóhannesson (2006). "Strong, independent, able to learn more ...": Inclusion and the construction of school students in Iceland as diagnosable subjects. *Discourse* 27 (1), 103–119.
- Johannesson, A.J., Lindblad, S. og Simola, H. (2002). An Inevitable Progress? Educational restructuring in Finland, Iceland and Sweden at the turn of the millennium. *Scandinavian Journal of Educational Research* 46 (3), 325–339.
- Layton, D. (1973). *Science for the people. The origins of Schools' Science Curriculum in England*. London: George Allen & Unwin.
- Leithner, C. (2008). H. L. Mencken on governments and politicians. Vefgrein birt í *Le Québécois Libre*. Sótt 15. október 2010 af <http://www.quebecoislibre.org/08/080915-11.htm>
- Menntamálaráðuneytið. (1997). *Markmið með náttúrufræðinámi í grunnskólum og framhaldsskólum. Lokaskýrsla forvinnuhóps á námssviði náttúrufræða*. Reykjavík: Höfundur.
- Menntamálaráðuneytið. (1998). *Enn betri skóli. Þeirra réttur – okkar skylda*. Reykjavík: Höfundur.
- Menntamálaráðuneytið. (1999). *Aðalnámskrá grunnskóla. Náttúrufræði*. Reykjavík: Höfundur.
- Menntamálaráðuneytið. (2006). *Aðalnámskrá grunnskóla. Almennur hluti*. Reykjavík: Höfundur. Sótt 1. október 2010 af <http://www.menntamalaraduneyti.is/utgefid-efni/namskrar/nr/3953>
- Millar, R. og Osborne, J. (1998). *Beyond 2000: Science education for the future*. London: King's College.



Millar, R. og Osborne, J. (2006). Science education for the 21st century. Í V. Wood-Robinson (ritstjóri), *ASE guide to secondary science education* (bls. 3–9). Hatfield, Herts: Association for Science Education.

Pinar, W. (2004). *What is curriculum theory?* Mahwah, N.J.: L. Erlbaum Associates.

Schiro, M. (2008). *Curriculum theory: Conflicting visions and enduring concerns*. London: Sage.

Science Research Council of Canada. (1984). *Science for every citizen: Educating Canadians for tomorrow's world, summary of report No. 36*. Ottawa: Supply and Service.

Spencer, H. (1969/1859). *Education: Intellectual, moral, and physical*. Totowa, New Jersey: Littlefield, Adams & Co.

The Royal Society (1985). *The public understanding of science*. London: The Royal Society.

Turner, S. (2008). School science and its controversies; or, whatever happened to scientific literacy? *Public Understanding of Science* 17 (1), 55-72.

UNESCO. (1983). *Science for All*. Bangkok: UNESCO Office for Education in Asia and the Pacific.

Wetherell, M. (2001). Themes in Discourse Research: The Case of Diana. Í M. Wetherell, S. Taylor og S.J. Yates (ritstjórar), *Discourse Theory: A Reader* (bls. 14–28). London: Sage Publication.



Meyvant Þórólfsson og Gunnar E. Finnbogason. (2010).  
Náttúruvísindi fyrir alla í skóla fyrir alla: Greining skólastefnu við aldhvörf.  
*Ráðstefnurit Netlu – Menntakvika 2010*. Menntavísindasvið Háskóla Íslands.  
Sótt af <http://netla.khi.is/menntakvika2010/019.pdf>