



Rådgivningsgruppens anbefalinger til en naturvidenskabsstrategi

Nedenstående dokument er rådgivningsgruppens anbefalinger til en naturvidenskabsstrategi.

Baggrund

Det fremgår af gymnasireformen fra juni 2016, at der skal udarbejdes en national strategi for naturvidenskab: *”I samarbejde med interessenter skal der laves en naturvidenskabsstrategi, der sikrer bedre sammenhæng mellem den naturvidenskabelige undervisning i folkeskolen, i gymnasiet og på de videregående uddannelser, ligesom koblingen til og samarbejdet med erhvervslivet skal styrkes.”*

Som opfølgning herpå blev der i efteråret 2016 nedsat en bredt sammensat strategigruppe. Strategigruppen for naturvidenskabsstrategien afgav i juni 2017 sine anbefalinger.

I forlængelse heraf nedsatte undervisningsministeren en rådgivningsgruppe, der skal arbejde med anbefalingerne til en naturfagsstrategi. Rådgivningsgruppen har til opgave at gennemlæse og drøfte strategigruppens sammenfatning af udfordringer og anbefalinger til en naturvidenskabsstrategi med henblik på at vurdere de afgivne anbefalinger, deres styrker, svagheder og eventuelle mangler samt rådgive undervisningsministeren om prioriteringen af de afgivne anbefalinger. Rådgivningsgruppen blev nedsat 15. juni 2017 og har mødtes fire gange.

Indledning

Rådgivningsgruppen har i sine anbefalinger til undervisningsministeren anbefalet de initiativer, som gruppen er enig om, er de allervæsentligste for at styrke undervisningen på det naturvidenskabelige område. En række af de anbefalinger fra strategigruppen, som vedrører andre forhold, finder rådgivningsgruppen også hensigtsmæssige og fornuftlige at tage fat på, men ikke som første prioritet.

Rådgivningsgruppen har under sit arbejde særligt drøftet og prioriteret, at børn og unges naturvidenskabelige dannelse skal styrkes. De

humanistiske fag har således i for høj grad fået patent på dannelsesbegrebet, hvilket er i modstrid med naturvidenskabens centrale betydning for den moderne verdensopfattelse og samfundsudvikling.

Det er gruppens opfattelse, at hovedudfordringerne findes i grundskolen. Det er særligt her, man bør fokusere indsatsen. Gruppen peger på, at der er et behov for at styrke kernefagligheden hos eleverne, og at kompetenceudvikling for grundskolelærere, hvor der er særligt fokus på det faglige fremfor det didaktiske, er nødvendigt for at opnå dette.

Rådgivningsgruppens anbefalinger

1. Fagligt dygtigere pædagoger og undervisere i naturvidenskab

Dygtige undervisere i naturvidenskabelige fag på alle niveauer er den afgørende faktor for undervisning af høj kvalitet og for elevernes motivation og inspiration til øget fokus på og interesse for naturvidenskab. Rådgivningsgruppen anbefaler derfor:

- a. Særligt grundskolelærerne skal tilbydes et fagligt kompetenceløft. Dette må ikke ske på bekostning af mulighederne for kompetenceløft for underviserne på ungdomsuddannelser og pædagogisk personale i dagtilbud. Der skal være fokus på at styrke undervisernes engagement og passion for deres fag gennem et stærkt fokus på kernefaglighed fremfor didaktik. Anbefalingen omfatter for grundskolelærere både grund- og efteruddannelse. Der er derfor behov for at styrke lærernes grunduddannelse, herunder have fokus på rekrutteringen af undervisere på læreruddannelsen i naturfagene, hvilket ikke er tilstrækkeligt behandlet i strategigruppens anbefalinger.
- b. Professionshøjsskoler skal styrke læreruddannelsen markant, herunder ved at udbyde profillinjer. Antallet af timer på læreruddannelsen skal afspejle, at det faglige niveau for færdiguddannede grundskolelærere skal hæves. Der skal være et større fokus på at give de studerende dyb faglighed i naturfagene, men engineering og teknologi vil også skulle styrkes. Det bør desuden analyseres, hvordan professionshøjsskoler kan tiltrække flere studerende til de naturvidenskabelige fag.
- c. Professionshøjsskolerne prioriterer i samarbejde med universiteterne en systematisk indsats for rekruttering og kompetenceløft af underviserne på læreruddannelsen, således at det faglige niveau i læreruddannelsen bliver hævet. Der skal bl.a. være et øget fokus på undervisernes kompetencer ift. teknologi og engineering, men dette må ikke ske på bekostning af naturfaglige og matematiske kundskaber hos underviserne.

- d. Studerende som ikke afslutter naturvidenskabelige universitetsuddannelser opfordres til at blive grundskolelærere. De skal tilbydes merit for de beståede kurser ved overgang til en grundskolelæreuddannelse.
- e. Professionshøjskolerne og universiteterne gennemgår og udvikler solide efter- og videreuddannelser til grundskolelærere i naturvidenskabelige fag fx masteruddannelser. Der skal være fokus på det faglige løft fremfor det didaktiske. Der kan indgå styrkede kompetencer inden for teknologi og engineering, men det skal være afbalanceret ift. det kernefaglige. Eksempelvis skal Pædagogisk Diplomuddannelse i naturfag (naturfagsvejleder) styrke det faglige fokus fremfor den eksisterende uddannelse, som primært har fokus på vejlederrollen frem for naturfaglige kompetencer.
- f. Kommunerne sikrer et omfattende kompetenceløft til naturfagslærere i grundskolen med fokus på at styrke de faglige kompetencer. Dette er helt afgørende for at styrke kvaliteten af undervisningen i naturfag. Som led heri skal kommuner og skoler prioritere at opnå fuld kompetencedækning i alle naturfag. Der er behov for, at efter-videreuddannelsen sker i en formaliseret form fx i form af masteruddannelser.
- g. Efter- og videreuddannelse bør følges af lønmæssige tillæg. Derfor opfordres arbejdsmarkedsparter på grundskoleområdet til at skabe økonomiske incitamenter for medarbejdere til gennemførelse af formaliseret efter- og videreuddannelse.

2. Den faglige fortælling, faglig styrkelse og udvikling

Danske videnskabsfolk som f. eks. Tycho Brahe, Niels Bohr, H. C. Ørsted og August Krogh har på linje med internationale berømtheder som Isaac Newton og Albert Einstein haft afgørende betydning for opbygningen af det moderne verdensbillede, den teknologiske udvikling og sygdomsforståelse og -behandling. Det moderne samfund er i høj grad baseret på naturvidenskabelige opdagelser og udvikling, og der kommer stadig nye opdagelser, som har betydning for udviklingen inden for teknologi og for sundhed og behandling. Det er derfor vigtigt, at naturvidenskaben også indgår i den øvrige undervisning, så elevernes dannelsesbillede både har en humanistisk og en naturvidenskabelig tilgang. Fremtidens borgere skal have et sammenhængende billede af samfundet for at kunne forholde sig til dets udvikling.

Der er behov for, at der sker en kulturændring på skolerne, hvor vægtningen af naturfagene styrkes, så de bliver mere ligestillede med de humanistiske fag. Det gælder i forhold til matematik og naturfagene

timetal, fagenes omdømme, elevernes kernefaglighed og naturfaglige dannelse. Rådgivningsgruppen anbefaler derfor:

- a. Undervisningsministeriet rammesætter ”store naturvidenskabelige fortællinger”. Naturvidenskab og teknologi har og har haft afgørende betydning for samfundsudviklingen. Det bør være en del af børn og unges almene dannelse, at de kender til de store naturvidenskabelige gennembrud og naturvidenskabens og teknologiens betydning for større samfundsudviklinger. Dette skal indgå som ”store naturvidenskabelige fortællinger” i curriculum for undervisningen i naturvidenskab i grundskole og på ungdomsuddannelser. Det skal udgøre en fælles almen viden, som undervisere i andre fag også har kendskab til og naturligt inddrager i undervisningen, ligesom dansk gennem en øget skriftlighed er inddraget i alle fag.
- b. Undervisningsministeriet nedsætter et fagligt ekspertudvalg, der skal skabe fornyelse og sammenhæng i de naturvidenskabelige fags formål, mål, indhold og evaluering på de enkelte uddannelsestrin samt progression i uddannelseskæden fra dagtilbud, grundskole til ungdomsuddannelser. Efterfølgende implementeres anbefalingerne i kommende reformer og læreplansarbejde. Ved udpegning af eksperter skal praktikere og undervisere, som har den faglige indsigt samt stor praksiserfaring, vægtes højt.
- c. Undervisningsministeriet igangsætter udvikling af et yderligere naturfag i udskolingen. For at styrke de naturvidenskabelige fag i grundskolen foreslås at supplere de nuværende enkeltfaglige fag med et yderligere naturfag i udskolingen (mindst to ugentlige lektioner). I modsætning til strategigruppens anbefalinger er det afgørende, at det nye fag ikke indføres på bekostning af timetallet i de eksisterende naturfag i udskolingen, men skal supplere disse fag. Formålet er at bevare den enkeltfaglige læring, men samtidig styrke elevernes evne til at anvende fagene på tværs, herunder også matematik. Dette naturfag skal have fokus på anvendelsen af kernefagligheden i en fællesfaglig, projekt- og problemorienteret form, herunder teknologiforståelse. Det anbefales, at lærere i de eksisterende naturfag varetager undervisningen i det nye fag, samt at professionshøjskolerne udvikler efter- og videreuddannelse til undervisning i faget, som alle undervisere i faget skal tilbydes.
- d. Undervisningsministeriet øger timetallet i naturfagene for at forbedre den grundlæggende forståelse og den generelle dannelse, som er meget afgørende for den senere læringsproces.

- e. Undervisningsministeriet justerer det faglige indhold i natur/teknologi, biologi, geografi og fysik/kemi med fokus på at styrke det kernefaglige indhold og vurdere, hvorvidt indholdet er tidssvarende, herunder ift. teknologiforståelse og engineering. Tilføjjelsen af elementer som computational thinking og engineering bør primært være som metode til, at eleverne opnår naturvidenskabelig forståelse og indsigt samt øger motivationen for naturfag og matematik.
- f. Undervisningsministeriet undersøger årsagerne til kønsbalancer indenfor naturvidenskab nærmere. Der er kønsforskelle i interesse for naturvidenskab og søgning til uddannelse og job inden for det naturvidenskabelige felt. Det vurderes at være et væsentligt problem, som der ikke anvises tiltag til at adressere i strategigruppens anbefalinger. Rådgivningsgruppen foreslår, at det undersøges grundigt, hvad de væsentligste årsager til kønsbalancen er, og hvordan disse kan imødegås.

3. Styrket nationalt engagement og samarbejder på tværs

Der er behov for, at der nationalt skabes større fælles engagement og sker koordinering af indsatser for at styrke naturvidenskab, ligesom der er behov for, at der samarbejdes på tværs af sektorerne, for at den fælles dagsorden bliver løftet. Rådgivningsgruppen anbefaler derfor:

- a. Undervisningsministeriet etablerer en national koordinationsgruppe bestående af bl.a. naturvidenskabelige fagpersoner og relevante interessenter, der sikrer opfølgning på naturvidenskabsstrategien.
- b. Undervisningsministeriet og Børne- og Socialministeriet igangsætter en indsats, der styrker dagtilbudssamarbejde med andre aktører i lokalområdet samt skole-virksomhedssamarbejde, herunder med fokus på at understøtte læringen af kernefaglighed. Initiativet kan evt. udføres gennem udvikling af en webportal, der let formidler kontakt.
- c. Regeringen etablerer sammen med bl.a. arbejdsmarkedsorganisationer og konkrete virksomheder en dansk teknologipagt, der samlet skal styrke unges motivation for naturvidenskab og valg af uddannelse og job inden for det naturvidenskabelige felt. Det anbefales, at der indgås aftaler om konkrete målsætninger for antallet af naturvidenskabsrelaterede erhvervspraktikpladser til elever i 8., 9. og 10. klasse indenfor det offentlige og det private. Eksempelvis kunne parterne forpligtige sig til et delmål om at stille praktikpladser svarende til 17 % af en

årgang til rådighed og efter en årrække mindst 33 %. Desuden anbefales det, at der etableres en fælles webportal, der samler praktikpladserne, således at det gøres lettere for offentlige og private virksomheder at udbyde praktikpladser og lettere for elever at finde information om og søge praktikpladser.

4. Lokal prioritering, faglige netværk og overgange

Kommuner, skoler og ungdomsuddannelsesinstitutioner er ansvarlige for, at undervisningen i grundskole og ungdomsuddannelser har høj faglig kvalitet. Det er lokale prioriteringer og ejerskab, der sikrer udviklingen af den konkrete praksis. Der er behov for, at der lokalt koordineres indsatser, at konkrete samarbejder understøttes, og at der lokalt prioriteres ressourcer til at styrke undervisningen i naturvidenskabelige fag, samt understøttelse af overgangen fra grundskole til ungdomsuddannelser. Rådgivningsgruppen anbefaler derfor:

- a. Alle kommuner udpeger mindst én naturfagskoordinator. Det er naturfagskoordinatorens opgave at sikre bedre koordinering, prioritering og understøttelse af den lokale udvikling og styrkelse af undervisning i naturfag på grundskoler. Der bør som udgangspunkt udarbejdes målsætninger fx for omfanget af eftervidereuddannelse, antal tekniske/naturvidenskabelige praktikpladser, faglige netværk, samt at der er en naturfagsvejleder på alle grundskoler. En kommunal koordinator kan spille en central rolle i kommuners indsats for at udvikle og styrke naturfagsundervisningen, faglige netværk for naturfagsundervisere og pædagogisk personale, og vil give dem adgang til ny viden og styrke udviklingen af deres arbejde. En naturfagsvejleder på grundskoler og en naturfagskoordinator på gymnasiale uddannelser kan sikre en kommunikationsindgang og understøttelse af lokale faglige fællesskaber, som ligeledes skal prioriteres ledelsesmæssigt.
- b. Kommuner prioriterer at etablere og/eller renovere faglokaler og fagligt udstyr til naturfagsundervisningen. Særligt skal der være opmærksomhed på, at undervisning, der lever op til læreplanerne, i et vist omfang kræver faglokaler og fagligt udstyr til eksempelvis eksperimentelt arbejde, med særligt fokus på lokalers indretning og udstyr til natur/teknologi.