

Ny Nordisk Skole – hvad med naturfagene?



Keld Nielsen,
Center for
Scienceuddannelse, Aarhus
Universitet



Sebastian Horst,
Institut for Naturfagernes
Didaktik, Københavns
Universitet

Abstract: *I denne analyse tager vi afsæt i initiativet Ny Nordisk Skole og relaterer det til naturfagsområdet. Vi diskuterer de udfordringer der er for naturfagene, og forsøger at opsummere hvad en ny nordisk naturfagsundervisning kunne fokusere på, nemlig demokratiudfordringen, individudfordringen og rekrutteringsudfordringen. Dette fører os til at anbefale at Ny Nordisk Skole styrker læreres udvikling af undervisning og samarbejde, skaber en samtænkning af målbeskrivelser og bedre efteruddannelse og gør uddannelse til en folkesag hvor alle kan se det betydningsfulde i naturfagernes bidrag.*

Store udfordringer og høje ambitioner

Ministeren for Unge og Undervisning har med overbevisning fremlagt idéen om “Ny Nordisk Skole”. Inspirationen er hentet fra bevægelsen omkring Nyt Nordisk Køkken og NOMA som i 2011 til de flestes glade forbløffelse blev kåret til verdens bedste restaurant, midt i frikadellens hjemland. Vi kan gøre lignende spring på uddannelsesområdet, siger ministeren. Der er brug for en uddannelsesrevolution.

Hvor herligt og tiltrængt med nye tanker og et højt ambitionsniveau på uddannelsesområdet hvor de sidste 10-15 år har budt på megen bevægelse og forandring, men – at dømme efter stemningen – ikke megen fremgang. Med vilje, originalitet, mod, hårdt arbejde og konsekvens har NOMA og flere andre gennem idéen om Nyt Nordisk Køkken sprængt gamle rammer og gjort hvad kun få for 10 år siden troede muligt. Vidunderligt hvis noget tilsvarende kan ske for skoler, lærere og elever.

I de tanker om Ny Nordisk Skole der indtil videre har været fremsat, er der ikke meget som er konkret, og der er ikke meget om naturfagsområdet. Det første må nødvendigvis være sådan til en indledning. Det andet haster vi med at råde bod på. De to store udfordringer som Ny Nordisk Skole ifølge hjemmesiden www.nynordiskskole.dk skal løse, er at bryde den sociale arv gennem at give en meningsfuld uddannelse til alle samt at give kompetencer (til alle) som der er brug for i fremtiden. Hvis Ny Nordisk Skole skal indfri de to store forventninger, vil naturfagene med nødvendighed

få en central plads. Dermed er der også håb om at nogle af de problemer der i mange år har plaget naturfagsundervisningen, vil kunne løses. Vi skal komme tilbage til problemerne der er påpeget i en række rapporter om naturfagsundervisning som ministeriet har udgivet siden 2002 (alle kan findes via www.nyfaglighed.emu.dk).

“Ikke flere rapporter,” sagde Bertel Haarder da den sidste rapport blev præsenteret i 2008, “nu skal der handles!” Det blev der bare ikke. Ikke så det kunne mærkes. Ambitionsniveauet var ikke højt nok. Men nu lyder der nye toner.

Naturfagene er en nødvendighed

Hvordan kan vi påstå at naturfagene nødvendigvis vil komme til at fylde meget når uddannelsesverdenens René Redzepier går i gang? Tankerne om en Ny Nordisk Skole blev første gang fremsat i Lars Olsens bog *Uddannelse for de mange*. Her sammenligner Christine Antorini og Nanna Westerby ikke kun fremtidens skole med genial kokkekunst – de peger også tilbage på Den Blå Betænkning og dansk uddannelses storhedstid i 1960’erne og 70’erne. Sådan kan det blive igen, mener de. Korrekt fremhæver de at 60’ernes skolereformer byggede på klare og holdbare analyser af samfundsudviklingen. Politikere og embedsmænd havde i tide set industrisamfundet og velfærden komme. Reformerne tilførte uddannelsessystemet den udvidelse, fornyelse og vision der var nødvendig for at unge fra alle lag kunne gå fra skolen ud i industrisamfundet og føle sig hjemme og anvendelige. Den sociale opstigning blev en kendsgerning gennem politiske visioner og et heldigt parløb mellem samfundsanalyse og uddannelsesreformer.

Så vi må gå ud fra at hvis Ny Nordisk Skole skal vokse sig stærk, skal dens mødre og fædre have klare forestillinger om hvad der er brug for at kunne, vide og tro på i fremtiden. De skal være enige om en tydelig og forståelig samfundsanalyse. Det bliver ikke nemt.

Sandsynligvis gik man i 60’erne fra skolen ud i et samfund – i hvert fald ud på et arbejdsmarked – som var mere gennemskueligt og mere styrbart end det der lå bagude. Arbejdslivet var gennemsyret af vækst, optimisme, overenskomst, månedsløn, DIN-normer, samlebånd, statsradiofoni og standardisering. Og parcelhuse. Den samme tillid og vilje til enkelhed og gennemskuelighed kan man ikke sige karakteriserer situationen i dag. Her er nøgleordene kompleksitet, konkurrence, individualisering, omstilling, innovation, specialisering og viden, viden, viden.

Det kan være Ny Nordisk Skole må tage sit afsæt uden et fast bud på hvad fremtiden vil bringe. Men på naturfagsområdet har vi faktisk et bud. De analyser der allerede er lavet, egner sig godt til at indgå i diskussionen af Ny Nordisk Skole. De omtalte rapporter om naturfag har konsistent peget på tre udfordringer som fremtidig undervisning i fagene må tage op: demokratiudfordringen, individudfordringen og

rekrutteringsudfordringen. De tre udfordringer dækker over problemkomplekser som på ingen måde er løst selvom de første gang blev formuleret i 2003.

Demokratiudfordringen

Udfordringen til naturfagsundervisningen på demokratiets vegne har rod i at et stærkt voksende antal samfundsmæssige forhold kræver at borgerne har en god forståelse af naturvidenskab for at kunne agere fornuftigt – lige fra energi- og klimaproblemer til hvordan man forholder sig til fugleinfluenza eller planlægger sin kost eller undgår pesticider i drikkevandet. Naturvidenskabelig viden trænger ind overalt i produkter, i kriser, i politik og i dagligdag. Problemer identificeres baseret på naturvidenskabelige metoder. Initiativer og beslutninger tages i høj grad på grundlag af naturvidenskabelig viden.

Dette skal ikke forstås sådan at naturvidenskaben i sig selv er tilstrækkelig til at løse aktuelle samfundsproblemer. Tværtimod er det måske netop evnen til at kunne sammenholde naturvidenskabelig viden med anden indsigt og kende forskellene der er afgørende for demokratiet – at man som borger er i stand til at forholde sig til forskellige slags viden og kende grænserne for legitimitet og sandhedsværdi af disse forskellige slags.

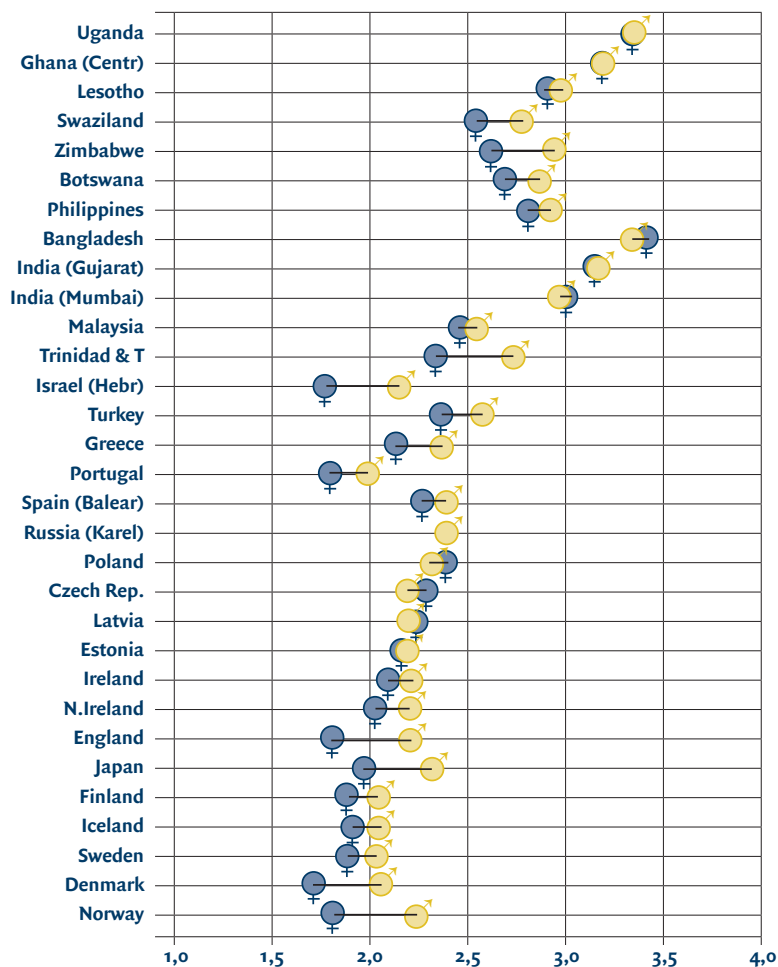
At deltage konstruktivt i demokratiet i et moderne samfund stiller lige så store krav til naturvidenskabelig indsigt som det gør til samfundsmæssig og kulturel forståelse.

Individudfordringen

Individudfordringen er knyttet til kravet om at den enkelte skal kunne føle ejerskab til naturvidenskabelig verdensforståelse. Vi lever et liv gennemsyret af moderne naturvidenskabelig erkendelse: Vi ved at vi bor i et uendeligt univers bestående af partikler og stråling, med kroppe opbygget af celler der ustandselig udveksler stoffer og signaler med hinanden og omgivelserne. Vi forklarer vores verden og vores liv med astronomi, geologi, biokemi, molekylærbiologi, neurovidenskab osv. Og vores avancerede teknologi som alle bruger hver dag, ville ikke eksistere uden naturvidenskab. Hovedparten af den viden er skabt gennem de sidste 200 år. For at føle sig hel og hjemme i sin kultur skal et menneske have kendskab til hvordan vi forklarer livets udvikling, sygdomme, forurening, ja hele universet, og hvordan denne viden er blevet og bliver til. Det er mindst lige så vigtigt som at vide hvem Grundtvig eller H.C. Andersen var.

Kombinationen af individudfordring og demokratiudfordring kan også formuleres som kravet om "naturfagsundervisning for alle". Undervisningen skal være vedkommende og relevant for alle elever. Men er den ikke det? kunne man spørge. Svaret kan man se i figur 1, som godt nok er fra 2005, men sandsynligvis forholder det sig stadig nogenlunde på samme måde: Jo mere rigt og udviklet et land er, jo mere negative er de 15-årige over for naturfag. Og de mest negative er danske piger.

Det bør Ny Nordisk Skole gøre noget ved. Det er en stor udfordring, som Danmark deler med andre højtudviklede lande, at lave en naturfagsundervisning som er for ALLE. Heldigvis er en af visionerne i Ny Nordisk Skole netop at der skal udvikles skoler og undervisning som har noget ægte og relevant at byde på FOR ALLE. Det bliver godt.



Figur 1. Data fra ROSE-projektet som viser 15-åriges svar på spørgsmålet "Jeg kan bedre lide naturfagene end de fleste andre skolefag" (1 = helt uenig, 4 = helt enig; blå symboler = piger, gule = drenge). ROSE: Relevance Of Science Education, se www.ils.uio.no/english/rose, figur fra *Et fælles løft* (2008).

Rekrutteringsudfordringen

Den tredje udfordring peger på nødvendigheden af at uddannelsessystemet løbende er i stand til at yde en undervisning som giver unge lyst til at tage en uddannelse, og vel at mærke på en sådan måde at samfundets behov for forskellige typer af ar-

bejdskraft bliver opfyldt. Igen må Ny Nordisk Skole forholde sig til at også fremtidens samfund – uanset hvordan de bagvedliggende analyser for den globale konkurrence og Danmarks/Europas mulighed for at bevare arbejdspladser og udvikle sig økonomisk falder ud – får brug for en hulens masse naturvidenskabeligt og teknisk kompetente mennesker. På alle niveauer. Der vil også være brug for en masse andre kompetencer og uddannelser, men uden store grupper af unge der har indsigt i matematik, modeller, energi, komplekse systemer, grundstoffer, stråling, molekyler, fortolkning af data, statistik, *you name it*, så vil det være svært at udvikle, designe og producere på alle højteknologiske områder. Og en hel del lavteknologiske også. Selvom søgningen til de teknisk-naturvidenskabelige uddannelser nu så småt er i stigning, er der stadig et stort behov for at rekruttere flere til disse uddannelser. Skal der være arbejde til alle i fremtiden, skal der naturvidenskabelige kompetencer til, og Ny Nordisk Skole må sætte naturfagene på dagsordenen på en ny og mere relevant måde.

Vi taler her ikke bare om at øge rekrutteringen til de traditionelle uddannelser. Meget tyder på at innovation og bæredygtig udvikling netop kræver kombination af naturvidenskabelige kompetencer og andre områder, fx sundhed, design, sprog og forretningsforståelse. Hertil kommer at mange erhvervsfaglige uddannelser i dag stiller store krav til naturvidenskabelige kompetencer. Vi får rekrutteringsproblemer her også hvis ikke naturfagene fungerer i skolen.

Hvad er så Ny Nordisk Skole for naturfagene?

Er der fælles træk ved naturfagsundervisningen i Norden? Vi har ikke lavet noget særligt studium heraf, og måske er det mere en følelse end noget der kan dokumenteres, men det er vores indtryk at de nordiske lande har fællestræk der handler om at skolen bidrager til demokratiske værdier, ligeværdighed, medbestemmelse hos elever og forældre, en kritisk holdning og et mere helhedsorienteret syn på læring, der også indebærer en afvisning af kun at fokusere på testbar viden.

Dette fællestræk er nok mere forankret i kultur og tradition end det kan dokumenteres i læreplaner og formelle beskrivelser. Måske har det for tiden ikke nogen særlig status i naturfagene – men netop sådanne fællestræk får os til at tro på at vi i Norden måske netop har rigtig gode muligheder for at gå foran og skabe den naturfagsundervisning som både indfrier demokratiudfordringen, individudfordringen og rekrutteringsudfordringen. Vi tror faktisk stadig på at det kan lade sig gøre!

Samtidig bør man nok undlade at blive alt for nordisk nærsynet og drage fordel af at der på naturfagsområdet er rig inspiration at hente uden for Norden – fra lande som har kæmpet med problemerne på andre måder og måske sommetider mere ihærdigt end her i landet.

Et af de mest almindelige fællestræk er idéen om lokale læseplaner og lærerens

ansvar for at tilrettelægge undervisningen. I alle nordiske lande kan eller skal kommuner eller skoler lave lokale læreplaner for grundskoleniveauet. Men der er forskelle i frihedsgraderne, og mange steder er de lokale planer nok i høj grad kopieret efter en national læreplan, dog måske med et lokalt præg.

Der er store forskelle i lærerkompetencer i de nordiske lande. I Finland har en lærer som underviser 7.-9. klassetrin, typisk færdiggjort en bacheloruddannelse i det pågældende fag på et universitet, mens lærere i flere andre nordiske lande ofte har meget lidt træning specifikt i naturfagene, men her underviser man til gengæld i flere fag. Det er oplagt at der er et oplagt diskussionsemne her, for idéen om den gode lokale læseplan indebærer at man lokalt skal have et solidt fagligt fundament og overblik.

En fornyet og mere ambitiøs skoledebat må gerne føre med sig at vi får en grundlæggende diskussion om hvad det egentlig er vi vil opnå med undervisningen i naturfagene – i folkeskolen og opefter. Er der “alignment”? Altså sammenhæng mellem det som vi gerne vil opnå med undervisningen, og undervisningens indhold og form samt den måde vi evaluerer undervisningen på? Og er vi, når det kommer til stykket, moderne og konsekvente nok i vores forståelse af hvad læring i naturfagene skal føre til? Hvad skal et moderne menneske have med fra skolen af viden og kunnen i for eksempel fysik? Er det som vi gør nu, relevant for borgerne om 20 år?

Styrk lærernes udvikling af undervisning

Det vil også være godt hvis Ny Nordisk Skole kan medvirke til at styrke kulturerne på skolerne på naturfagsområdet. Altså styrke lærernes muligheder for og lyst til at samarbejde om at vedligeholde og udvikle deres fag og deres egen faglighed. Rapporter og artikler antyder at den faglige bevidsthed og selvfølelse på naturfagsområdet ikke har det lige godt alle steder. Nogle kommuner, skoler og lærere gør en stor indsats for at udvikle og komme videre, men der er ikke nogen fælles vision, støtte og overordnede retningslinjer. *Every man fights for himself* er en omkostningsfuld udviklingsstrategi i et uddannelsessystem.

Det er en ret begrænset viden vi har om hvad der i dag foregår i klasserne i naturfagsundervisningen. Både i folkeskolen og på ungdomsuddannelserne. Hvor er de undersøgelser der afdækker den danske naturfagsundervisning i stor skala og dokumenterer hvilken læring den fører med sig? De store internationale undersøgelser såsom PISA kan ikke bruges til det.

Vi hilser ministerens idé om at sætte forsøg i gang på mange skoler velkommen. Men man skal huske at lade forsøgene ledsage af observatører og rapportører der kan sammenligne og forklare sammenhænge når et forsøg går godt, eller det går mindre godt, og som måske kan se sammenhænge mellem forsøg på flere forskellige skoler. Der skal med andre ord kobles forskere og rapporteringspligt til løfterne om forsøg – også i planlægningen og udvælgelsen af dem.

Så et krav til Ny Nordisk Skole skal være at man baserer sine handlinger på viden. At lave et godt undervisningsforløb om elektriske kredsløb er trods alt mere kompliceret end at bruge ramsløg i sin mad. Forbedringer kræver mere forskning i undervisning og læring og bedre formidling af forskningsresultater.

Samtænk målbeskrivelser og læreruddannelser

I rapporten *Et fælles løft* (2008) anbefales en samtænkning af målbeskrivelser for naturfagene samt matematik i *hele* uddannelseskæden – for at skabe den røde tråd og samlende vision som ikke findes i dag. Desværre er det ikke sket, og vi kan kun drømme om at ambitionerne er så høje at dette igangsættes.

Vi må insistere på at Ny Nordisk Skole også handler om læreruddannelse og – måske mere vigtigt hvis regeringen vil se resultater inden den går på pension – lærerefteruddannelse. Visionen om virkelig visionære skoler, med pædagogiske udviklingsgrupper så hysterisk omhyggelige og præcise som kokkene i NOMAs køkken, vil kræve lærere der er uhyre veluddannede og skarpt skoledede i at *udvikle* deres egen og kollegernes undervisning. Sådanne skoler vil kræve vedholdende pleje og vedligehold af både lærersamarbejde og mål og værdier for arbejdet. Nogle typer af nordisk mad er mere vidunderlige og fornyende end andre, og sådan vil det også være på undervisningsområdet. Og man bliver ikke forfinet specialist i undervisning medmindre man ved en hulens masse om læring. Så mere uddannelse, tak!

Vi gentager anbefalingen fra *Et fælles løft* (2008) om et efteruddannelsesprogram for grundskolelærere – den er ikke mindre nødvendig i dag. Og lad os tage lærere på ungdomsuddannelserne med – her er måske brug for et lidt andet indhold. Men overordnet set kunne en efteruddannelsesindsats der fokuserer på at gøre naturfagsundervisere i stand til fagligt og didaktisk og i fællesskab at udvikle deres undervisning, være det helt rette skridt at tage.

Gør uddannelse til en folkesag

Vi er enige i at en vellykket skole er en skole der har noget relevant og meningsfyldt at tilbyde til alle, ikke kun på naturfagsområdet. Uddannelsessystemet bør være stillet ind på at indfri et mål om mere lige muligheder og livsvilkår i Danmark. Og naturfagene skal yde deres del af fornyelsen. Men desværre er sammenligningen med det Nye Nordiske Køkken lidt svær her. Det nye køkken har netop ikke brudt sociale mønstre på ernæringsområdet. Der er stadig alt for mange chipsposer og sodavand i supermarkederne, og der er rygende travlt hos McDonald's. Udvikling af nye, spændende nordiske retter har ikke stoppet fedmeepidemien og løst ernæringsproblemerne hos de overvægtige. Heller ikke selvom interessen for madlavning er stor, og der sælges kogeboøger og ses tv-programmer med køkkenhelte som aldrig før. Der skal mere til. Og det tager tid.

Det ville være ærgerligt hvis Ny Nordisk Skole ender i et mere eller mindre elitært

projekt om at skabe nogle få fremragende skoler/lærere/undervisningsmiljøer. Ja det vil vel faktisk være ødelæggende. Risikoen er der.

Vi tror det der skal til, er at gøre uddannelse – med naturfagene som en uundværlig del! – til en folkesag. Og det kan man ikke kun med lærere og skoleledelser alene. Forældre og hele skolens omgivende miljø skal med og inddrages på en måde så alle kan se hvorfor uddannelse er afgørende. Visionen om Ny Nordisk Skole bør mobilisere (ja undskyld det militante udtryk) forældrene så interessen og forståelsen for betydning af uddannelse gøres til en folkesag. Forældrene skal brænde for at deres børn får en relevant uddannelse i en fagligt og pædagogisk stærk institution der er i konstant udvikling. Og helst på en sådan måde at de forstår at institutionen kun er noget værd hvis den er for ALLE, og at de må yde deres del for at helheden kan fungere. For eksempel skal den energi og initiativlyst nogle forældre viser ved at tage deres børn ud af folkeskolen og over i en privatskole, vendes så den bliver til en energi der kan investeres i visionen om en ny skole.

Det er ambitiøst – og ikke noget man klarer inden for en valgperiode. Vi taler om hvordan uddannelsessystemet skal være om 10-15 år. Vi håber Ny Nordisk Skole kan være et samlende initiativ om at tage det lange, seje løft.

Referencer

- Andersen, N.O., Busch, H., Horst, S. & Troelsen, R. (2003). *Fremtidens naturfaglige uddannelser: Naturfag for alle – vision og oplæg til strategi*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, nr. 7. København: Undervisningsministeriet.
- Busch, H., Elf, N.F. & Horst, S. (2004). *Fremtidens Uddannelser: Den nyfaglighed og dens forudsætninger*. Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, nr. 2. København: Undervisningsministeriet.
- Et fælles løft*. (2008). Rapport fra arbejdsgruppen til forberedelse af en National Strategi for Natur, Teknik og Sundhed. Tilgængelig via <http://nts.ind.ku.dk>.
- Olsen, L. 2011. *Uddannelse for de mange – opskrift på en kulturrevolution*. Gyldendal

English Abstract

With departure in the initiative "Ny Nordisk Skole" taken by the Danish Ministry of Education we discuss the challenges for science education today. We try to extract what should be the focus of science teaching, and link this to some main recommendations for the initiative to be successful: "Ny Nordisk Skole" should strengthen teachers' competence in developing teaching. It should create an integration of descriptions of goals in the various science subjects at different levels. And it should make education a matter of real public concern in order to raise the awareness of the contribution of science education.