

KARAKTERER:

Hvad skal vi bruge dem til?

MATEMATIK:

Algebra gør overgangen svær

Gymnasieforskning



På vej mod en grøn dannelse?

Gymnasieforskning

nr. 36

december 2025

Udgives af:

Gymnasieforskning IVS
CVR: 39139057
www.gymnasieforskning.dk

Kontakt:

redaktionen@gymnasieforskning.dk

Adresse:

Gymnasieforskning IVS
Att. Peder Holm-Pedersen
Kongshaven 80
2500 Valby

Ansvarshavende chefredaktør:

Peder Holm-Pedersen

Redaktør:

Mikkel Kamp

Skribenter:

Marie Bille
Signe Tonsberg
Carsten Henriksen
Lise Richter
Eva Frydensberg Holm

Design:

Kenneth Schultz

Illustrationer:

Morten Voigt

Korrektur:

Birgitte Østergård Sørensen

Tryk:

STIBO

ISSN nr.:

2246-0837

Oplag:

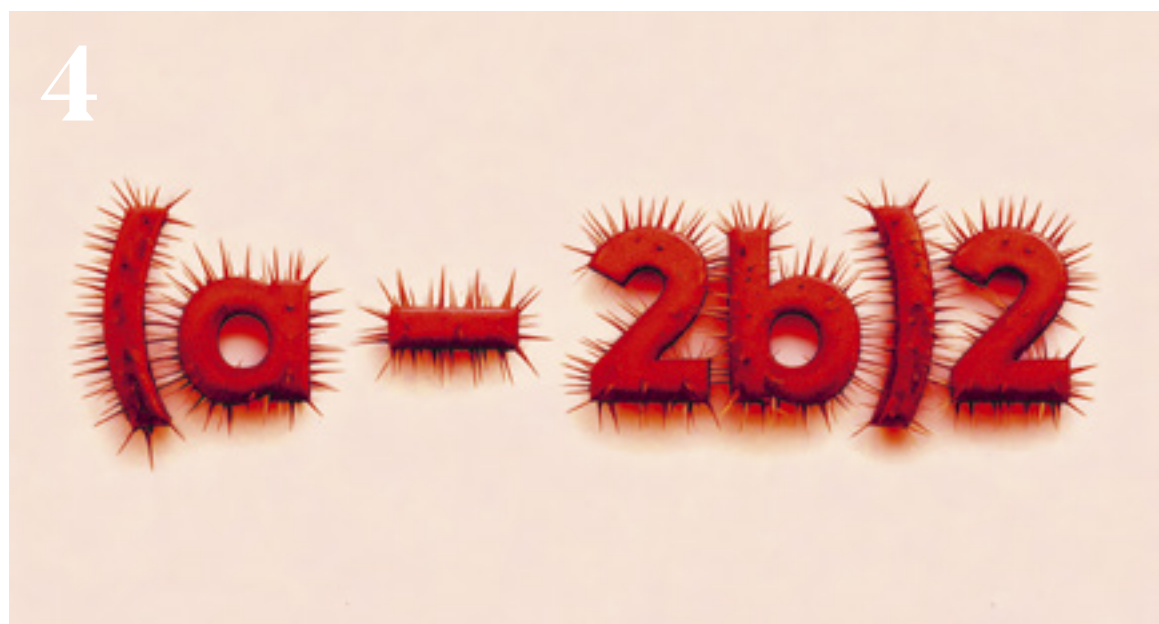
9.915

Kopiering, m.v.:

Artikler, fotografier, grafik og andet materiale fra magasinet Gymnasieforskning kan kopieres i enkelte kopier til eget privat brug – men ikke til uddeling blandt kolleger og andet. Der må således kun kopieres artikler i henhold til Copydans regler.

Gymnasieforskning samarbejder med **Center for Gymnasie- og Erhvervsuddannelsesforskning, SDU**, som bl.a. står for driften af vores forskningsdatabase.

FORSIDEILLUSTRATION:
MORTEN VOIGT



Indhold

Matematik

4 Algebra blokerer brobygning

Algebra volder eleverne problemer. Det er ikke mærkeligt, for begreber og tegn dækker ikke det samme i grundskolen og gymnasiet.

Interview med Derya Diana Cosan.

Karakterer

8 Selvfølgelig er der forskel

En undersøgelse viste forskelle på års- og prøvekarakterer på især nogle gymnasier. Det skabte debat, men det er ikke overraskende, at der er forskel på de to karakterer. I stedet skulle vi diskutere, hvor meget vægt vi i det hele taget lægger på karakterer.

Interview med Solveig Troelsen og Simone Mejding Poulsen.

Tema om bæredygtig dannelse

12 Vi er ikke verdens centrum

Vi skal gentænke dannelsesbegrebet, så det passer til den antropocæne tidsalder, vi lever i.

Interview med Michael Paulsen.

Tema om bæredygtig dannelse

19 Undervisningen flytter ud i naturen

Lærere på Herlev Gymnasium integrerer grøn dannelse i dansk og biologi via fantasistimulerende undervisning i naturen.

Interview med Emilie Rademacher og Bjørn Tirsgård.

24 Hvordan udvikler vi en grøn gymnasieskole?

En enkelt klimaemneuge eller to naturnoveller er ikke vejen til en grønnere gymnasieskole. Men en helskoletilgang, hvor grøn dannelse er en del af både undervisningen, skolens puls og styring, rykker.

Interview med Nadia Raphael Rathje

30 Unge handler klimavenligt, men sjældent politisk

Danske gymnasieelever vil gerne redde klimaet, men de handler sjældent politisk eller kollektivt.

Interview med Ane Qvortrup.

36 Museer nedbryder gymnasiets faglige siloer

Gymnasier kombinerer STEM- og ARTSfag i samarbejde med museer. Det er med til at åbne elevernes øjne for, at verdens store problemer ikke alene kan løses via naturvidenskaben.

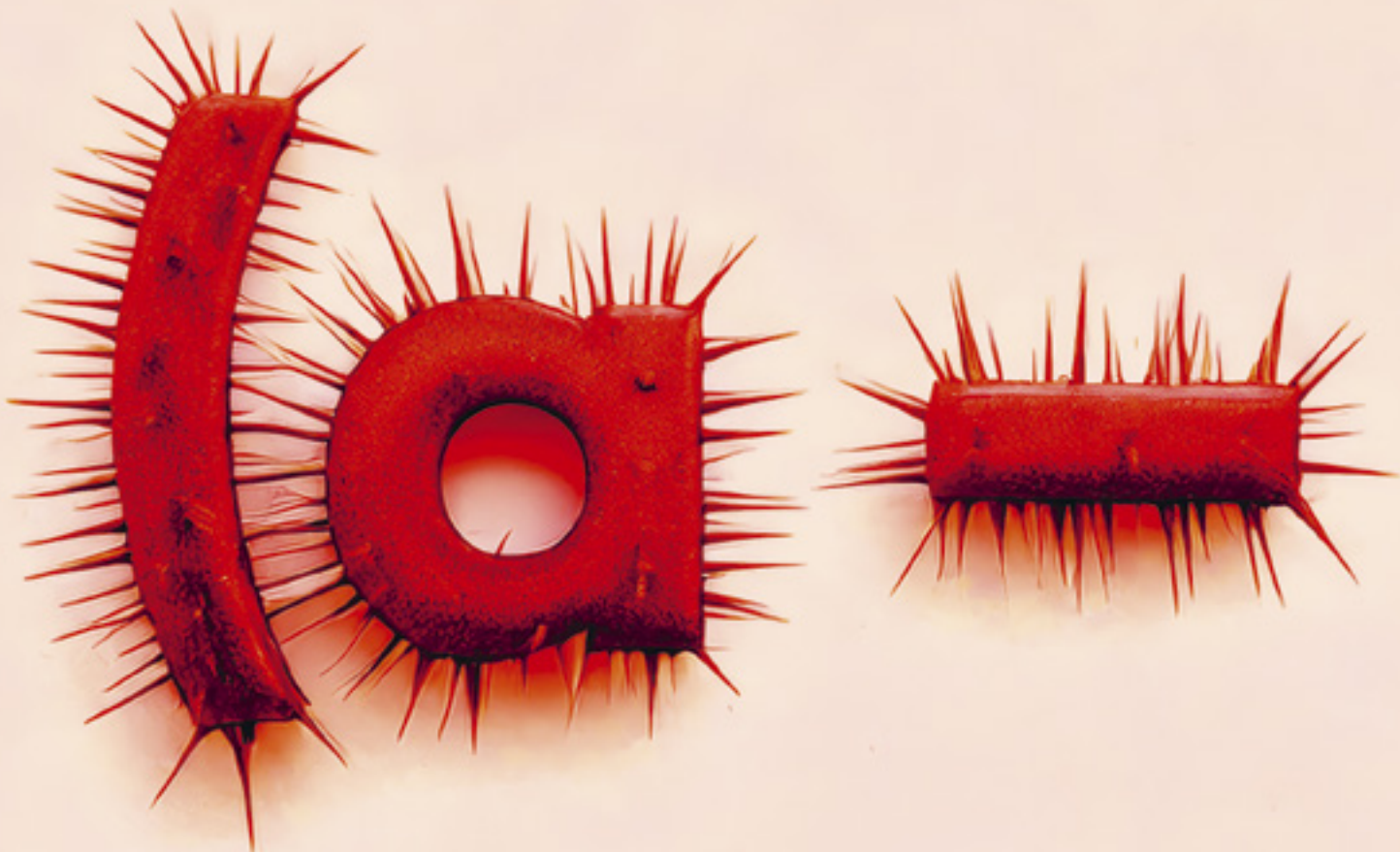
Interview med Stine Vølund, Line Højgaard Porse og Sally Thorhauge.

www.gymnasieforskning.dk

Gå på opdagelse i Gymnasieforsknings digitale arkiv

Søg, og du skal finde. I vores indtil videre 35 numre af Gymnasieforskning har vi skrevet om det meste, og nu gør vi alle artiklerne digitalt tilgængelige for vores abonnenter. I arkivet finder du masser af viden og inspiration til din egen undervisning, til den pædagogiske dag og skolens indsatsområder. Find arkivet på Gymnasieforskning.dk





Matematik:

Algebra gør ondt på eleverne

Mange elever har svært ved matematik, når de begynder i gymnasiet. Ofte ligger de største udfordringer i algebra, selvom eleverne har arbejdet med det i grundskolen. Alligevel er det ikke mærkeligt, for begreber dækker ikke det samme i grundskolen og gymnasiet, og metoder, der virkede i 9. klasse, fungerer ikke, når eleverne efter en sommerferie begynder i 1.g, viser ph.d.-afhandling.



Af **Mikkel Kamp**

Har du oplevet at modtage elever i i 1.g, som har svært ved matematik?
Sikkert, men har du også undersøgt, hvor skoen trykker allermost, og hvorfor den trykker netop der?
Det har Derya Diana Cosan, som er ph.d.-stipendiat på Institut for Naturfagenes Didaktik på Københavns Universitet, og hun har også et forskningsbaseret bud på, hvad man kan gøre ved det.

Svaret på, hvor skoen trykker mest, er omskrivninger af algebraiske udtryk.
"Når man arbejder med algebra, kan det handle om at opstille algebraiske udtryk. Det kan også være substitution i algebraiske udtryk – altså at sætte nogle værdier ind og prøve dem af, indtil man får et korrekt svar. Men de største udfordringer har eleverne med omskrivninger af algebraiske udtryk. Vi

ser gang på gang en række misforståelser og mangel på viden," fortæller hun.

Udfordringerne vender vi tilbage til om lidt. Først en lille mellemregning.

"Jeg er tidligere gymnasielærer, så jeg har igen og igen oplevet, at eleverne har svært ved algebra, når de begynder i gymnasiet. Gang på gang har det været ligninger og symbolernes betydning, som har været problemet," siger hun.

Hendes personlige oplevelser harmonerer med, hvad forskningen på området viser.

"Undersøgelser viser, at problemerne faktisk fortsætter gennem gymnasiet. Når eleverne kommer til eksamen på B-niveau, kan kun ca. 25 procent af dem reducere et algebraisk udtryk. Så udfordringerne følger eleverne," siger hun og tilføjer, at også en ekspertgruppe under Børne- og Undervisningsministeriet har peget på algebra som et af de største problemer i overgangen.

I forhold til algebra er der ifølge NCUM (Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning) generelt tre centrale udfordringer i overgangen fra grundskole til gymnasiet, forklarer Derya Diana Cosan. De er:

1. Eleverne har i grundskolen vænnet sig til, at bogstaver typisk repræsenterer tal, men i gymnasiet skal de vænne sig til, at det ikke bare er tal, men at de også kan repræsentere eksempelvis funktioner, operationer eller parametre.
2. Der er forskel på, hvordan symboler bliver brugt i grundskolen og i gymnasiet. I grundskolen bruges symboler til at navngive ting. I gymnasiet er det derimod et konkret redskab til at manipulere udtryk, bevise formler eller generalisere konkrete tilfælde til abstrakte mønstre.

3. I grundskolen ser man på konkrete tal og situationer og prøver at abstrahere, mens det i gymnasiet er mere almindeligt at tage udgangspunkt i de abstrakte udtryk og arbejde med dem.

Det samme, men alligevel forskelligt

Derya Diana Cosan har i sin egen forskning undersøgt, hvordan man arbejder med algebra i henholdsvis grundskolen og gymnasiet, og hvad elever forventes at kunne på de to niveauer. Og det er ikke det samme, de skal være i stand til, når de går på sommerferie efter 9. klasse, og når de efter ferien begynder i 1.g.

Hun har gennemtrawlet skriftlige dokumenter, der viser, hvilke forventninger man har til elever, når de forlader 9. klasser. Det er blandt andet læreplaner og eksamenssæt. I gymnasiet har hun undersøgt screeningstests, som er blevet brugt kort inde i 1.g.

"De er en indikator for, hvad eleverne ideelt set kan på de forskellige matematiske områder," siger hun.

Undersøgelserne viser, at meget på overfladen er nogenlunde det samme. Der er hvert år et mindre antal – typisk tre – ligninger i den del af 9. klasses afgangsprøve, som foregår uden hjælpemidler, så eleverne kan som udgangspunkt løse ligninger.

Men da Derya Diana Cosan kiggede nærmere efter, viste det sig, at de ikke er som ligninger i gymnasiet.

"De har næsten altid alle tre positive heltal som løsninger, og det er næsten altid værdier fra et til ti. Den første opgave bliver næsten altid løst med gættemetoden. Eleverne prøver med forskellige heltal. Og det er samme metode, mange bruger i alle tre opgaver," forklarer Derya Diana Cosan.

Den metode virker et stykke hen ad vejen, men den har sine begrænsninger, hvilket kan aflæses af elevernes svar.

Omkring 70 procent af eleverne kan løse den første opgave. Med den næste opgave er tallet faldet til cirka 40 procent, mens under 10 procent kan løse den sidste. Selv substitution kan være vanskeligere afhængigt af, om der for eksempel indgår parenteser i ligningen.

"Det er fordi, de bruger gættemetoden. Havde de brugt algebraisk omskrivning, havde de tre ligninger været lige svære. De

kræver for det meste de samme algebraiske teknikker. Man skal gange på begge sider eller trække fra eller lægge til på begge sider af lighedstegnet, men fordi der måske er en brøk, eller man skal regne i potens, bliver det svært. Det er på en måde deres talforståelse, der bliver udfordret, og det fører til, at de ikke kan løse ligningerne," siger hun og uddyber:

Sådan har lærerne arbejdet med lektionsstudier

To grupper, som hver består af tre folkeskolelærere og en gymnasielærer, har sammen designet undervisningsforløb. Det foregår over fem uger med et møde hver uge.

Undervisningsforløbene er blandt andet inspireret af, hvad man finder i folkeskolens lærebøger eller eksamenssæt, og af, hvad gymnasielæreren har lavet med sine elever i grundforløbet.

Når de har designet opgaven, har de en åben lektion, hvor folkeskolelæreren underviser sin 9. klasse, mens gæster observerer. Gæsterne er de resterende gruppemedlemmer og den anden gruppe – altså også tre folkeskolelærere og en gymnasielærer. Der er også gæster udefra, som efterfølgende er med til refleksion.

I refleksionen evaluerer man, hvordan det gik, og hvad det siger om elevernes læring. Hvad lærte de, havde undervisningen et passende niveau osv.

Til sidst runder en af gæsterne, som for eksempel er fra et universitet eller professionshøjskole, af ved at fortælle, hvordan lærernes oplevelse harmonerer med forskning på området.

"Eleverne har arbejdet med ligninger i grundskolen, men det handler om, hvilke ligninger. De har siddet med ligninger, som har løsninger, som består af positive heltal fra et til ti. Så kommer de i gymnasiet og skal måske løse en ligning, hvor resultatet er $2/7$. Det har de ikke en chance for at gætte sig frem til, og alt, hvad de har lært om at gætte sig frem til løsninger, kan de pludselig ikke bruge mere, når de begynder i 1.g."

Faktisk findes der nogle år enkelte opgaver, som indeholder algebraisk omskrivning til 9. klasses afgangsprøve.

"Men så er det under 10 procent, der kan løse dem, så det handler også om, hvad lærerne har prioriteret i undervisningen," fortæller Derya Diana Cosan.

Samarbejde på tværs af institutioner

Spørgsmålet er, hvad man kan gøre ved de forskelle. Set fra gymnasiets synspunkt kunne en simpel løsning være, at lærerne i grundskolen begynder at undervise anderledes. Så enkelt er det dog ikke, forklarer Derya Diana Cosan.

"Man kan ikke lægge ansvaret på den enkelte lærer i hverken folkeskolen eller gymnasiet. Hvis systemet ikke lægger op til, at eleverne skal have dybere algebraisk forståelse, når de er færdige med 9. klasses afgangseksamen, og der normalt kun er positive heltal i løsningerne, så er det klart, at det er udgangspunktet for lærerne," siger hun.

Løsningen ligger i samarbejde mellem gymnasier og grundskoler, mener hun. Derfor har hun i knap et år faciliteret et samarbejde om at gøre overgangen lettere. Det foregår gennem bi-institutionelle lektionsstudier, hvor lærere fra en grundskole og et gymnasium har samarbejdet om at udvikle undervisning i algebra i folkeskolen.

"Tanken er, at ingen af institutionerne kan løse problemet alene. Det er et fælles overgangsproblem. Så ved at planlægge og evaluere undervisning sammen og senere analysere elevernes arbejde på baggrund af den undervisning – hvilket er metoden i lektionsstudier – kan lærerne få øje på forskelle, men også på fælles udfordringer," siger hun.

To grupper med en gymnasielærer og tre folkeskolelærere har samarbejdet. Hver gruppe har lavet tre lektionsstudier. Alle har taget udgangspunkt i algebra, men de har brugt lang tid på at diskutere, hvad de konkret skulle dykke ned i.

"De har snakket om: Hvad kan mine elever? Hvad forventer vi? Og hvad har de svært ved? Og de ender faktisk med at blive enige om, at det er omskrivningen af algebraiske udtryk, som er svær for eleverne, så det har forløbene hovedsageligt handlet om," fortæller hun.

Det har ikke været nemt, viser erfaringerne fra denne del af projektet.

"Algebra er svært for begge institutioner. Gymnasielærerne kunne godt tænke sig elever, som havde styr på de algebraiske teknikker, men når vi så snakker om, hvordan man kan undervise, så eleverne får styrket en bestemt teknik, så er det svært også for dem. Hele fagdidaktikken omkring algebra er svær for både gymnasielærere og folkeskolelærere," siger hun.

Skal ændre forståelsen

Samarbejdet om at udvikle undervisning har givet lærerne en mulighed, de ikke nødvendigvis har til daglig.

"En gymnasielærer har sjældent mulighed for at sidde ved samme bord som en grundskolelærer og diskutere elevernes læring. Deres erfaringer er meget forskellige – også fordi de har forskellig uddannelsesbaggrund. De ser og hører normalt ikke hinandens undervisning, men de har de samme elever bare med tre måneders mellemrum. Det er lidt interessant, at det er de samme elever, men lærerne har meget lidt viden om, hvad de kommer fra, eller hvad de skal bagefter," siger Derya Diana Cosan.

Spørgsmålet er, om eleverne i grundskolen overhovedet kan arbejde med algebra, så de bliver forberedt på metoderne i gymnasiet. Kunne man i virkeligheden bare lære dem en anden tilgang helt fra begyndelsen og på den måde løse problemet på sigt, eller er det for svært? Svaret er både og.

"Algebra er i hvert fald i starten en abstraktion af almindelig aritmetisk regning (den del af matematikken, der beskæftiger sig med tal og de grundlæggende regneregler – red.), så det handler også om, hvordan man er blevet præsenteret for aritmetikken fra begyndelsen.

Opfattelser, eleverne har fra grundskolen, har de udviklet gennem mange år, så når de i gymnasiet får at vide, at en opfattelse er forkert, skal de ændre en masse rent kognitivt, fordi de har lært det på en bestemt måde," siger hun.

Fra grundskoleside kunne man måske foreslå, at gymnasielærerne underviser mere i algebra. Der er dog visse udfordringer.

"Gymnasielærerne skal jo en masse ting. De har blandt andet differentialregning, vektorer og integralregning, de også skal igennem, og hvis de skal starte forfra med

algebra, bliver alt det andet udskudt, for algebra er ikke en væsentlig del af deres læreplan. Dertil kommer, at den indledende algebra er meget afhængig af sikkerhed i aritmetik, herunder brøkgregning, brug af parenteser, potenser," siger hun.

Blandt andet på grund af de store forskelle er det ikke helt ligetil at ændre på, at algebra er svært for nye gymnasieelever. Derya Diana Cosans forskning er dog et skridt på vejen.

"Projektet har givet et tydeligere og meget detaljeret billede af gabet mellem grundskole og gymnasium i undervisning og forståelse af algebra. Der findes radikalt forskellige perspektiver på, hvad eleverne

kan og skal lære, selvom det på overfladen virker sammenhængende. Det bliver tydeligt, når lærerne fra de to institutioner diskuterer og samarbejder om en konkret lektion. Det er vigtigt at holde fast i, at algebra ikke er uafhængig af institutioner," siger hun. ●

Derya Diana Cosan er ph.d.-studerende på Institut for Naturfagernes Didaktik på Københavns Universitet. Hun er tidligere gymnasielærer, hvor hun underviste i matematik og psykologi.

Elever forstår symboler anderledes end læreren



I **Gymnasieforskning nummer 20** dykkede vi også ned i elevers problemer med matematik. Matematiklærer Marit Hvalsøe Schou undersøgte i sin ph.d., hvordan elever opfatter og arbejder med matematikkens symbolsprog.

Det er ofte anderledes end deres lærer. Det giver udfordringer.

"Den bagvedliggende tænkning i matematik eksisterer udelukkende abstrakt som en række aktioner og grundregler, mennesket har opfundet teoretisk, og der er en tendens til, at når man først selv har forstået det, er det meget svært at forstå, at andre ikke forstår det! Så undervisere glemmer tit for alvor at

hjælpe elever med at knække koden til matematikkens symbolsprog, fordi de ikke begriber, hvad eleverne slås med," forklarede hun.

Marit Hvalsøe Schou pegede på, at matematikkens symbolsprog er ekstra overvældende, fordi det også er markant anderledes end det, eleverne hidtil har mødt.

"I grundskolen arbejder man primært med numeriske symboler, mens man i gymnasiet i høj grad bruger algebraiske symboler. I grundskolen kan man godt bruge tallet 4 som eksempel på en størrelse, der lige så godt kunne være noget andet, og det ville man aldrig gøre i gymnasiet. Her er et tal eksakt, og vil man sige noget andet, bruger man eksempelvis x , y eller a . Så der er ikke noget at sige til, at mange elever oplever, at man taler et helt nyt og fremmed matematikssprog i gymnasiet, der er langt mere abstrakt, end de kender, og nærmest ikke rummer tal," sagde hun.

Marit Hvalsøe Schou satte sig derfor for at hjælpe matematiklærere til at folde symbolsprogets subtile betydninger ud for eleverne. I første omgang gik hun teoretisk til værks i forhold til, hvordan man kan forstå og forklare symboler generelt, og beskrev fire begreber, hun kalder symbolroller.

Derefter identificerede hun otte måder, elever arbejder med formler på. Det hjælper hende til at hjælpe eleverne.

"Jeg er blevet meget bedre til at spørge relevant til, hvad eleverne har problemer med. Jeg bruger ikke nødvendigvis de otte begreber, men siger måske 'Hvad gør du ved din formel lige nu'," sagde hun i artiklen, hvor du kan finde beskrivelser af alle otte begreber.

Artiklen er skrevet af journalist Annette Haugaard. Du kan finde den i vores artikelarkiv på gymnasieforskning.dk



Karakterer:

”Måske vi skulle overveje, hvad de egentlig siger noget om”

En undersøgelse, som viste, at der er forskel på års- og prøve-karakterer på især nogle gymnasier, fik i sommer flere medier til at råbe vagt i gevær. Men der er ikke noget overraskende i, at der er forskel på de to karakterer, lyder det fra to forskere. Og ikke bare skal vi forstå, at de to karakterer er udtryk for to forskellige ting, vi skal også overveje, hvor meget vægt vi i det hele taget lægger på karakterer, mener lektor **Solveig Troelsen**.

Af **Eva Frydensberg Holm**

Meritokratiets fallit. Sådan lød overskriften i en artikel i Weekendavisen i slutningen af juli i år.

Baggrunden var en undersøgelse fra Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (STUK), hvor man havde undersøgt forskellene på eksamens- og års-karakterer på gymnasier på tværs af landet, og som havde ført til, at 18 gymnasier blev udtaget til tilsyn.

Med det afsæt konkluderede Weekendavisen – og flere andre medier – at en lang række gymnasier år efter år giver for høje årskarakterer til deres elever, som dermed får et højere karaktergennemsnit og

får lettere ved at blive optaget på en videregående uddannelse.

Men ifølge Simone Mejding Poulsen, der er ph.d. i pædagogisk sociologi og har kigget nærmere på resultaterne af STUK's undersøgelse, er det helt ude af proportioner at drage den konklusion.

”Jeg har meget svært ved at se, at STUK's resultatnotat afslører, at der et kæmpestort systemisk problem, der involverer alle gymnasier i hele Danmark,” siger hun.

Hun peger på, at der ikke er noget mærkeligt i, at der er forskel på års- og prøvekarakteren. Og desuden at karakterforskellene på års- og prøvekarakteren på de gymnasier, der er udtaget til tilsyn, ikke er så store, som medierne har gjort dem til.

”På halvdelen af disse gymnasier handler det om karakterforskelle for ét fag i klasser på under 30 elever. Og her skal man være forsigtig med at drage konklusioner, for i så små populationer kan gennemsnitsforskellen hurtigt blive påvirket af et par enkeltpersoner. Kigger man på store populationer som ved landsgennemsnittet, bliver forskellen langt mindre dramatisk,” siger hun og tilføjer, at der er skoler, hvor diskrepansen er målt ud fra eksempelvis 11 og 15 elever.

De måler to forskellige ting

Solveig Troelsen er lektor på VIA University College og har særligt forsket i folkeskolens afgangsprøver og bedømmelsen af disse. Ligesom Simone Mejding Poulsen mener



hun, at man har været alt for hurtig til at konkludere, at lærerne giver forkerte karakterer.

"Hvis man betragter karaktererne som nogle absolutte mål for, hvad eleverne kan, kan jeg godt forstå, at det forstyrrer, når de to tal er forskellige. Men karakterer er ikke et absolut mål. Det er mennesker, der vurderer. Og det er både års- og eksamenskarakteren et udtryk for," siger hun og slår fast, at års- og prøvekarakter måler på to forskellige ting.

Mens årskarakteren siger noget om, hvad eleven kan i løbet af året, så siger eksamenskarakteren noget om, hvad eleven kan i eksamenslokalet.

At nogle elever får forskellige års- og prøvekarakterer, kan der ifølge Solveig Troelsen være flere årsager til. Hun fortæller, at en

undersøgelse fra Rockwoolfonden har vist, at nogle bestemte elevgrupper klarer sig bedre til eksamen i folkeskolen – i forhold til deres årskarakterer.

"Eksamenskarakteren er ofte smallere end årskarakteren. Den læseksamen, der er efter 9. klasse er ret smal og instrumentel, så det er rimeligt, at nogle lærere ser noget andet i dagligdagen. Der er stor forskel på at teste læsning ude af kontekst og så at have lærerens indsigt i, om eleverne kan bruge deres læsning i en bredere sammenhæng," siger hun

Ifølge Solveig Troelsen er der imidlertid ikke noget, der tyder på, at den ene karakter er mere troværdig end den anden. Faktisk er hverken års- eller eksamenskarakteren

særlig troværdig, fortæller Solveig Troelsen og introducerer begrebet true score.

"Det er et begreb, der dækker over den karakter, der ville fremkomme, hvis hundrede fagpersoner bedømte den samme præstation, og man så tog gennemsnittet. Med fem bedømmere kommer man relativt tæt på true score. Her ville det i 95 procent af tilfældene være det, man nåede frem til," siger hun og tilføjer:

"Det siger en hel del om, hvor mange bedømmere man skal være, hvis man skal lave en sikker vurdering af eleven. Både i eksamenslokalet og i klasseværelset."

Selv om det ikke kommer til at ske, understreger det, ifølge Solveig Troelsen, noget

"Vi vil gerne have flere trin, men vi ved, at det mest skyldes, at vi altid får lyst til at placere os midt mellem to karakterer – simpelthen fordi karaktergivning er svært."

Solveig Troelsen

vigtigt. Nemlig at der er grænser for, hvor meget vi kan lægge i karaktererne.

"På den ene side tillægger vi de her karakterer enormt meget vægt. Og på den anden side er vi tilbageholdende med at investere i dem. Det kan jeg selvfølgelig godt forstå, for det er penge, der kan bruges på god undervisning. Men så skulle vi måske overveje, hvor højt de bør vægte, og hvad de egentlig siger noget om," siger hun.

Glade for gennemsnit

At vi i Danmark vægter karakterer højt, kommer blandt andet til udtryk ved, at de er adgangsgivende til videregående uddannelser, og de sidste ti år er også folkeskolens karakterer blevet afgørende for optagelsen på en ungdomsuddannelse. Og særligt på ét punkt skiller Danmark sig ud fra de øvrige lande i Nordeuropa.

"Vi går meget op i gennemsnittet af karaktererne. Jeg tror, at det er noget, der går helt tilbage til Ørstedes karakterskala i 1800-tallet, hvor man satte talværdier på karakterer, så man kunne lave talberegninger. Men når det er gennemsnittet, vi fokuserer på, for eksempel når man skal optages på en videregående uddannelse, bliver alle fags års- og prøvekarakterer vigtige, og vi bliver meget optagede af dem," siger Solveig Troelsen.

Hun peger på, at man sagtens kunne gøre det på en anden måde. For eksempel kunne den enkelte uddannelse udpege måske fem fag, hvor karakteren var adgangsgivende, fordi det er de fag, der er vigtige for studiet. Hun foreslår, at det i så fald ville være både års- og prøvekarakteren i faget. Netop fordi de siger noget forskelligt.

"Hvis man skal læse fysik, behøver man måske ikke at være god til idræt. Ud over at det skaber denne ekstreme optagethed

af karakterer, lægger det et stort pres på eleverne, at det er gennemsnittet for alle fag, der tæller. En dårlig karakter kan få fatale konsekvenser," siger hun.

Svært at give karakterer

Vores store fokus på gennemsnittet i Danmark forklarer ifølge Solveig Troelsen også, hvorfor der er store slip i vores karakterskala.

"Da man lavede den nuværende skala i 2006, ville man gerne have, at den enkelte karakter havde stor indflydelse på gennemsnittet. At en meget høj karakter trækker meget op, og en meget lav karakter trækker meget ned. Derfor valgte man at skabe de her slip," siger hun og fortæller, at man nu begynder at se på, at store slip i midten af karakterskalaen har nogle uheldige konsekvenser. Blandt andet at en karakter som 7 kan dække over virkelig meget.

"Det er også en af de udfordringer, regeringen har peget på i forbindelse med deres forslag til en ny karakterskala, hvor 7 skal erstattes af 6 og 8," siger hun og henviser til det forslag til ny karakterskala, regeringen fremlagde i november i år.

At forslaget til en ny skala indeholder otte trin mod før syv, og at der indføres et 12-tal med stjerne, er hun imidlertid kritisk overfor.

"Den første kommentar, når vi snakker karakterskalaer, er altid, at vi gerne vil have flere trin, men vi ved, at det mest skyldes, at vi altid får lyst til at placere os midt mellem to karakterer – simpelthen fordi karaktergivning er svært. På den ene side vil vi altså gerne have en skala, men på den anden side har denne skala aldrig nuancer nok og skal indeholde sin egen overskridelse," siger hun og henviser til, at mange har savnet 13-tallet, og at den nuværende skala har karakteren -3.

"Det er jo så interessant, at regeringen nu foreslår at fjerne -3, men til gengæld vil tilføje en karakter for det ekstraordinære, nemlig 12*," siger hun.

Forudsætninger for at vurdere

Endnu et forhold, som Solveig Troelsen foreslår at kigge på, hvis vi skal blive klogere på, hvad henholdsvis års- og prøvekarakterer siger noget om, er, hvilke forudsætninger lærerne har for at give karakterer. For klæder vi lærerne godt nok på til at vurdere elevernes præstationer?

Hun fortæller, at man i Canada arbejder med det, de kalder teacher assessment literacy, som henviser til en lærers kompetence til at forstå og bruge test og herunder bedømmelsesværktøjer til at måle og støtte elevens læring.

"Vi mangler et dansk begreb for det, men det handler om viden og færdigheder til at kunne vurdere elevens præstation og give konstruktiv feedback. Herunder, at man som lærer har indsigt i de forskellige typer og test og prøver og ved, hvad man kan bruge dem til," siger hun og fortæller, at mens man i Canada har tradition for at uddanne lærere i teacher assessment literacy, har man ikke samme tradition i Danmark.

"Ved en mundtlig eksamen, for eksempel, opstår der nogle tegn i rummet på, hvad eleven kan. Dem fortolker man som lærer og giver en vurdering. Det at forstå forholdet mellem undervisning i faget og eksamen og eksamenskarakterer er omfattet af det her begreb. Og der vil altså her være tale om en mere eller mindre professionel fortolkning afhængigt af, om det er noget, man har lært," siger hun.

Hun fremhæver, at det i forhold til pålideligheden og lærernes forudsætninger for at vurdere elevernes præstation også spiller

ind, om de har muligheden for at drøfte vurderingen med en anden bedømmer.

"I de situationer, hvor man er to, for eksempel ved mundtlige eksamener, kan man tale frem og tilbage – og man er tvunget til at argumentere for sin vurdering. Den mulighed har man ikke, når man skal give årskarakterer, og heller ikke ved de skriftlige

eksamener i gymnasiet, hvor karakteren er gennemsnittet af lærer og censors vurdering," siger hun og tilføjer:

"Det er ikke undersøgt systematisk, men hvis man lod dem tale sammen og argumentere for deres vurdering, så ville de ret sikkert komme lidt tættere på en true score. Så går man måske tilbage og læser den

skriftlige opgave en gang mere og bliver opmærksom på noget nyt – eller man bliver sikker i sin sag, og så kan man tale sammen igen," siger hun.

Kig på årsagen

Selv om både Simone Mejding Poulsen og Solveig Troelsen vurderer, at man på baggrund af STUK's undersøgelse har været alt for hurtigt til at drage konklusioner og pege skytset mod lærerne frem for at kigge på, hvad henholdsvis års- og prøvekarakter er et udtryk for – og hvad STUK's undersøgelse reelt siger noget om, er de begge enige i, at det giver mening at kigge på, hvad der ligger bag på de gymnasier, der stikker ud.

"Det er selvfølgelig interessant, at nogle skoler skiller sig ud. Det kan der være flere grunde til. Det kan selvfølgelig være, at der er problemer med undervisningen. Men det kan også være en skolekultur, hvor man forventer for lidt eller for meget af nogle bestemte elevtyper, eller noget helt tredje. Det må man undersøge," siger Solveig Troelsen.

Ifølge Simone Mejding Poulsen har den hyppigste forklaring på de gymnasier, STUK har været i dialog med, flugtet med det, hun selv og Solveig Troelsen peger på, nemlig at års- og prøvekaraktererne er et udtryk for to forskellige ting.

"Herudover er der nogle, der fremhæver, at der er stor variation i censorer, at der er mange lærerskift, og at det er svært at rekruttere kvalificeret arbejdskraft," fortæller Simone Mejding Poulsen og tilføjer:

"Det jo de her udfordringer, der ligger bag, der er interessante. Det er det, vi kan lære noget af. Og det er heldigvis også det, STUK er i gang med at kigge på," siger hun. ●

Solveig Troelsen er lektor på VIA University College i Aarhus. I 2020 forsvarede hun sin ph.d.-afhandling 'Dansk, skriftlig fremstilling', hvor hun blandt andet dykkede ned i bedømmelserne til 9. klasses afgangsprøver

Simone Mejding Poulsen er ph.d. i pædagogisk sociologi på Københavns Universitet.

3 pointer om undersøgelsen

I marts offentliggjorde Styrelsen for Undervisning og Kvalitet (STUK) et notat. Styrelsen havde undersøgt forskellene på eksamens- og årskarakterer på gymnasier på tværs af landet, og på den baggrund blev 18 gymnasier udtaget til tilsyn.

Det førte til en generel debat om forskelle på årskarakterer og karaktererne til eksamen, men notatet fra STUK afslører ikke et systemisk problem, siger Simone Mejding Poulsen, som er ph.d. i pædagogisk sociologi og har dykket ned i undersøgelsen. Her er hendes tre vigtigste pointer:

Tilsyn på baggrund af få elever

Nogle af skolerne er udtaget til tilsyn på baggrund af meget få elever. For eksempel er NEXT Vestegnen blevet udtaget til tilsyn på baggrund af, at der i en HF-klasse på 13 elever var en diskrepans på 4,2 karakterpoint i matematik på A-niveau. Et andet eksempel er Enghøj Gymnasium, hvor der i en stx-klasse på 10 elever var en diskrepans på 3,9 karakterpoint i engelsk på B-niveau.

"Begge steder er der tale om diskrepanser, der er langt større end landsgennemsnittet, men der er også tale om meget små klasser," siger Simone Mejding Poulsen.

Karakterskalaen giver store spring

Diskrepansen mellem års- og prøvekarakteren kommer til at fremstå større, end den reelt er.

"På størstedelen af de udtagede skoler er karakterforskellen på mellem to og tre karakterpoint. Det kan lyde af meget, men vi har en karakterskala med ret store spring. Der er derfor tale om blot én karakters forskel. I praksis betyder det, at en elev for eksempel har fået syv i årskarakter og fire til eksamen – og det er jo ikke så usædvanligt endda," siger Simone Mejding Poulsen og fremhæver, at man ikke kan læse ud af undersøgelsen, om det er i toppen eller i bunden af karakterskalaen, diskrepansen findes.

Undersøgelsen er lavet for at blive klogere

Simone Mejding Poulsen opfordrer til at træde et skridt tilbage og se på, hvad STUK faktisk har undersøgt.

"De har identificeret et tema, de gerne ville blive klogere på, nemlig om der på nogle gymnasier er særlig stor diskrepans mellem års- og prøvekarakteren. Så har de undersøgt det og fundet nogle gymnasier, der stikker ud, som de vil kigge nærmere på. Blandt andet ved at tale med lærere og ledelse," siger hun og forklarer, at der er tale om de 18 gymnasier, som ligger i de top 10 procent, når vi taler om forskellen mellem års- og prøvekarakter.

"Jeg mener, at der er tale om et lødigt resultatnotat. Der er forskel på års- og prøvekarakteren på de fleste gymnasier. Og så er der nogle, der skiller sig ud, som de så kigger på for at finde ud af, hvad der ligger bag, men at gøre det til et systemisk problem er ude af proportioner," siger Simone Mejding Poulsen.

Jordisk pædagogik

Vi lever i den antropocæne tidsalder, og det kalder på en gentænkning af dannelsesbegrebet. Det mener **Michael Paulsen**, lektor ved Syddansk Universitet, der opfordrer os til at tage med på en vild dannelsesrejse med naturen som dialogpartner.

Af **Carsten Henriksen**

” Verden er en scene, hvor mænd og kvinder spiller deres roller.” Der er meget visdom at hente hos Shakespeare, men selv kunne han næppe forudse, at den berømte replik fra hans skuespil 'Som man behager' i dag kan tolkes som en tragisk metafor for det, der er galt med vores tid.

Det, der er galt med den, er, at vi netop betragter verden som en scene for menneskets planer og projekter - og har gjort det i århundreder, hvis ikke årtusinder. Men i det menneskelige skuespil, der har

stået på siden seneste istid, står naturen i dag tilbage som den store taber. Mennesket har tæmmet naturen, bekæmpet den, behersket den, udnyttet den – og som det i dag står alt for klart: ødelagt den. Det har været lystigt undervejs og givet os civilisatoriske goder en masse, men det risikerer at ende i den rene tragedie med klimakatastrofe, økologisk kollaps og uddøde arter i hundredtusindvis.

”I den verdensopfattelse, der har været dominerende i hvert fald siden oldtiden, er naturen blevet set som ressource og som en slags scene for menneskelig udfoldelse.

Men i vores tid er skadevirkningerne af denne verdensopfattelse blevet tydelige. Vi står i en galopperende klimakrise med tørke, ekstremt vejr og havstigninger med usikre livsbetingelser til følge, og biodiversiteten er truet i en sådan grad, at forskere taler om, at vi oplever den sjette masseuddøen af arter, siden livet opstod på jorden,” siger Michael Paulsen, lektor ved Syddansk Universitet.

Mennesket sætter spor

Denne dystre situation er bagtæppet for bogen 'Dannelse i det antropocæne', som Michael Paulsen har skrevet sammen >



med Morten Ziethen, lektor ved Aalborg Universitet. Men hvad er dannelse i det antropocæne for en størrelse?

Dannelse er som bekendt mere end at kunne sin Shakespeare. Det handler ikke mindst om at forholde sig kritisk og reflekterende til sig selv og den tid, man lever i.

Og den tid, vi lever i, er antropocænen. Det er et geologisk fagbegreb, som det i dag er almindeligt at bruge om den periode af jordklodens historie, hvor menneskets aktiviteter påvirker Jorden i så høj en grad, at det medfører globale ændringer i dens tilstand.

Det er aktiviteter, der er opstået, udviklet og forfinet, siden seneste istid sluttede for knap 12.000 år siden og frem til i dag. Geologerne kalder perioden holocæn, og den er kendetegnet ved et stabilt klima, der har gjort det muligt for menneskearten at udvikle civilisation fra de første primitive landbrugssamfund til de moderne højteknologiske samfund. I 2000 introducerede den hollandske kemiker P.J. Crutzen imidlertid begrebet 'antropocæn' i erkendelse af, at mennesket og dets aktiviteter er blevet en geologisk kraft på lige fod med vulkaner, meteornedslag og forskydning af tektoniske plader – og at vi derfor står med det ene ben i en ny geologisk tidsalder efter det holocæne.

Tid til klarsyn

Det antropocæne er imidlertid ikke blot et begreb til at betegne en periode i jordens geologiske historie. Det er også den periode, hvor menneskearten begynder at

erkende sine selvskabte problemer og at indse, at vores hidtidige måde at være til stede i verden på ikke er holdbar, forklarer Michael Paulsen.

Fra 1950'erne og frem bliver miljø- og klimakrisen tematiseret i kunst, medier og forskning og efterhånden også politisk, hvor fx bæredygtighedsbegrebet bliver udbredt med Brundtland-rapporten fra 1987.

"Det antropocæne er et begreb, der inviterer os til at tænke over, hvordan vi skal forstå mennesket som et levende væsen, der deler en planet med andre levende



væsner. Og det kalder på en erkendelse af, at den måde, vi hidtil har opfattet relationen mellem menneske og natur på, er nødt til at se anderledes ud, hvis vi ikke skal ødelægge vores eget livsgrundlag. Det presser os mod en ny verdensforståelse," siger Michael Paulsen.

Fra samfund til natur

Skal man tale i grove termer, har den verdensforståelse, der har domineret hidtil, sat mennesket i centrum af verden. I hvert fald i den vestlige del verden. Og den har haft

fokus på mennesket som et samfundsvæsen.

"Vi har været vant til at tænke, at vi som mennesker først og fremmest lever i samfund, som vi skal socialiseres ind i. Men når vi kobler menneskets dannelseshistorie med jordklodens geologiske historie, er det for at understrege, at mennesket også helt konkret er jordboere. Det giver en helt ny betydning til pædagogikken, når vi ikke kun skal uddannes til at indgå i og reproducere et samfund, men også til, hvordan vi kan være til stede på jorden som en del af dens samlede liv," siger Michael Paulsen.

Hvorfor dannelse?

Hvis den hidtidige verdensforståelse har spillet fallit, kunne man få den tanke, at Michael Paulsen og Morten Ziethen i deres bog om 'Dannelse i det antropocæne' smider det traditionelle dannelsesbegreb på porten – been there, done that. Men de holder fast i selve begrebet om dannelse, hvor historisk belastet det end er. Det skyldes, at det først og fremmest er et rigt begreb, der også har noget at byde på i dag, forklarer Michael Paulsen.

Og desuden står det sort på hvidt i gymnasiets formålsparagraf, at gymnasieuddannelsen skal have et 'dannelsesperspektiv': Eleverne skal lære at 'forholde sig reflekterende og ansvarligt til deres omverden: medmennesker, natur, miljø, klima og samfund'.

"Formuleringen rammer dannelsesbegrebets kerne. Dannelse er at udvikle sig

ILLUSTRATION: MORTEN VOIGT

Hvornår blev verden antropocæn?

9600 fvt.

Sidste istid, i Skandinavien Weichsel-istiden, slutter. Holocæn periode begynder. Efterhånden som mennesker overgår til at dyrke jorden, begynder CO₂-indholdet i atmosfæren at stige, fordi store skovområder bliver brændt af eller hugget ned.

Med risdyrkning på vådmarker i Asien begynder koncentrationen af metan i atmosfæren at stige.

1769

Nogle tidsfæster antropocænen til den industrielle revolution og opfindelsen af dampmaskinen – og helt konkret til 1769, hvor James Watt får patent på en mere effektiv og brugbar viderudvikling af den første stempeldampmaskine, der blev bygget af englænderen Thomas Newcomen i 1712.

1864

Den amerikanske diplomat George Perkins Marsh beretter i sin bog fra 1864 *Man and Nature*, hvordan han på sine rejser i Tyrkiet og Italien har konstateret, at nogle landskaber i Middelhavsområdet er varigt ødelagte og udpinte – og at det er menneskelig aktivitet i form af skovafbrænding og overdyrkning af jorden, der har forårsaget det.

”Det mest påtrængende spørgsmål, vi kan stille os selv i dag, er: Hvordan kan og bør vi forstå os selv og verden, og hvordan kan og bør vi leve i den på antropocæne vilkår?”

Michael Paulsen

personligt som et selvstændigt tænkende, kritisk reflekterende og ansvarsbevidst menneske, der forholder sig til sin omverden og på en måde gør den til sin egen ved at tage stilling til den,” siger Michael Paulsen.

At blive dannet – hvad enten vi taler om klassisk almindelig dannelse eller antropocæn dannelse – er derfor heller ikke noget, man bliver en gang for alle. Det er en vedvarende proces, hvor det enkelte individ forholder sig til sin egen socialisering, dvs. den måde samfundet præger en gennem bestemte værdier og normer, som man enten gør til sine egne eller tager afstand fra.

”Dannelse indebærer, at vi livet igennem stiller os selv spørgsmålet: Kan jeg leve på denne måde, vil jeg, bør jeg? Er det samfund, som jeg er en del af, og som jeg selv er med til at reproducere, som det bør være, eller kunne og burde det se anderledes ud? Burde jeg selv gøre noget mere eller noget andet for at bidrage til en anden form for liv

eller en ny type samfund?” siger Michael Paulsen.

Det er den slags spørgsmål, som dannelsesbegrebet er ”vældig fint og godt til at stille”, som han formulerer det. Og antropocæn dannelse handler derfor mere om nye spørgsmål, vi må stille, end om bestemte svar.

”Det mest påtrængende spørgsmål, vi kan stille os selv i dag, er: Hvordan kan og bør vi forstå os selv og verden, og hvordan kan og bør vi leve i den på antropocæne vilkår?” siger Michael Paulsen.

Den nye partner

Op gennem historien har der været mange forskellige bud på, hvad dannelse er. I antikkens Grækenland talte man om *Paideia* og i antikkens Rom om *Humanitas*. Når vi i dag taler om dannelse herhjemme, er det især ud fra det tyske begreb *Bildung* fra omkring 1800. De tre begreber er fælles

om at opstille idealer for de egenskaber, der udmærker mennesket som menneske. Den europæiske dannelsesbetragtning stiller altså mennesket i centrum.

”Det er jo indlysende, for hvad skulle dannelse ellers handle om, hvis ikke om mennesket og dets forhold til sig selv og sine omgivelser – og om hvordan menneskeheden kan udvikle sig bedst muligt? Men den udtalte forudsætning har været, at alt andet i verden er blevet reduceret til en scene eller ressource for menneskelig udfoldelse. Naturen er blevet set som et medie for menneskets dannelse og ikke som en ligeværdig partner i dannelsesforholdet,” siger Michael Paulsen.

Målet for antropocæn dannelse kunne derfor være en ny verdensforståelse, hvor naturen er menneskets dannelsespartner. Og ifølge Michael Paulsen er det en sådan ny verdensforståelse, vi i dag kan ane konturerne af – i form af forskellige bud på, hvor- ➤

1896

Den svenske fysiker og kemiker Svante Arrhenius beskriver som den første drivhuseffekten og beregner, hvor varmt der vil blive på jorden ved fortsat afbrænding af kul.

1945

Som følge af atombomberne over Hiroshima og Nagasaki og atomprøvesprængninger kan menneskeskabt radioaktivitet fra nu af måles globalt. Hvis kriteriet er, at aftryk af menneskelig aktivitet skal kunne registreres over alt på jorden, hælder mange til at tidsfæste antropocæn til 1945.

► 2000

Den hollandske kemiker og nobelprismodtager P.J. Crutzen introducerer begrebet ’antropocæn’, som han mener, bør erstatte holocæn som betegnelsen for den tidsalder, vi befinder os i.

Ifølge Michael Paulsen er det mest en teoretisk øvelse at definere et startpunkt for det antropocæne;

”Det giver jo ikke rigtig mening at sige, at antropocænen startede i 1945, når mennesket har påvirket jorden i årtusinder – og slet ikke, når vi opererer med geologiske perioder, der strækker sig over millioner af år. Det afgørende er, at man ikke kan betvivle, at vi i dag står i det antropocæne. Enhver kan se det,” siger han.



"Vi spørger, hvordan skolen kan begynde at omtænke sig selv, så den ikke kun uddanner eleverne til en verdensforståelse, der er ved at forsvinde, men også til den verdensforståelse, som er ved at blive til."

Michael Paulsen

dan mennesket også kunne leve anderledes på jorden, end det har gjort hidtil.

Michael Paulsen og Morten Ziethen betegner den nye verdensforståelse "dialogisk-zoologisk", og i deres bog tager de tegn af den i tiden og viser, hvordan den spirer frem i kunst, litteratur, journalistik, film og forskning – samt i pædagogikken.

"Det lyder måske lidt langhåret og mærkeligt, men det dialogiske betyder simpelt hen, at man i stedet for et menneskecentreret forhold til omgivelserne, der reducerer dem til scene, står i et kommunikativt forhold til dem. Vi ser ikke omgivelserne, naturen, den ikke-menneskelige verden som noget, vi først og fremmest skal lære om, beherske og instrumentalisere, men som en kommunikationspartner, som vi kan lære af og sammen med," siger Michael Paulsen.

En vild dannelsesrejse

At arbejde med dannelse i gymnasiet i dag er ifølge Michael Paulsen at invitere eleverne til at forholde sig aktivt til de forskellige verdensforståelser, der ligger bag vores værdier og gøren og laden.

Han understreger, at han og Morten Ziethen ikke har en dagsorden, hvor mennesker nu skal lære at "være søde og rare ved dyrene eller svampene," som han formulerer det. Det handler om at tage bestik af, hvad det er for en ny verdensforståelse, der er ved at gro frem, fordi den hidtidige så at sige er ved at grave sin egen grav.

"Vi spørger, hvordan skolen kan begynde at omtænke sig selv, så den ikke kun uddanner eleverne til en verdensforståelse, der er ved at forsvinde, men også til den verdensforståelse, som er ved at blive til," siger Michael Paulsen.

Det har ikke blot konsekvenser for curriculum, men også for selve måden, skolen er indrettet på, og den måde, undervisningen gribes an på.

"Det er ikke nok, at eleverne i et eller andet fag, fx filosofi, geografi eller religion, lærer noget om det antropocæne og om forskellige verdensforståelser. Så snakker man bare om det, uden at åbne det dannelsesmæssigt. Det er på den måde en vild rejse, vi prøver at invitere til, en rejse, som vi alle er kastet ud i, selvom vi måske ikke alle er helt klar over det, og hvor vi måske er ved bare at



tage det første lille skridt," siger han.

Men hvad er det så for en rejse? Ja, det er en rejse i retning af at decentrere mennesket og ikke blot operere med den øvrige verden som en scene for det menneskelige teater.

"Det er en rejse fuld af spørgsmål, for hvad vil der ske med skolen og pædagogikken, hvis naturen ikke blot ses som en ressource for mennesket, men som en partner i vores dannelse? Hvad vil der ske med samfundsindretningen, hvis vi begynder at opfatte naturen som en levende, aktiv og kreativ verden, der også sanser, har stemme og udvikler sig? Det ved ingen, men det er

også det spændende og radikalt nye i antropocæn dannelse: Måske kan vi leve på en helt anden måde med naturen som partner," siger Michael Paulsen.

Har du talt med naturen i dag?

Den nye verdensforståelse anerkender nemlig, at også naturen har en stemme. I den verdensforståelse, der har domineret hidtil – eller i hvert fald i dens sekulariserede udgave, hvor Gud er gledet ud af ligningen – findes der kun én stemme i verden, og det er menneskets.

Men kigger man på det kulturhistorisk, bliver det hurtigt klart, at det ikke er nogen naturnødvendighed, at kun mennesket skulle have stemme.

"I en religiøs verdensforståelse er der selvfølgelig Guds stemme, og kigger man fx i poesien og litteraturen, er der masser af eksempler på, at naturen besjæles – og hos H.C. Andersen har vi jo ikke nogen problemer med, at tingene kan tale. Den kommunikative forståelse af naturen har også været et grundelement i andre leveformer og kulturkredse, som fx Inuit, men er blevet filtreret, efterhånden som den dominerende vestlige verdensforståelse har udgrænset disse kulturer. Ud fra et antropocænt dannelsesperspektiv kan vi imidlertid lære noget vigtigt af og med dem i dag – ligesom vi kan med H.C. Andersen," siger Michael Paulsen.

Han minder desuden om, at små børn ofte har en kommunikativ relation til verden. Vi fortæller dem ganske vist, at det ikke nytter noget at tale til en sten, for den kan ikke svare. Men i vuggestuen og børnehaven er det stadigvæk tilladt at interagere og kommunikere med omgivelserne – at være barnlig, om man vil.



"Jo længere vi kommer op i uddannelsessystemet, desto mere er pædagogikken indrettet efter, at mennesket aktivt omdanner verden i sit billede og efter sine behov. Det er det, vi har indrettet samfundet og dets institutioner efter. Undervisningen foregår inde i en menneskeskabt kasse, dvs. skolen, og hvis man bevæger sig ud af

kassen og fx tager ud i naturen, handler det typisk om at observere, samle data eller lave et kontrolleret forsøg, ud fra den overbevisning, at naturen selv er stum," siger Michael Paulsen.

Det betyder ikke, at vi skal blive som børn igen for at lære at kommunikere med vores omgivelser. Men det betyder, at vi må lære

at sætte os i naturens sted og lægge øre til dens stemme. Og det kræver, at vi opdyrker vores fantasi, så vi er i stand til at forestille os, at vi kan kommunikere med vores omgivelser, og så vi kan se verden fra andre arter og naturlige fænomeners perspektiv og lytte til, hvad de kunne have at sige os.

På myrens fodsti

Det er netop det, der er afsættet for 'Naturens stemmer' – det projekt, som Michael Paulsen sammen med Mathilda Brückner, ph.d.-studerende ved Syddansk Universitet, har været involveret i på Herlev Gymnasium, hvor antropocæn dannelse får konkrete didaktiske ben at gå på. (læs artikel om det på side 19)

"Det går ud på at få et dialogisk forhold til naturen – ud fra den tankegang, at der er masser af andre stemmer end menneskestemmer i den verden, vi er en del af. Selvfølgelig er fx træer radikalt anderledes end os, men i sidste ende er de også levende væsner, som har interesser, som kan udtrykke sig, som kan udfolde sig, og som lige som os selv står i relation til andre levende væsener. Men det ligger os helt fjern at tænke sådan, fordi vi ikke er opdraget til det, og fordi uddannelsessystemet ikke er indrettet efter det," siger han.

Og hvad siger de så, naturens stemmer? Det kan lyde mystisk for et moderne øre, medgiver Michael Paulsen, men i en undervisningssituation er det ikke spor mystisk, når man benytter konkrete didaktiske greb til at gå kommunikativt til værks i forhold til vores omgivelser.

Michael Paulsen har været med til at udvikle forskellige mikrometoder, som han kalder det, og hver af disse metoder skal forholde sig til fire trædesten: undervisning >



"Pædagogikken i børnehaver og undervisningen i skoler har haft fokus på, at vi er mennesker, der indgår i fællesskaber med hinanden i samfund. Og det er jo også rigtigt, men vi har forsømt at tage i betragtning, at vi også er kropslige væsner, der indgår i relationer med alt andet i naturen."

Michael Paulsen

i naturen, med naturen, for naturen og af naturen.

"Det er ikke det samme, som at undervisningen nødvendigvis skal foregå udendørs. Men i dag foregår det meste undervisning stadig i klasselokaler på skolen. Hvis man flytter noget af undervisningen ud i de lokale omgivelser, opstår der et mere ukontrolleret rum med flere muligheder for at interagere og gå i dialog med disse omgivelser," siger Michael Paulsen.

Som eksempel på en mikrometode nævner han 'Vende kameraet rundt'-metoden, der i al sin enkelthed går ud på, at eleverne optager en mobilvideo på 30 sekunder fra et andet levende væsens perspektiv – fx en myre.

"Kameraet bevæger sig så som myren. Det er ikke en film, der viser myren, men som viser verden, som vi forestiller os, den ser ud for en myre. Eleverne viser så filmen til nogle andre elever, der skal gætte, hvilket levende væsen der er tale om. De gætter det ikke lige straks, men typisk lykkes det efter et stykke tid, og så begynder spørgsmålene at

melde sig: Hvordan ser verden faktisk ud for den her myre? Hvilke interesser har myren i verden? Hvordan oplever myren tid? Det sætter gang i elevernes fantasi og forestillingskraft," siger Michael Paulsen.

Forestillingskraft er et nøglebegreb i antropocæn dannelse. Som en del af projektet tog eleverne også på Louisiana for at se udstillingen 'Havet'. Men de tog også på tur til havet ved Humlebæk for at få fysisk nærkontakt og interagere med det element, de netop havde betragtet på afstand på museet.

"Når vi tager på kunstmuseum, opfatter vi det som en del af vores dannelse. Hvorimod vi ikke har været vant til at tænke det som dannelse, når vi tager waders på og går rundt ude i havet. Men at gøre det er at få et levende forhold til den verden, som vi faktisk befinder os i. At filme verden fra myrens perspektiv eller at stå med fødderne i vandet og forestille sig, hvad havet kunne fortælle os, sætter gang i nogle andre erkendelsesprocesser, end hvis vi blot ser en film om myren i biologi eller betragter malerier af

havet. De steder, vi opholder os, og måden, vi er til stede på, påvirker, hvilken slags forestillinger og idéer vi kan få," siger Michael Paulsen. ●

Michael Paulsen er ph.d. i filosofi og lektor i pædagogik ved Syddansk Universitet. Han er leder af forskningscentret CUHRE (Elite Centre for Understanding Human Relationships with the Environment). Han har i 2025 udgivet bogen 'Dannelse i det antropocæne' på Forlaget Klim sammen med Morten Ziethen, lektor ved Aalborg Universitet.



Når undervisningen flytter ud i naturen

I projekt **Naturens stemmer** på Herlev Gymnasium har **Emilie Rademacher** og **Bjørn Tirsgård** arbejdet med at få grøn dannelse ind i dansk og biologi via fantasistimulerende undervisning i naturen. I blæst, regn og sol er der blevet skrevet breve fra havet, lavet interview med bier og digte om sild – alt sammen for at øge elevernes forståelse af naturen.



FOTO: EMILIE RADEMACHER

Lærere og elever iførte sig waders og undersøgte vandkantens liv med net og vandkikkerter. Det krævede overvindelse for nogle elever.

Af **Lise Richter**

Selvom der ikke er langt fra den københavnske forstad Herlev til skov og vand, så er eleverne på Herlev Gymnasium ikke vant til at være i naturen. Det måtte biologilærer Bjørn Tirsgård og dansk lærer Emilie Rademacher hurtigt se i øjnene, efter de startede det tværfaglige undervisningsforløb **Naturens stemmer** i de to fag. Ambitionen med pilotprojektet var nemlig, at undervisningen skulle foregå udendørs, så de to hold 2.- og 3.g'ere med biologi på A-niveau kunne komme tættere på naturen i løbet af projektet, der startede før sommerferien og sluttede i oktober.

"Vores elever er ikke super naturmennesker. De vandrer ikke eller tager på fisketure, og de har sjældent gået til spejder. Naturen er noget ulækkert, så vi er startet på et andet niveau," fortæller Bjørn Tirsgård.

Emilie Rademacher medgiver, at naturen for de fleste af eleverne var forbundet med fysisk ubehag:

>

”For nogle var det at dissekere en sild noget af det vildeste, de havde oplevet i deres 17-årige liv.”

Bjørn Tirsgård

”Så den største udfordring i det her projekt har nok været, når det regnede eller blæste, men det er jo umuligt at komme udenom, at det gør det i den danske natur.”

Eleverne skulle ud, for formålet med pilotprojektet Naturens stemmer var, at eleverne skulle forsøge at forstå naturen fra et andet perspektiv end deres eget for dermed at få mere grøn dannelse ind i undervisningen.

Et brev til havet

Før projektet for alvor gik i gang, var lærere og elever inviteret til et ideudviklingsmøde sammen med blandt andre lektor Michael Paulsen på Syddansk Universitet. Her afprøvede de forskellige metoder til at få mere grøn dannelse ind i undervisningen i gymnasiet.

Det førte blandt andet til, at de to undervisere på Herlev Gymnasium rykkede undervisningen ud i naturen og besluttede at arbejde med fantasistimulerende undervisning.

Naturens stemmer blev skudt i gang med en tur til kunstmuseet Louisiana i Nordsjælland, hvor eleverne så udstillingen Havet. Bjørn Tirsgård forklarer, at udstillingen skulle være med til at skabe inspiration hos eleverne til at bruge deres fantasi til at sætte sig ind i, hvordan andre organismer oplever havet og os mennesker.

Den første undervisning fandt sted på stranden ved Louisiana, hvor eleverne brugte de første fem minutter på at sidde stille og mærke sandet, lytte til bølgerne og dufte til tangen. Og det var svært for mange af dem. Måske fordi de er vant til, at alt går stærkt i deres hverdag i gymnasiet og på sociale medier, mener Emilie Rademacher:

”I naturen skal de vænne sig til en helt anden form for stimuli, som ikke handler om, hvad der sker på TikTok, og det er en udfordring for mange af dem.”

Efter sanseøvelsen ved stranden skrev eleverne et brev til havet. Det handlede om deres forhold til netop havet.

”Det var de faktisk rigtig gode til,” fortæller Emilie Rademacher, der senere i forløbet brugte det første brev til at arbejde med et perspektivskift i elevernes næste opgave i forløbet.

Perspektivskift og dissektionsdigte

Efter introdagen kørte Bjørn Tirsgård økologiundervisning i biologitimerne, mens Emilie Rademacher gik i gang med lyriktema i dansk. Næste tur ud i naturen gik til Helsingør. Her besøgte elever og lærere Øresund Aquarium og tog ud med waders på for at undersøge vandkantens liv med net og vandkikkerter, hvilket krævede en del overvindelse for flere elever, fortæller Bjørn Tirsgård:

”At komme i et par waders og være i og røre ved vandet og dets dyr var en udfordring og overvindelse for flere af eleverne. Men det skubbede til deres grænser.”

Efter undersøgelsen af vandkantens liv skulle eleverne skifte perspektiv i forhold til det første brev. Nu skulle de forestille sig, hvad havets dyr, organismer og planter ville skrive i et brev til menneskene.

”Det skabte en anden måde at reflektere på, der ikke bare handlede om, hvad jeg kan få ud af naturen, men hvordan forstår jeg naturen bedre,” forklarer Emilie Rademacher.

Også den efterfølgende biologiundervisning, hvor eleverne skulle dissekere sild, vakte ligesom vandkantsøvelsen en del væmmelse og modstand, husker Bjørn Tirsgård. Bagefter skulle eleverne skrive et digt om dissektionen, som endte med at blive samlet til et stort klassesdigt.

”For nogle var det at dissekere en sild noget af det vildeste, de havde oplevet i deres 17-årige liv,” siger Bjørn Tirsgård og

fortsætter: ”Men det var virkelig interessant at se den måde, eleverne reflekterede over dissektionen igennem digtene.”

Netop den tværfaglige dimension af projektet, hvor den naturvidenskabelige viden er blevet omsat til digte, eller der er blevet stillet naturvidenskabelige spørgsmål i dansktimerne, har været særlig interessant for de to undervisere. Emilie Rademacher lærte for eksempel en hel del af elevernes viden om biologi undervejs i forløbet, når de lavede interview med en bi eller videoer ud fra en organismes perspektiv.

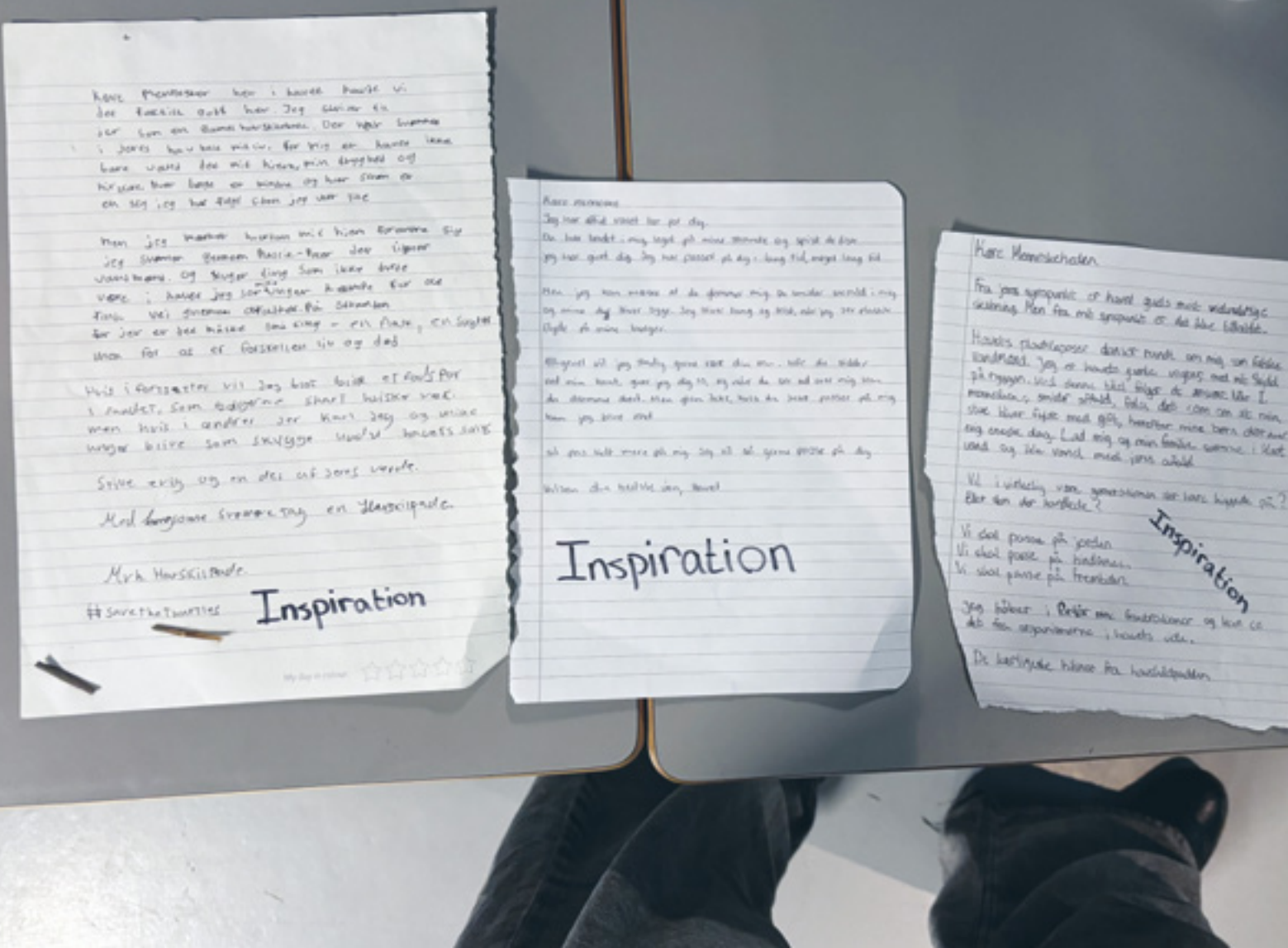
Fantasi på en ny måde

At bruge sin fantasi er selvfølgelig ikke bandlyst i gymnasiet, men den fantasistimulerende tilgang i Naturens stemmer har betydet, at eleverne skulle bruge deres fantasi på en anden måde, end de gør, når de skriver stile eller løser opgaver, mener Emilie Rademacher.

”Det er ofte ret konformt, hvad man skal, når man skal løse en opgave, og eleverne ved jo godt, hvad der skal til for, at de får gode karakterer, så det har været fedt med nogle opgaver og øvelser, hvor de har skullet bruge deres fantasi og lære at udtrykke sig på en helt anden måde,” siger hun.

Selvom der undervejs har været en del modstand mod at skulle ud i regnvejre eller røre ved en død fisk, så har eleverne ikke haft de store indvendinger mod at skulle bruge deres fantasi til at leve sig ind i, hvordan det er at være en gøple i havet eller en sild på et dissektionsbord.

”Eleverne har været meget modige og har haft et kæmpe gå-på-mod, men det har nok også hjulpet, at de ikke har været i et klasseværelse. Den fysiske ramme i naturen har lagt op til, at nu skulle de lave noget andet, end de plejer,” forklarer Emilie Rademacher.



I forløbet har eleverne blandt andet skrevet breve til havet om deres forhold til havet. Senere skiftede de perspektiv og skulle forestille sig, hvad havets dyr, organismer og planter ville skrive i et brev til menneskene.

Selvom de fantasistimulerende øvelser måske nok har skubbet til nogle grænser hos eleverne, så har de dog stadig lignet almindelige skoleopgaver. Det har formentlig hjulpet eleverne til at tage opgaverne alvorligt.

"Jeg har ikke bedt dem om at danse et dyr, for så tror jeg, de ville have protesteret" siger Emilie Rademacher med et grin.

Bjørn Tirsgård tilføjer, at mange af eleverne har oplevet succeser i de fantasiskabende øvelser i forløbet, fordi der ikke har været nogen facitliste til, hvad der for eksempel skal til for at skrive et godt brev til havet. Omvendt har nogle elever også følt, at de fantasistimulerende øvelser var spild af tid, og at tiden kunne have været brugt bedre på noget fag-fagligt, forklarer Bjørn Tirsgård:

"Og ja, der er blevet brugt mere tid i det her forløb, men forhåbentlig husker eleverne også de ting, de har lært her bedre, fordi deres indlevelsesevne og refleksioner over naturen er blevet aktiveret via den fantasi-

stimulerende undervisning. Og det gør dem forhåbentlig også bedre til at reflektere over de fag-faglige problemstillinger, de støder på senere hen og også måles på til eksamen," siger han.

Klimakrisen har ikke været hovedtema

Selvom eleverne i projektet selvfølgelig godt ved, hvad klimaforandringerne betyder for naturen, så har Bjørn Tirsgård og Emilie Rademacher bevidst holdt begrebet klimakrise ude af forløbet for ikke at give eleverne et autosvar på, hvad de skulle bruge forløbet og de fantasistimulerende øvelser til.

"Når vi har valgt ikke at fokusere på klimakrisen, så har det også handlet om ikke at lægge ord i munden på dem, for hvis du vil sætte gang i fantasien, så dur det ikke," forklarer Bjørn Tirsgård.

Emilie Rademacher forklarer, at selvom de sagtens kunne have lavet et forløb om klimalitteratur i danskundervisningen, så har

det, at eleverne selv har været ude og sanse og opleve naturen, givet dem et helt andet perspektiv, end hvis de havde analyseret klimadigte.

"Det er så vigtigt, at vi har fået eleverne ud i naturen og sat gang i de her fantasistimulerende øvelser med perspektivskifte. For du forstår simpelthen bedre menneskets handlinger, hvis du har sat dig træets sted, og det skaber refleksion over ens egne handlinger," siger Emilie Rademacher.

Når den fantasistimulerende undervisning og perspektivskift er særligt interessante i forhold til den grønne dannelse, så skyldes det, at de to greb gør det muligt for eleverne at reflektere mere personligt over naturen og dermed øge deres forståelse af den.

"Hvis vi læste klimadigte, ville det komme til at handle meget om forfatterens syn på naturen. Med den fantasistimulerende undervisning og perspektivskift kommer det at handle om elevernes eget forhold til naturen >



Naturens stemmer-projektet blev afsluttet med en fernisering. Her udstillede eleverne digte, videoer og breve, som de havde kreeret undervejs.

og egne forestillinger om, hvordan organismer i naturen ser på os. Det er vigtigt, for grøn dannelse handler om, at vi skal kunne sætte os ind i noget andet end os selv – ud fra parolen om, at du ikke kan passe på noget, som du ikke forstår.”

At lave fantasistimulerende undervisning er ikke noget krav i hverken dansk- eller biologifaget. Der er derimod krav i begge fag om, at de skal være alment dannende, og både Bjørn Tirsgård og Emilie Rademacher ser den fantasistimulerende undervisning som en vigtig metode til ikke bare grøn dannelse, men også almen dannelse.

”Jeg har svært ved at adskille det at bruge sin fantasi fra dannelse, men man kan sige, at den fantasistimulerende undervisning er et nyt perspektiv på almen dannelse,” siger Emilie Rademacher. Også i biologifaget kan det være et vigtigt

bidrag til den almene dannelse, mener Bjørn Tirsgård: ”Fantasi og indlevelse kan tage én alle mulige steder hen. I elevernes hverdag er de meget centreret om sig selv, men her har vi bedt dem om at reflektere over deres omverden, og det er et vigtigt element i almen dannelse.”

Grøn dannelse

Afslutningen på Naturens stemmer-projektet bestod af en fernisering, som blev holdt i begyndelsen af oktober. Her udstillede eleverne de digte, videoer og breve, som de havde kreeret undervejs, ligesom de fortalte om forløbet og underviste de besøgende i nogle af de samme øvelser, som de selv havde prøvet af.

At projekt Naturens stemmer mundede ud i en begivenhed og et produkt, som eleverne kunne vise frem og være stolte

af, har været vigtigt for eleverne, mener Bjørn Tirsgård. Emilie Rademacher tror, det skyldes, at ferniseringen betød, at eleverne selv skulle tage ejerskab over, hvad de har lært: ”Så de gik fra at være deltagere til også at være facilitatorer, og det har haft stor betydning for dem at prøve det.”

Udover selv at være facilitatorer for afslutningen af projektet, så har eleverne også fået et helt særligt fokus på klima. For selvom der allerede er fokus på klimaforandringerne i gymnasiet, så mener både Bjørn Tirsgård og Emilie Rademacher, at der burde være langt mere grøn dannelse.

”Det er jo vigtigt for vores elever – ikke bare i gymnasiet, men overalt i vores skole- og uddannelsessystem,” mener Bjørn Tirsgård.

Emilie Rademacher har som forholdsvis ny gymnasielærer været overrasket over, at klima eller grøn dannelse ikke fylder mere i undervisningen.

”En af vores helt store undervisningsdaktikere, Wolfgang Klafki, slog jo allerede fast i slutningen af 90’erne, at klima og miljø er et epokalt nøgleproblem, som burde være en del af undervisningen overalt i vores skolesystem. Derfor har jeg været lidt overrasket over, at det først kommer nu,” siger hun.

Begge undervisere har i løbet af projektet især fået øjnene op for, hvad den fantasistimulerende og tværfaglige undervisning kan bidrage med i forhold til både den grønne og den almene dannelse i gymnasiet, og det er noget, som de vil tage med sig videre.

”Det tværfaglige og fantasistimulerende spiller rigtig godt sammen. Når du har opnået en biologisk forståelse af organismer, så har du også nemmere ved at sætte dig ind i dem. Og når du så ikke bare slutter undervisningen i biologi, men tager det, du har lært, med over i dansk, ændrer perspektivet fra mennesket til organismen og skriver et digt om det, så opstår den refleksion over naturen, som grøn dannelse handler om,” siger Emilie Rademacher. ●

Emilie Rademacher er dansklærer på Herlev Gymnasium.

Bjørn Tirsgård er biologilærer på Herlev Gymnasium.

Nyt fra Gymnasieforskning

- direkte i din indbakke.

I **Nyt fra Gymnasieforskning** samler vi det bedste fra vores magasiner og podcasts og giver dig den nyeste forskning indenfor netop dine fag og interesseområder.

INTERESSEOMRÅDER

- ☐ Humaniora og samfundsfag
- ☐ Merkantile fag
- ☐ Praktisk-æstetiske fag
- ☒ Sprogfag
- ☐ STEM-fag
- ☒ Almen didaktik og pædagogik
- ☐ Uddannelse og samfund
- ☒ Unge og uddannelse
- ☐ Udvikling, ledelse og lærerprofessionen

TILMELD



Hvordan udvikler vi en grøn gymnasieskole?

En enkelt klimaemneuge eller to naturnoveller er ikke vejen til en grønnere gymnasieskole. Men en helskoletilgang, hvor grøn dannelse er en del af både undervisningen, skolens puls og styring, rykker. **Nadia Raphael Rathje** forsker i, hvordan skoler kan arbejde med bæredygtighed og grøn dannelse – med både hjerne og handlekraft.

Af **Signe Tonsberg**

Et grønt gymnasium har mange ansigter: Elever og lærere, som læser litteratur om menneskets forhold til naturen eller går i front for grønnere mad i kantinen. Klasser, som diskuterer energioptimering eller biodiversitet og senere tager støvlerne på og selv skaber biodiverse udeområder sammen med det tekniske personale, lokale foreninger eller virksomheder. Et grønt værdisæt og et skema, som giver plads til tværfaglige forløb med fokus på planeten, bæredygtighed og handlekraft.

Alt det kunne være brikker i at have en *helskoletilgang* til bæredygtighed. For her går viden og handlekraft nemlig hånd i hånd. At have en helskoletilgang til bæredygtighed betyder, at man på skolen skaber samspil og sammenhænge mellem viden og undervisning i bæredygtighedskriserne og alle deres dilemmaer – og på samme tid giver eleverne konkrete handleerfaringer med at omstille til noget mere grønt.

Plant skolen i et grønt fundament

For arbejdet med grøn dannelse og bæredygtighed er ikke bare store, abstrakte ord.

Det kan hurtigt gøres konkret på en skole, pointerer Nadia Raphael Rathje, som forsker i uddannelse for bæredygtig udvikling på Københavns Professionshøjskole. Hun har skrevet ph.d.-afhandling om helskoletilgangen. Og så har hun dybdegående erfaring fra grønt skoleudviklingsarbejde i praksis, fordi hun var med til at starte, lede og drive Den Grønne Friskole.

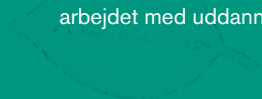
"Drømmescenariet er, at bæredygtighed ikke bliver set som et add-on, som underviserne oplever, er endnu en ting, de skal tage sig af udover alt det andet. Helskoletilgangen peger på, at den brede bæredygtighedsforståelse kan være et fun- >

En Helskoletilgang til Uddannelse for Bæredygtig Udvikling



En grøn skole – hele vejen rundt

En helskoletilgang til bæredygtighed omfatter hele skolen, og alt hvad der foregår på skolen – fra drift, bygninger, økonomi og ledelse over støttestrukturer, kapacitetsopbygning af medarbejderne til didaktik, pædagogik og undervisningens indhold og kontakten til lokalsamfundet. Modellen er fra Nadia Raphael Rathjes ph.d.-afhandling: 'Mere end en skole – et studie af tre skolars praksis i arbejdet med uddannelse for bæredygtig udvikling i et helskoleperspektiv', DPU, 2024.



”Svaret er ja. Vi skal uddanne aktivister – hvis vi med aktivisme mener, at den enkelte får en forestilling om, at de kan være med til at forandre verden.”

Nadia Raphael Rathje

dament for både didaktisk og pædagogisk udvikling – og hele institutionens udvikling,” siger Nadia Raphael Rathje.

At arbejde seriøst med bæredygtighed indbefatter hele skolen – fra drift, bygninger, økonomi og ledelse over støttestrukturer, kapacitetsopbygning af medarbejderne til didaktik, pædagogik, undervisningens indhold og kontakten til lokalsamfundet. Se figur.

Elever skal gøre noget

Helskoletilgangen til bæredygtighed er vokset støt frem siden år 2000. Den indebærer, at man sætter gang i den grønne omstilling af skolen på flere fronter samtidigt. To elementer i helskoletilgangen er centrale: Eleverne skal have handleerfaringer med grøn omstilling og bæredygtighed, og skolen skal have nogle stærke støttestrukturer for den grønne udvikling.

”Det centrale i helskoletankegangen er, at vi ikke kun kan tilgå bæredygtighed teoretisk. Eleverne skal udvikle handlekompetence. Derfor er vi nødt til at tænke i, hvordan vi laver en pædagogik og didaktik, hvor eleverne også får erfaringer med at gøre noget. Vi kan fx ikke undervise i naturforbundethed eller samfundsomstilling uden at komme ud af klasseværelset,” forklarer Nadia Raphael Rathje.

Her kan I tage fat med det samme

Men hvor tager lærere og ledere i gymnasiesektoren i første omgang fat, hvis de gerne vil skrue op for grøn dannelse og bæredygtighed i hverdagen? Et godt sted at starte er at udvikle skolens vision for at skabe et mere bæredygtigt gymnasium, forklarer Nadia Raphael Rathje.

Skolen kan med fordel fx lave en hel udviklingsdag, hvor man samler og blander

alle institutionens aktører på kryds og tværs i værksteder.

”Processen skal være ordentlig og fælles. Det må ikke bare være noget med, at nu skal ledelsen lige have alle andre til at nikke ja til, at noget skal ske,” forklarer hun.

”Helskoleforskningen peger på, at den fælles vidensopbygning er et kernepunkt for udvikling af en skole, der tager grøn dannelse alvorligt. Det styrker legitimiteten og ejerskabet. Og de fælles forståelser og forestillinger er vigtige pejlemærker, som alle hele tiden kan vende tilbage til i udviklingsarbejdet,” forklarer Nadia Raphael Rathje.



Få de geniale og umulige ideer på bordet

Det er vigtigt, at både lærerne med alle deres forskellige fagligheder, elever, ledelse, teknisk personale og administrative kræfter er med i arbejdet med kernespørgsmålet: Hvordan udvikler vi en grønnere skole?

”På den måde får man øje på, hvor meget vi hver især kan, gør, vil og ved på det her felt. Måske ser man, at der er nogle i det tekniske personale, som er interesserede i at arbejde sammen med elever. Eller eleverne får øje på, at de vil arbejde med at ændre kantinemaden eller arbejde med biodiversitet udenfor,” siger hun.

Alle grønne ideer skal frem i lyset – både dem, som er lige til at føre ud i livet, og dem, som kræver et større benarbejde.

”Hvis man nu gerne vil lægge mere undervisning udenfor og får øje på, at det kan man egentlig ikke, fordi skemaerne ser ud på en bestemt måde, jamen så kan man jo arbejde med de barrierer,” forklarer Nadia Raphael Rathje.

Det handler også om at få øje på hinanden og mulighederne for samspil mellem fag og forskellige faggrupper.

Den grønne visionsopbygning giver en oplevelse af, at man er fælles om sagen på skolen. Ofte viser der sig en håndfuld konkrete pejlemærker, som kan hjælpe ledelse, medarbejdere og elever med at navigere i hverdagen.

Små slag og langt lys

Nadia Raphael Rathje understreger, at skolen ikke behøver gå fra nul til hundrede på bæredygtighedsbarometeret på to sekunder.

”Jeg tror, det er vigtigt, at man kigger sig om på skolen og siger: Hvad gør vi egentlig allerede, som vi kan forstå som bæredygtighed og grøn dannelse, og som styrker planetens trivsel? For der er masser. Der er noget at bygge på, og det er vigtigt at bevidstgøre om, italesætte og udvikle videre på. Det er ikke sådan, at det er helt blankt, og at vi skal starte alt fra nul,” siger hun.

Som skole og skoleledelse kan det synes som en stor opgave at omstille gymnasiet i en grønnere retning, så Nadia Raphael Rathjes bedste råd til skolelederne er da også ret pragmatisk:

”Små skridt er bedre end ingenting. Det er ikke sådan, at hvis man ikke gør rigtig meget, så gør man ikke noget.”

Unge som kan tænke selv

Grøn dannelse handler ikke kun om miljø-rigtige valg i skolens drift og mere undervisning i naturen. Det handler i lige så høj grad om vores tankegang og handlekraft. Og på det felt er der lidt vej at gå på langt de fleste danske skoler, gymnasier og uddannelsesinstitutioner, pointerer Nadia Raphael Rathje.

"Der er stadig et stykke igen, hvis drømmescenariet er, at vi udvikler handlekompetente, undersøgelsesdrevne, risikotagende samfundsborgere, som kan forholde sig kritisk til det, der foregår, og være med til at ændre det," konstaterer hun.

Så hvad gør vi ved det? Den måde, vi har indrettet uddannelsessystemet på, bærer en del af ansvaret. For det præger selvfølgelig de unge, forklarer hun:

"Noget af løsningen er at finde ud af, hvordan vi i højere grad kommer væk fra, at uddannelsessystemet bliver så mikrostrukturerende for den enkelte, så eleverne nogle gange aflærer selvstændighed. Bæredygtighed er også at udvikle en *agency* og en handlekraft som menneske, som gør, at man kan være med til at forandre noget," forklarer hun.

Stilladsering kan lamme handlekraft

Nadia Raphael Rathje understreger, at hendes egen forskning er centreret om grundskoleområdet, men:

"Min personlige observation er, at gymnasieverdenen er et sted, hvor uddannelserne bliver mere og mere overstrukturerede. For at hjælpe de studerende igennem er alt mikrostilladseret for dem. Men det gør, at mange af eleverne bliver meget ydestyrede og fokuserede på at opfylde ydre krav," siger hun.

Det betyder, at andre kompetencer bliver understimulerede hos eleverne, påpeger hun. Fx handlekraft og evnen til at overveje store spørgsmål, som 'hvad vil jeg udvikle?' eller 'hvad for et meningsfuldt liv vil jeg gerne bidrage til?'.

"Og det er ikke så godt, når man skal bidrage til en bæredygtig udvikling, for det kræver en høj grad af *agency* og stillingtagen hos den enkelte. Man må have oplevelsen af, at det, man foretager sig, gør en forskel, og at man selv er med til at styre det."

Ja, vi skal uddanne aktivister

Men hov, hov, er gymnasiets opgave ikke at sikre, at eleverne bliver kloge, dannede samfundsborgere? Skal gymnasiet virkelig uddanne elever til at blive aktivister? Nadia Raphael Rathje stiller selv det sidste spørgsmål og svarer også selv – med et smil, der får hele hendes ansigt til at leve:

"Svaret er ja. Vi skal uddanne aktivister – hvis vi med aktivisme mener, at den enkelte får en forestilling om, at de kan være med til at forandre verden," siger hun.

"Aktivismen bliver nødt til at være en del af en bæredygtighedsdagsorden, og jeg mener, at vi alle sammen skal være aktivister – ikke kun de unge."

Hun peger på, at vi lige nu er i gang med at ødelægge den planet, vi alle sammen bor på – og ikke kun på grund af manglende bæredygtighed og fodslæbende grøn omstilling.

"Det handler også om krig, kriser, fattigdom og alt muligt andet, som ødelægger livsvilkår for mennesker og planeten. I dét lys er vi nødt til at tænke uddannelse som noget, som kan være med til at *forandre* til noget bedre. For mig hænger bæredygtighed og transformation tæt sammen. Så ja, gymnasiet skal uddanne aktivister – men ikke forstået i en specifik politisk kontekst.

Det handler ikke om, at folk skal mene det samme. Overhovedet ikke. Det handler om, at vi skal uddanne unge til at kunne handle og forandre," siger hun.

Du er ikke alene

Nadia Raphael Rathje kan på tværs af skoler se, at fællesskabet om den grønne opgave er afgørende.

"Det er ret afgørende, at arbejdet med grøn dannelse og bæredygtighed bliver et fælles anliggende på skolen. Hvis det hele skal drives af få ildsjæle, så brænder de ud eller bliver ensomme," forklarer hun.

Hendes forskning viser, at det kan have stor effekt, hvis skolen etablerer en koordinatorfunktion, som får timer til at føre de bæredygtige tanker ud i livet, støtte kollegers arbejde, koordinere det praktiske eller etablere eksterne samarbejder.

Hendes forskning viser også, at det er vigtigt, at skolen etablerer nogle stærke støttestrukturer.

"En støttestruktur kan fx være at skabe mulighed for at lægge undervisningen udenfor eller at sørge for, at lærere og elever kan arbejde mere projektbaseret," siger hun.

Og så kan det være en god ide at tænke kapacitetsopbygning som en fælles ting for hele skolen.

"Det betyder, at man gør tingene sammen og udvikler hele lærerkollegiet til opgaven. Man sender fx ikke to undervisere ud på et kursus, og så kommer de hjem og skal forandre noget på egen hånd," forklarer hun.

En klimakurve er ikke grøn dannelse

Nadia Raphael Rathje oplever, at det er en udfordring at få alle fag til at opleve, at bæredygtighedsdagsordenen er vigtig også i deres fag. Og det kræver en indsats >

"Når vi arbejder med grøn udvikling, er det aller-vigtigste at tænke: Det her er så vigtigt, at vi godt tør være modige. Vi tør godt prøve noget, som vi ikke helt ved, virker."

Nadia Raphael Rathje

i de enkelte fag at finde ud af, hvordan man egentlig kan arbejde med bæredygtighed og grøn dannelse i netop det fag.

"Det kan umiddelbart være nemmere at lave koblingen i de naturvidenskabelige fag end i de humanistiske og samfundsvidenskabelige fag. Men det er jo ikke grøn dannelse at give eleverne nogle klimakurver – for at sætte det lidt på spidsen," siger hun.

Arbejdet med at få den grønne dannelse integreret i fagene kræver samtaler og kapacitetsopbygning hos underviserne. Og så kræver det nogle strukturer til at arbejde tværfagligt og stedsbaseret.

Fra nålestiksoperationer til tværfaglighed

På mange gymnasier er arbejdet med bæredygtighed karakteriseret af at være nålestiksoperationer: En temauge her, et forløb i grøn litteratur eller plastikforurening dér. Men det er problematisk, pointerer hun.

"Vi overlader det i for høj grad til eleverne selv at finde sammenhænge i noget, som er meget komplekst, og det er ikke rimeligt. Typisk får eleverne noget naturfaglig viden, og så beder man dem om at løse noget i en samfunds-faglig eller humanistisk kontekst. Men man har ikke lavet koblingen for dem. De står bare med noget data fra biologi, og så læser de måske noget grøn litteratur i dansk, og så er det deres eget ansvar at koble de to," siger hun.

Bæredygtighed og grøn dannelse kræver tværfaglighed.

"Sammenhængen mellem videnstyper fra de forskellige fag på det her felt er meget kompleks. Det kan man som ene lærer heller ikke stå alene med. Det er et undervisningsindhold, som skal udvikles i fællesskab," siger Nadia Raphael Rathje.

OMG, hvad gør jeg som lærer

Men hvad vil Nadia Raphael Rathje sige til de lærere, som tænker 'Oh my God! Hvordan får jeg grøn omstilling ind i mine fag?'.

"Det vigtigste svar her er at blive ved med at øve sig," siger hun, og så må man have et vedvarende fokus på menneskers forhold til planeten. For det er essensen i grøn dannelse. Lærere og elever kan fx spørge hinanden, når de læser tekster og starter på nye emner: Hvad har det her med planetens trivsel at gøre? Hvad har det at gøre med omstilling? Hvad har det at gøre med forandring til noget, som er bedre, end det vi har?

Men hvad hvis man som lærer egentlig ikke interesserer sig for bæredygtighed og grøn omstilling? Så er det alligevel en opgave, man har som underviser i gymnasiet, pointerer Nadia Raphael Rathje.

"Det mener jeg. Du kan jo heller ikke sige 'jeg kan ikke lide matematik, så tal kan ikke være med i min undervisning'. Det her er en del af verden – uanset om vi beskæftiger os med det eller ej. Og det er en del af skolens opgave at beskæftige sig med det her. Vi kan ikke kollektivt lade som om,

at de polykriser, vi bliver bombarderet med, ikke findes," siger Nadia Raphael Rathje og tilføjer:

"Jeg bliver også nogle gange mødt med argumentet om, at det kan gøre eleverne mere bekymrede eller angste, at vi taler om de her kriser. Men det ved vi, ikke er rigtigt. Tværtimod er det vigtigt at have et fællesskab om det og tale om det. For det findes jo som et bagtæppe for os alle, uanset om vi beskæftiger os med det eller prøver at fortrænge det."

Skolen som en rollemodel

Og det er ikke lige meget, hvad skoler, gymnasier og andre uddannelsesinstitutioner gør. For uddannelsesinstitutionerne kan blive afgørende rollemodeller for grøn omstilling.

"Det er en del af helskoletilgangen at pege på, at skolen kan blive centrum for grøn omstilling. I princippet er en uddannelsesinstitution jo et sted, hvor elever og studerende er frie til at lære noget nyt. Så i det perspektiv er uddannelse et sted, hvor vi faktisk kan udvikle nye forståelser og tanker," siger Nadia Raphael Rathje.



Hun ved, at det kan lyde som en utopisk forestilling, men det er faktisk muligt, at skolen bliver det sted, hvor lokalsamfundet får, afprøver og udvikler nye bæredygtige ideer.

Skoleledelse med plads til flere tempi

Skoleledelsen spiller en nøglerolle i at skabe en grønnere gymnasieskole.

"Det her kan ikke ske uden ledelse. Som med al anden uddannelsesforandring betyder skoleledelse virkelig meget. Det, at ledelsen har blik for at støtte udvikling på forskellige måder, er helt afgørende for, at det kan ske," siger Nadia Raphael Rathje.

Hun påpeger, at mange skoleledere selv er ildsjæle og har tendens til at samle ildsjæle omkring sig. Men den – bevidste eller ubevidste – strategi kan være en udfordring.

"For hvis man vil lave stærk uddannelsesudvikling her, så skal man også have dem med, som ikke synes, at bæredygtighed og grøn dannelse er det vigtigste i verden," siger hun.

Man kan med fordel kombinere en bottom-up og en top-down-tilgang, pointerer hun.

"Som skoleleder skal man give plads til de initiativer, som gror frem, men man må også sætte en retning og sige: Her er noget, vi sammen *skal* have udviklet. For ellers risikerer man, at der er otte medarbejdere, der løber virkelig stærkt med det her, og resten gør ingenting. Det er jo dejligt at nogen løber stærkt, men hvis det er noget, der skal rykke, skal alle være med til at udvikle."

Men det er ikke sådan, at alle behøver udvikle i samme tempo og med samme trækraft. Det kan være en god ide at give

plads til, at nogle kan bevæge sig stærkt og blive rollemodeller for forandringer, mens andre udvikler i et mere langsomt tempo.

"Hvis vi alle sammen skal gå den samme vej på samme tid, så får nogle en oplevelse af, at 'årh endnu en ting vi bliver pålagt'. Det er god skoleledelse at tillade, at det foregår i forskellige tempi. Ellers får vi en meget topstyret tilgang, som mange undervisere



oplever som ikke-meningsfuld og bare et påbud. Det er ikke godt for uddannelsesudvikling generelt," siger hun.

Mod er en sjælden plante

Da Nadja Raphael Rathje var skoleleder for Den Grønne Friskole, oplevede hun, at det sværeste var at være modig.

"Det sværeste var at få folk til at turde. For det gælder om at være modige, når vi skal noget, vi ikke plejer at gøre. Men vi bliver hurtigt bange for at fejle og bange for, at det er forkert," forklarer Nadia Raphael Rathje og tilføjer:

"Men når vi arbejder med grøn udvikling, er det allervigtigste at tænke: Det her er så vigtigt, at vi godt tør være modige. Vi tør godt prøve noget, som vi ikke helt ved, virker."

Så meget af det handler om at falde af hesten og kravle op på den igen. Og igen. Ligesom med al anden pædagogisk og didaktisk udvikling er man nødt til at turde fejle og prøve igen.

"Man er nødt til at være risikotager. Og når man så afprøver noget vildt, så skal man ikke lade sig slå ud, hvis nogen syntes, det var smadderkedeligt eller dumt, eller det blev kaos. Modighed er i virkeligheden det allervigtigste," siger Nadia Raphael Rathje.

Hun oplever, at der er nogle meget stærke forforståelser af, hvad det vil sige at gå i skole og gymnasiet og lære noget. Det gælder både elever, forældre og undervisere og ledere.

"Mange bliver bange for, om eleverne lærer nok og lærer tingene på den rigtige måde. Vi har en meget smal forståelse af, hvad der gør os klar til samfundet – og den tendens er endnu heftigere i gymnasiet end i grundskolen. Men den smalle forståelse af, hvad det er, vi skal kunne, forhindrer meget. På den måde hænger udvikling af bæredygtig uddannelse også sammen med legende tilgange, praksisfaglighed, projektbase-ring, trivsel, udeundervisning, demokratisk deltagelse og at turde eksperimentere med det, vi gør i en uddannelsesinstitution," slår hun fast. ●

Nadia Raphael Rathje forsker i uddannelse for bæredygtig udvikling på Københavns Professionshøjskole. Hun har skrevet ph.d.-afhandling om helskoletilgangen og har også selv praktisk erfaring med grønt skoleudviklingsarbejde fra hun var med til at starte, lede og drive Den Grønne Friskole.

Unge tager ansvar for klimaet, men sjældent i fællesskab

Grønt engagement: Danske gymnasieelever vil gerne redde klimaet, men de handler sjældent politisk eller kollektivt. I et nyt forskningsprojekt undersøger **Ane Qvortrup**, hvordan dialogisk undervisning kan styrke elevernes eco-engagement og gøre dem i stand til at finde bæredygtige løsninger i fællesskab.

Af **Marie Bille**

Danske gymnasieelever føler et højt personligt og socialt ansvar for klimaet, men de kollektive og politiske handlinger halter. Det viser nye data fra et projekt ved Center for gymnasie- og erhvervsuddannelsesforskning, SDU, der undersøger danske gymnasieelevers engagement i forhold til klima og bæredygtighed og afprøver forskellige dialogiske undervisningsformer til at styrke netop det.

Ingen ved præcis, hvordan vi løser den enorme klimakrise, som planeten og menneskeheden står i, og de løsninger, der er rigtige i dag, er det ikke nødvendigvis i fremtiden. Så hvordan kan vi i gymnasiet

danne unge mennesker til at finde løsninger, vi end ikke kender endnu?

"Vi kan ikke danne ud fra en affirmativ tilgang med sikre svar eller være for bestemte for, hvordan de her problemstillinger skal løses i fremtiden. Både fordi, at sådan er det i et demokratisk uddannelsessystem, men også fordi vi ikke ved, hvad fremtiden bringer med sig," siger Ane Qvortrup professor ved Institut for Design, Medier og Uddannelsesvidenskab og leder af Center for gymnasie- og erhvervsuddannelsesforskning på SDU.

Hun har sammen med sine kolleger udviklet et nyt og differentieret begreb om *eco-engagement*, som en form for grøn dannelse, hvor elever bliver i stand til at sætte deres ord og værdier i spil for en sag og handle i fællesskab på klimakrisen.

Vi kan ikke nøjes med viden og færdigheder

Forskerne undersøger, hvordan dialogbaseret undervisning kan styrke gymnasieelevers eco-engagement, og hvordan det står til med danske unges ansvarsfølelse, positive og negative følelser relateret til klimakrisen samt deres udfordringer med sociale og politiske handlinger.

De første data i projektet bygger på en survey blandt 1.500 gymnasieelever fra STX, HHX, HTX og HF på tværs af 20 skoler fordelt i hele landet. Eleverne har besvaret et spørgeskema, der måler på 13 dimensioner af eco-engagement, fra naturforbundethed, ansvar og følelser til sociale og politiske intentioner.

I næste fase gennemføres interventioner i form af dialogiske undervisningsforløb, og ved at gentage surveyen og supplere

Olafur Eliassons og Minik Rosing
placerede i 2018 isblokke fra
Grønland i London. Det blev til
kunstværket Ice Watch. Billeder
derfra fungerer som grundlag
for undervisning i, der kan skabe
engagement hos eleverne.



”Når man sætter sig selv i spil i forhold til værdimæssige spørgsmål, kan man sjældent indfri det, man ønsker.”

Ane Qvortrup

med observationer og videomateriale fra forløbene får forskerne et nuanceret indblik i, hvordan den dialogiske undervisningsform påvirker elevernes engagement over tid.

Vi kan ikke nøjes med at give eleverne færdigheder, kompetencer og viden om klimaet i gymnasiet, fastslår Ane Qvortrup.

”For mig er det helt afgørende, at vi kobler viden med en dannelsesdimension, som indebærer en kritisk stillingtagen og en social og politisk handlelyst. En problem-løsende del, hvor man er undersøgende i fællesskab og dermed bliver i stand til og får lyst til at handle på klimakrisen. Et begreb om eco-engagement kan hjælpe os med at forstå de forskellige værdimæssige, etiske og sociale aspekter, som er afgørende for den handling,” siger hun.

Engagement er afgørende for politisk handling

Forskningsprojektet om eco-engagement tager afsæt i FN's klimapanel, IPCC's seneste rapport fra 2023. Her blev det for første gang formuleret eksplicit, at borgernes engagement, altså i hvor høj grad mennesker føler sig forbundet til og ansvarlige for klimaspørgsmålet, har direkte betydning for den politiske opbakning til at gennemføre nødvendige klimatiltag på samfundsniveau. For Ane Qvortrup blev det en anledning til at se på gymnasieskolens rolle. For hvis engagement påvirker viljen til handling på samfundsniveau, må skolen også se på, hvordan unge udvikler et engagement i at skabe en bæredygtig fremtid.

”Så er spørgsmålet, hvordan vi kan forstå sådan et engagementsbegreb? Hvad kan vi lægge i det? I første omgang er vi dykket ned i økolitteraturen, der handler om uddannelse for bæredygtig udvikling. Der finder

vi faktisk, at eco-engagement er et anvendt begreb, men også, at det er et ret uklart defineret begreb. Og det gør det jo svært at integrere i uddannelsessammenhæng,” siger Ane Qvortrup.

Engagementsbegrebets oprindelse: at sætte sit ord i pant

Forskerne er gået tilbage til engagementsbegrebets historiske oprindelse og er dykket ned i den danske teolog og filosof Peter Kemps (1937-2018) store afhandling fra 1974, *Engagementets poetik*.

”Det, der virkelig var tankevækkende for mig, da jeg satte mig ind i det her felt, var, at hvis vi tager udgangspunkt i grundbetydningen, så er ’engagement’ et fransk begreb, der oprindeligt var anvendt i en mere juridisk betydning, der handler om at sætte noget i pant,” siger Ane Qvortrup med henvisning til det franske udtryk ’mettre en gage’, der netop betyder at sætte i pant.

”Altså, jeg giver eller investerer noget med forventning om, at jeg får noget igen. Når begrebet flytter sig over i uddannelsessammenhæng, er det typisk ikke en investering, man laver i materiel eller økonomisk forstand. Det er nærmere at ’give sit ord i pant.’ Altså man skal ligesom sætte noget på spil. Den betydning prøvede vi at forfølge nærmere, for vi syntes, den var interessant i uddannelsessammenhæng,” siger forskeren.

Når man taler om engagement i undervisning og uddannelse, er det ofte i en mere psykologisk betydning, der handler om, hvorvidt eleverne er motiverede for at deltage i undervisningen og eksempelvis lave deres lektier eller række hånden op i timen.

Ane Qvortrup og hendes kolleger bygger videre på den filosofiske forståelse af engagement som en forpligtelse og ikke bare en følelse. Med Peter Kemps tolkning bliver engagement en etisk handling, hvor man både lover sig selv og andre noget og derefter handler på det.

”Man kan ikke tale om engagement uden handling,” siger Ane Qvortrup.

”Det er ikke nok at sætte sit ord i pant, man skal også investere det i noget.”

Men det nye forskningsprojekt føjer samtidig flere lag til. Hvor Peter Kemp primært beskrev engagementet som en relation mellem individ og fællesskab, udvider Ane Qvortrup det til også at omfatte menneskets forhold til naturen med udgangspunkt i øko-litteraturen.

En ny form for grøn dannelse?

Forståelsen af eco-engagement rummer derfor både et socialt, et etisk og et økologisk perspektiv.

”Altså, jeg handler ikke bare, fordi jeg nu har sagt, at jeg vil gøre det, men fordi jeg har nogle værdier, jeg er optaget af. Jeg har et eller andet, jeg vil, en forandring, jeg vil skabe. Og så siger Peter Kemp yderligere, at de her værdier opretholdes, ikke bare af individet selv, men fordi man er en del af noget socialt,” fastslår Ane Qvortrup.

Dermed bevæger begrebet sig væk fra de mere snævre, psykologiske forståelser af engagement, som har domineret uddannelsesforskningen i de senere år. Fokus har været på indre motivation, adfærd og læringsvilje.

”Vores operationalisering af begrebet har et mere etisk og socialt aspekt. Det passer både godt ind i den betydning, vi havde fundet i IPCC-rapporten, men også ind i en

uddannelseskontekst baseret på demokratiske værdier og et dannelsesbegreb, som handler om, at man skal have en stemme og tage demokratisk stilling. Sætte sig selv på spil med en holdning, en indsats eller en måde at handle på," siger Ane Qvortrup.

Bliver eco-engagement i den forstand en ny form for grøn dannelse, der forbinder viden med handling, følelser og etik?

"Jeg vil i hvert fald gå så langt til at sige, at jeg synes, det er en ny tilføjelse til dannelsesbegrebet," siger Ane Qvortrup.

Det handler om, at elever tør tage ordet, forpligte sig på en sag og være i dialog om, hvad et godt og bæredygtigt liv kan være, også når svaret ikke findes på forhånd. Men det betyder ikke, at viden om naturen, miljøet og bæredygtighed ikke fortsat er vigtigt, understreger forskeren.

"Det er ikke for at sætte viden og kompetencer til side. For man kan jo ikke handle, hvis man ikke har viden, og man har ikke en holdning uden viden om det, man tager stilling til. Derfor er viden selvfølgelig en forudsætning for engagement," siger hun og uddyber:

"Men udgangspunktet er netop, at hvis engagementet skal koble sig til det dannelsesmæssige aspekt, er det ikke nok med kompetencer og viden. Og så bliver et engagementsbegreb, som kobler de etiske og sociale værdier på, faktisk rigtig interessant."

Forskere måler på mange dimensioner af eco-engagement

For at kunne undersøge og styrke eco-engagement i undervisningen har Ane Qvortrup og hendes forskningsgruppe arbejdet med at gøre begrebet målbart. De har udviklet et begreb i flere dimensioner med ti kernerdimensioner og tre supplerende. De ti kernerdimensioner dækker over alt fra elevernes relation til naturen, deres såkaldte naturpåsønnelse, til den indflydelse, som venner, forældre og lærere har på deres holdninger og handlinger. Ane Qvortrup peger på, at værdier og handlekraft ikke udvikles isoleret hos den enkelte, men i mødet med andre mennesker og med naturen som en del af det fællesskab.

"Værdierne, der ligger bag vores handlinger, bliver hele tiden formet og bestyret i de

Om forskningsprojektet

Forskningsprojektet 'Eco-engagement and eco-literacy' undersøger, hvordan undervisning kan styrke unges klimaengagement – forstået som deres evne til at forbinde viden, værdier, følelser og handling i arbejdet med bæredygtighed.

Projektet ledes af Ane Qvortrup, som er professor og leder af Center for gymnasie- og erhvervsuddannelsesforskning ved Syddansk Universitet (SDU), og gennemføres i samarbejde med kolleger ved centret.

Forskerne har udviklet et måleinstrument, der kortlægger 13 dimensioner af unges eco-engagement: fra naturforbundethed og ansvarsfølelse til sociale og politiske intentioner.

Undersøgelsen omfatter hen over to år gymnasieelever i 40 STX-, HHX-, HTX- og HF-klasser, som besvarer spørgeskemaer om klima og bæredygtighed.

Projektet afprøver to dialogiske undervisningsforløb i udvalgte klasser: et med filosofisk undersøgelse og et med elevstyrede "videoklubber". Forskerne filmer forløbene og analyserer dem for sammen med surveyene at forstå i dybden, hvordan forskellige former for dialog understøtter elevernes eco-engagement.

Projektet løber over tre år og finansieres af Danmarks Frie Forskningsfond.

sociale sammenhænge, vi indgår i," forklarer hun.

"Derfor kan engagement ikke forstås som en individuel egenskab, men som noget, der hele tiden udvikles i dialog og relationer med andre."

Også både personligt og socialt ansvar, handlinger i hverdagen, som at spare på ressourcer, og de positive og negative følelser, der følger med at engagere sig i klimaproblematikker, er dimensioner i engagementsbegrebet.

For eco-engagement knytter sig til nogle følelser, understreger Ane Qvortrup.

"Der er en risiko for at miste passionen, eller at føle sig utilstrækkelig. Eller at føle sig fortvivlet, bange, eller skamfuld," siger hun.

"Når man sætter sig selv i spil i forhold til værdimæssige spørgsmål, kan man sjældent indfri det, man ønsker. Altså, man kan ikke løse miljøproblemerne. Man ville altid gerne gøre mere: deltage i endnu en aktion eller spare lidt mere på vandet."

Forskerne måler også på de positive følelser, der kan opstå, når eleverne diskuterer klimaspørgsmål i undervisningen:

"Det kan også være, at man bliver inspireret, motiveret, håbefuld og opløftet," siger hun.

Derudover har forskerne tilføjet tre supplerende dimensioner, som viser, hvordan engagementet retter sig mod handling. Det er:

Sociale intentioner, ønsket om at gøre noget sammen med andre, *politiske intentioner og handlinger*, dvs. lyst til at deltage i debat, demonstrationer eller organisering, og så *opfattelsen af, hvor store forandringer der skal til* – altså om eleverne ser løsningen som små justeringer eller som grundlæggende systemforandringer.

Hensigten med at differentiere engagementsbegrebet i de forskellige dimensioner er på den ene side at få et nuanceret begreb, men også at undersøge, hvor vi præcist skal sætte ind i gymnasiet, forklarer Ane Qvortrup.

"Har de brug for at udvikle et stærkere håb på nogle bestemte skoler eller på bestemte typer af uddannelser? Er der behov for at håndtere de der negative følelser? Er det intentionerne, der skal arbejdes med? Det handler om at give et bedre grundlag for at svare på spørgsmålet: hvor er det

>

egentlig, vi blandt danske unge bedst kan sætte ind?"

Danske unge har højt samfundsmæssigt og personligt ansvar

Så hvad viser data om danske unge?

Forskerne har endnu ikke afsluttet den del af projektet, der måler effekten af de dialogiske undervisningsformer, men de første data giver et tydeligt billede af, hvordan danske unge forholder sig til klima og bæredygtighed. Der ligger danske unge rigtigt højt på det samfundsmæssige og personlige ansvar, viser data.

"De mener, at der skal gøres noget, og at politikere og globale organisationer skal handle på klimaproblemerne. De tager faktisk også selv et personligt ansvar. De vil gerne spare på vandet og slukke lyset noget mere. Der er et personligt engagement, og det synes jeg, er interessant at se," siger Ane Qvortrup.

Danske unge ligger samtidig også højt på den dimension, der handler om naturpås-kønnelse.

"Der er ikke sådan en ligegyldighed over for naturen," siger forskeren.

De ligger også relativt højt på følelser, både negative og positive. Men ikke på en måde, som Ane Qvortrup vil betegne som *klimaangst*, for det er ikke i sig selv et problem at føle sig fortvivlet over situationen. Men det er et problem, hvis man gør det uden at have det mindste håb, forklarer forskeren.

"Vi finder ikke direkte klimaangst, men fordi vi ved, at følelserne er afgørende for at handle, så er det interessant, at de faktisk også ligger pænt højt på den dimension," siger hun.

"Man må egentlig gerne have høje negative følelser, fordi det kan være dem, der får en til at gøre noget. Hvis jeg er lidt nervøs eller skamfuld over ikke at gøre noget, kan det sætte handling i gang. Men omvendt, hvis ikke man samtidig føler sig inspireret, opløftet eller håbeful, kan de negative følelser blive ødelæggende."

Unge handler sjældent politisk i fællesskab med andre

Undersøgelsen viser, at relationerne omkring de unge har forskellig vægt. Forældrene fylder ikke meget i de unges

oplevelse af at blive støttet eller påvirket i retning af klimahandling, og vennernes indflydelse på klimaengagementet er også lav, viser undersøgelsen.

"Men det tænker vi, at det her projekt måske kan ændre på. Fordi det handler om dialoger mellem de unge selv. De er enten ikke modne nok, eller det er ikke noget, der optager dem nok til, at det fylder i deres sociale interaktioner," siger Ane Qvortrup

Lærerne har derimod større betydning for de unge, men med store forskelle mellem klasser og skoler.

"Nogle lærere går meget op i det, og andre gør ikke. Den samlede indflydelse på engagementet er ikke overvældende."

Et markant fund handler om de sociale og politiske intentioner. Her placerer danske unge sig lavt sammenlignet med jævnaldrende i andre europæiske lande. De tager ansvar i deres egen hverdag, men handler sjældnere i fællesskab, og endnu sjældnere i offentligheden.

"Mange føler et ansvar, men få omsætter det til kollektiv eller politisk handling," siger Ane Qvortrup.

Netop her ser forskeren gymnasiets store mulighed:

"Der er behov for, at vi skaber et forum, hvor de unge kan få mulighed for at arbejde med de her problemstillinger i sociale sammenhænge med andre unge. Så det ikke bliver de her individualiserede spørgsmål, men en del af den sociale gruppe," siger hun.

"Og så skal vi styrke dem til at bidrage ved at tage politisk stilling og være aktiv i organisationer og deltage i debatter, altså de politiske handlemuligheder. Der må vi ifølge de her studier sætte ind."

Dialogen som drivkraft: Sådan styrker vi elevernes eco-engagement

Spørgsmålet om, hvordan vi kan styrke elevernes eco-engagement i gymnasiet, er kernen i den anden del af forskningsprojek-

Hvad er eco-engagement?

Forskerne bag projektet '*Eco-engagement and eco-literacy*' har udviklet et flerdimensionelt begreb, der beskriver, hvordan unges klimaengagement tager form i spændet mellem viden, følelser, værdier og handling.

De ti kernedimensioner:

1. **Naturpås-kønnelse** – i hvilken grad elever føler forbindelse til og værdsætter naturen.
2. **Naturforståelse** – viden om økologiske sammenhænge og menneskets rolle i dem.
3. **Personligt ansvar** – oplevelsen af at have et individuelt ansvar for miljø og klima.
4. **Socialt ansvar** – forståelsen af, at klimahandling kræver fællesskab.
5. **Handling i hverdagen** – konkrete handlinger, fx at spare ressourcer, ændre forbrug.
6. **Venners indflydelse** – hvordan jævnaldrende påvirker engagementet.
7. **Forældres indflydelse** – den rolle, familie spiller for holdninger og handlinger.
8. **Læreres indflydelse** – skolens og undervisernes betydning for engagementets retning.
9. **Positive følelser** – håb, motivation, stolthed, inspiration.
10. **Negative følelser** – bekymring, skyld, fortvivelse, skam.

De tre supplerende dimensioner

11. **Sociale intentioner** – viljen til at handle sammen med andre.
12. **Politiske intentioner og handlinger** – deltagelse i debat, organisationer, aktivisme.
13. **Opfattelse af forandrings omfang** – om løsningen ses som små justeringer eller som grundlæggende systemforandringer.



Forskerne afprøver flere undervisningsforløb. Et af dem tager udgangspunkt i Olafur Eliassons og Minik Rosings kunstværk *Ice Watch London*. I 2018 placerede de store isblokke fra Grønland i byrummet som en fysisk påmindelse om klimaforandringerne.

tet, hvor Ane Qvortrup og hendes kolleger tester to dialogiske undervisningsformer i klasser på tværs af gymnasieuddannelser – STX, HHX, HTX og HF.

Begge forløb består af seks undervisningsgange, men varierer i graden af lærerstyring.

I den første model – filosofisk undersøgelse i klassen – leder læreren en åben, undersøgende samtale, hvor eleverne sammen dykker ned i et etisk og samfundsmæssigt spørgsmål om klima. Læreren fungerer som facilitator, der hjælper eleverne til at forbinde faglig viden med deres egne værdier og erfaringer.

I den anden model – elevstyrede 'video-klubber' – organiserer eleverne sig i mindre grupper, der arbejder selvstændigt med cases og spørgsmål om bæredygtighed og optager deres egne samtaler på video. Formålet er at skabe selvstændig

dialog og socialt rum for undersøgelserne, uden at læreren styrer retningen. Forskerne er endnu ikke klar med resultatet af undersøgelsen af, hvad der fungerer bedst.

"Men foreløbig kan vi sige, at det er blevet taget rigtig godt imod af lærere og elever. Eleverne får nogle rigtig gode dialoger. Vi filmer både video-klubber og de filosofiske undersøgelser for at analysere dem og se, hvordan de bidrager til dialogen. Og det er virkelig positivt og virkelig sjovt at se," siger hun.

Et af undervisningsforløbene tager udgangspunkt i Olafur Eliassons og Minik Rosings kunstværk *Ice Watch London*. En installation fra 2018, hvor kunstnerne placerede store isblokke fra Grønland i byrummet som en fysisk påmindelse om klimaforandringerne.

"Vi har lavet en guide, der starter lidt åbent og gør det nemt at få dialogen i gang,

og så putter vi mere og mere information og viden på, som gør, at den her case og dialogen om den bliver mere og mere kompleks," siger Ane Qvortrup.

Gymnasiesektoren er ifølge Ane Qvortrup helt klar til at arbejde med eco-engagement, og lærere arbejder i forvejen med dialogbaseret undervisning. Den største udfordring er, at der mangler materialer, som kobler klimaspørgsmål til fagene, fastslår hun.

"Det kræver noget at sætte en nuanceret dialog i gang. Man kan ikke bare spørge 'hvad synes I om klimaet?' og forvente, at samtalen udfolder sig. Lærerne har brug for gode materialer, der kobler faglig viden, etik og handling. Det vil være et solidt bidrag til sektoren at udvikle flere af den slags materialer," siger hun.

"Casen med *Ice Watch London* rummer både noget dansk- og samfundsfagligt om kunst og kunstens betydning i forhold til nogle samfundsmæssige spørgsmål. Den rummer også matematik, fordi der er nogle beregninger omkring omkostninger og investeringer. At udvikle materialer, der både kan åbne den kompleksitet for eleverne og skabe en fagligt baseret dialog i en variation af fag, er naturligvis ikke så enkelt".

Hvis ikke undervisning i klimaspørgsmål relaterer sig ordentligt til læreplanerne, og hvis man ikke kan få det integreret i den daglige undervisning, er det svært at få det ind som en del af et samlet forløb, påpeger forskeren.

"Der er et potentiale derude, og jeg tror, alle er modne til at gå i gang. Vi ser på de undersøgelser, at eleverne er modne til at gå ind i de her dialoger, og langt de fleste lærere er interesserede og motiverede. Men der er stadig noget arbejde med at udvikle gode undervisningsmaterialer," siger hun.

Der er store investeringer forbundet med at ændre undervisningsformer og udvikle nye materialer, påpeger hun.

"Derfor skal vi have evidensbaseret viden om, hvad der rent faktisk styrker elevernes sociale og politiske intentioner." ●

Ane Qvortrup er professor ved Institut for Design, Medier og Uddannelsesvidenskab og leder af Center for gymnasie- og erhvervsuddannelsesforskning på SDU.

Gymnasier sætter damp på tværfaglig undervisning

Fremtidens store problemer kan næppe løses i snævert fagopdelte siloer. Ni gymnasier bygger bro mellem fagene ved i tæt samarbejde med lokale museer at arbejde med den tværfaglige **STEAM-tilgang**, som er en kombination mellem **STEM-** og **ARTS-fag**. På Viborg Gymnasium har det ført til en kombination af kemi, dansk og guldaldermalerier.

Af **Mikkel Kamp**

Hvilken lugt har et guldaldermaleri? Ikke den konkrete lugt af maling eller måske støv, men hvilken lugt er der i motivet? Sådan lyder et af de spørgsmål, som elever fra Viborg Gymnasium skulle forholde sig til og formidle i forskellige formater til gæsterne på Skovgaard Museet, der har en omfattende samling af netop guldaldermalerier. Elevernes svar har blandt andet været, at der var en lugt af nåletræer, men også ammoniak har ramt deres fantasinæsebor, fordi en række køer på et maleri nødvendigvis også vil medføre en lugt af kolort.

I et tværfagligt forløb mellem kemi og dansk har eleverne skabt nye indgange til naturoplevelsen i malerierne ved at lave 3D-modeller af de duftmolekyler, de har identificeret i malerierne, og de har lavet formidlingstekster og formidling med lyd – det

er vel at mærke alt sammen noget, der bliver brugt aktivt i museets udstilling.

Forløbet er en del af projektet STEAM på museer, hvor ni gymnasier indgår i partnerskaber med syv museer om at undersøge, hvordan museer kan bruges som læringsressource og arena for STEAM-faglige forløb, og hvordan de tværfaglige forløb kan være med til at klæde eleverne på til med tiden at arbejde med nogle af de store udfordringer, verden står overfor, og som vi endnu ikke har svarene på – problemer som klimakrisen.

Det har givet gode forudsætninger for ægte tværfagligt samarbejde, forklarer Stine Vølund, som blandt andet underviser i dansk og billedkunst på Viborg Gymnasium og også er en del af projektledelsen.

“Vi havde museets genstande som noget fælles. Så vi skulle ikke sidde og snakke om, hvad fysik har brug for, eller hvad billedkunst har brug for. Udgangspunktet var, hvad er der på museet, hvad har museet brug for,

og hvordan har de brug for at åbne deres udstillinger for eksempel? Det er en anden indgangsvinkel til at bruge vores faglighed,” forklarer hun.

STEAM er på vej frem

STEAM er et akronym for Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics, og tilgangen forener naturvidenskabelige og humanistiske discipliner. Den bygger på procesorienteret læring, hvor eleverne arbejder med autentiske problemstillinger, som ofte direkte eller indirekte beskæftiger sig med bæredygtighedsudfordringer, og formålet er at styrke elevernes kritiske og kreative evner og deres indsigt i, at komplekse problemer ikke kan løses kun med teknologi eller naturvidenskab, forklarer Sally Thorhauge, som er ekstern lektor på Center for Museologi ved Institut for Kommunikation og Kultur på Aarhus Universitet og initiativtager til hele projektet.

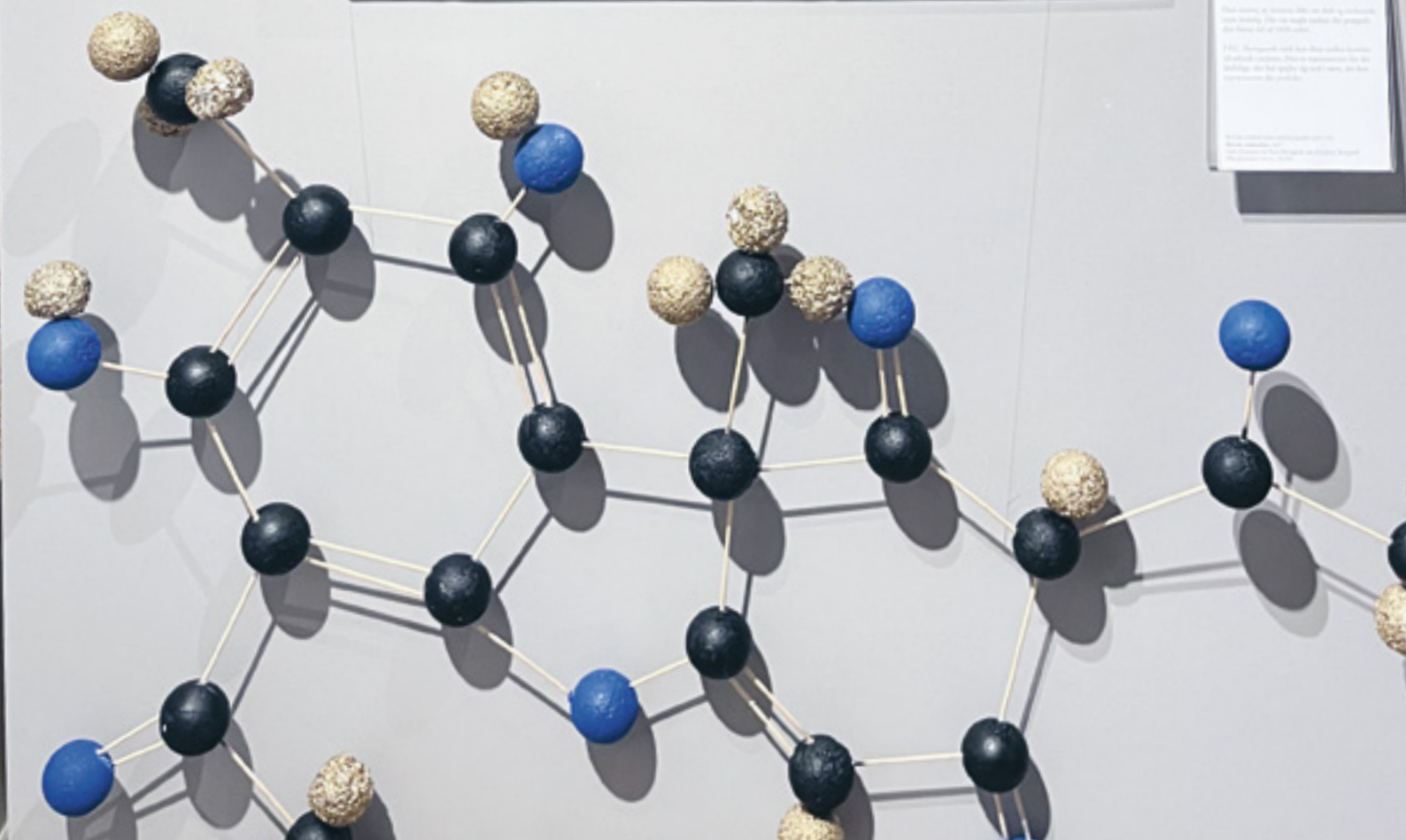
Eleverne fra Viborg Gymnasium identificerede en lugt i maleriets motiv. Ud fra lugten har de bygget en model af et molekyle, som er i den lugt. Modellen er udstillet på museet, hvilket har virket meget motiverende, fortæller underviserne.



Andersen's last picture
The painting 'The Moon' (1877) is a landscape painting depicting a night scene with a body of water, trees, and a bright light source (the moon) in the sky. The painting is a reproduction of a work by the Danish painter Hans Andersen, who lived from 1806 to 1877.

This painting is a reproduction of a work by the Danish painter Hans Andersen, who lived from 1806 to 1877. The painting is a landscape painting depicting a night scene with a body of water, trees, and a bright light source (the moon) in the sky. The painting is a reproduction of a work by the Danish painter Hans Andersen, who lived from 1806 to 1877.

The painting is a reproduction of a work by the Danish painter Hans Andersen, who lived from 1806 to 1877. The painting is a landscape painting depicting a night scene with a body of water, trees, and a bright light source (the moon) in the sky. The painting is a reproduction of a work by the Danish painter Hans Andersen, who lived from 1806 to 1877.



Mens STEAM-tilgangen ikke er så udbredt i Danmark, bruges det på især folkeskoler i USA, hvor det har eksisteret siden 1980'erne. Der er dog udvikling i tingene, siger lektoren.

Gode råd til besøg på museer

Man behøver ikke have et længerevarende projekt for at få mere ud af et besøg på et museum med en klasse. Men det er en god idé at gå i dialog med de professionelle på museet. Det siger Line Højgaard Porse og Stine Vølund, der her giver tre råd til at få mere ud af museumsbesøg

1. Kontakt museet

Skriv til museerne. Spørg, om de har lyst til at mødes og tale om et eventuelt samarbejde. Det vil især de mindre museer sige ja til. De er interesserede i at komme i kontakt med eleverne.

2. Lad dig inspirere

Der skal være et før, under og efter uden eleverne. Tal med museet om, hvad I kan mødes om. Måske kan et museum åbne sin samling for gymnasie-lærerne og fortælle, hvad man har, og så skal gymnasie-lærerne undervejs nok få inspiration til, hvad der kunne være spændende at bruge i et undervisningsforløb

3. Forbered eleverne

Eleverne skal have arbejdet med området inden besøget på museet. Det kan være malerierne eller en tidsperiode, hvis det er et kunstmuseum. Det giver dem en forforståelse, så museumsmedarbejderen bedre kan åbne en ny verden for dem.

"Vi arbejder rigtig meget med STEM i Danmark, men nu er det, som om der er kommet en lille sprække i forhold til STEAM. Det er også oplagt at arbejde med tilgangen i gymnasiet, efter det er kommet ind i formålsparagraffen, at eleverne skal lære at forholde sig reflekterende til eksempelvis miljø og klima," siger Sally Thorhauge og uddyber:

"Samtidig er museet en "autentisk" institution uden for skolen. Tænk blot på de mange fag, der skal i gang i løbet af en museums-genstands rejse, fra den bliver opdaget, indsamlet og registreret, til den udstilles på museet – og konserveres for eftertiden," siger hun.

Det anderledes læringsmiljø er motive-rende og giver nye muligheder.

"Der bliver selvfølgelig stillet faglige krav, men i læringsmiljøet på museet får eleverne mulighed for at leve op til dem på en anden måde, end de er vant til fra klasselokalet. På museet er der genstande og udstillinger, og viden bliver konkret og tredimensionel. Eleverne arbejder med 3D-ressourcer i stedet for flade tekster og skærme. Derudover rummer genstande fortællinger, som eleverne ofte bliver stærkt optaget af, når de får lov at folde dem ud ved hjælp af deres STEAM-fag," siger Sally Thorhauge.

Dannelse til tværfaglighed

Projekterne handler ikke direkte om at løse problemer med klimakrisen. Det skal ses på et mere overordnet dannelsesmæssigt niveau, forklarer Line Højgaard Porse, som underviser i billedkunst på Viborg Gymnasium og også er en del af projektets ledelse.

"Drømmen er at uddanne gymnasieele-ver, som, når de har gået i gymnasiet, har fundet ud af, at alting ikke er fakultetsadskilt. Det er for eksempel ikke kun med faglighe-den fra faget fysik, man kan arbejde med klimakrisen. Det kan man også gennem design, for eksempel," siger hun og tilføjer,

at det overordnede dannelsesprojekt er at give eleverne en bevidsthed om, at hvis vi skal løse de epokale nøgleproblemer, så skal man tænke lidt anderledes.

Det begynder med også at tænke ander-le-des i forhold til undervisningen.

"Vi underviser dem meget fakultetsad-skilt, men hvis man underviser med ud-gangspunkt i STEAM-faglig undervisning, bliver fakulteterne blødt op. Det betyder ikke, at vi skal løse klimaproblemer ved at klippe ting ud og lime dem op på en planche med inspiration fra billedkunst. Det er ikke faget som et værktøj, men for billedkunst vil det være fagets tankegang, hvor man for eksempel arbejder undersøgende med kunstneriske processer," siger Line Højgaard Porse.

På det konkrete plan har de lokale museer sat rammerne for, hvordan man kan skalere det store abstrakte dannelsesideal ned til noget konkret.

"Det er en måde at stilladsere det på. Man kan ikke bare sige, at nu skal eleverne løse det her store problem. De skal først lære, hvordan man løser problemer," siger Stine Vølund.

Der er en værdi i at arbejde med nogle virkelige problemstillinger, som rent geogra-fisk er i nærområdet, vurderer Line Højgaard Porse.

"De store problemer kan blive for abstrakte for vores elever. Hvordan skal de dog løse klimakrisen med fysik og billed-kunst? Det kan de jo ikke, men hvis de nu får en problemstilling, som knytter sig til genstandene på det lokale museum, så er det mere overskueligt. Og samtidig kan museet nogle gange byde ind med noget af den faglighed, de mangler," siger hun.

Det har museerne for eksempel gjort ved, at en kurator har forklaret eleverne, hvordan man skriver udstillingstekster til et specifikt museums målgruppe, og at en udstillingsar-kitekt har fortalt, hvordan man kan arbejde

med lys til museumsgenstande, der ikke nødvendigvis må få direkte lys på sig.

Finder lugten i maleriet

I samarbejdet mellem Skovgaard Museet og Viborg Gymnasium har eleverne arbejdet med, hvordan man kan revitalisere museets guldalderssamling, så malerierne ikke har fasttømrede betydninger.

“Det handler blandt andet om, hvordan man kan skabe nye samtaler om, hvad natur er, og hvad vores forhold til naturen er,” siger Stine Vølund.

Før eleverne selv for alvor blev kastet ud i arbejdet, besøgte de Skovgaard Museet, hvor de fik en omvisning og dermed indsigt i, hvad det er for et sted.

Hjemme på skolen har eleverne i dansk arbejdet med malerier og litteratur fra guldalderen og hele den nationalromantiske periode. I kemi har de arbejdet med dufte og duftmolekyler, og i begge fag er det emner, de under alle omstændigheder skal beskæftige sig med.

Elevernes produkt har været at udvælge lugte fra maleriet og forklare, hvor den kommer fra. De har skullet bygge en molekylemodel, som efterfølgende har været udstillet på museet, sammen med maleriet de har fundet duften i. I dansk har de skrevet en formidlingstekst, som er ARTS-delen i arbejdet. Teksten indtalte eleverne også som en podcast.

Det er i elevernes arbejde med formidling, at læringen og motivationen for alvor har rykket, siger de selv i en evaluering. Det er også, hvad Stine Vølund har oplevet undervejs.

“Det har været udfordrende at skulle formidle en viden om værket, om nationalromantikken og at koble det med en kemifaglig viden, for de skulle både forklare museums-gæsten, hvad det er for en model, og hvordan det skal forstås,” siger hun og peger på det for eleverne mest motiverende.

Sådan har andre skoler arbejdet

Randers Statsskole kaster lys på Museum Østjylland

- Randers Statsskole har indgået et partnerskab med Museum Østjylland, som er et kultur- og lokalhistorisk museum. Forløbet er foregået med biologi- og design & arkitekturelever, som overordnet har arbejdet med temaet: “lyset i museets rum”.
- Design & arkitektur-eleverne undersøgte, hvordan man kan designe lamper til museets faste udstilling, mens eleverne fra biologi har undersøgt, hvordan lysforholdene i museet påvirker museumsgæsten. De er derefter kommet med forslag til, hvordan lyset kan forbedres.
- Lamperne, som eleverne havde designet, blev udstillet i samlingens indgangsområde. Eleverne fra biologi udviklede en lyssafari, som giver forklaringer på, hvordan og hvorfor lysets farve i udstillingsrummene påvirker museumsgæsten

Aarhus Katedralskole og Museum Ovarthaci

- Aarhus Katedralskole har i to år samarbejdet med Museum Ovarthaci, som er et museum, hvor værkerne er skabt af mennesker, der har haft eller har tilknytning til psykiatrien. Den mest centrale kunstner er Ovarthaci.
- Eleverne har deltaget i en naturfaglig konkurrence ved navn “Drughunter”. I konkurrencen har eleverne fremstillet en poster med en bioteknologifaglig undersøgelse og problemløsning af forskellige neuropsykologiske lidelser. De aarhusianske elever har hver inddraget et værk af Ovarthaci i deres posters sammen med en formidlingstekst, som binder værket sammen med den specifikke lidelse.
- Eleverne har også holdt oplæg på museet, og deres posters udstilles i museets indgangsområde.
- Undervejs har eleverne prøvet forskellige kunstterapeutiske metoder, som bidrager med en anden tilgang til behandling af lidelserne end fx den medicinske.

Kilde: STEAM på museer.

“Det har ikke bare været en virkelighedsnær formidling, som vi plejer at arbejde med i dansk. Eleverne har skrevet inden for en genre, som vi ikke bare leger, skal bruges til noget, men som faktisk blev brugt på museet,” fortæller hun.

I evalueringerne svarer eleverne, at det ikke kun har været motiverende at besøge museerne, men at have dem som samarbejdspartnere, som de skal levere noget til. Det er det vigtigste.

“Vi får altid at vide, at vi ikke må røre ved genstandene på et museum, men det gør de i metaforisk forstand, fordi de arbejder videre med dem hjemme på gymnasierne,” siger Stine Vølund.

Dynamikkerne er anderledes

En stor fordel ved samarbejdet med museerne er, at eleverne har oplevet, at de har mødt en anden faglighed end den, deres gymnasielærere kommer med.

“Det er lidt sjovt, for vi har læst kunsthistorie nærmest sammen med dem på museet. Men eleverne tænker ligesom, at det er rigtig kunsthistorie, museet repræsenterer,” siger Line Højgaard Porse.

Eleverne har også fremhævet, at de har følt sig taget seriøst.

“Det har de i høj grad, fordi museumsfolkene har taget det seriøst. De har været ægte interesserede i det, eleverne kom med. Og eleverne er jo også kommet med en faglig rygsæk fra andre fag, der ikke kun indeholder noget af det, som museumsmedarbejderne allerede ved,” siger Stine Vølund.

Line Højgaard Porse er enig.

“Det hele har løftet sig lidt i fremlæggelserne – ikke på en måde, hvor det er forceret, eller man skal tænke ‘nej, hvor er du dygtig,’ men mere sådan, ‘ej, gud, hvor er det spændende, kan du ikke sige noget mere om det?’ Det har virket naturligt for dem, og eleverne og de ansatte på museet ➤

“Selve det at arbejde på et museum er nyt for eleverne, så hierarkierne i en klasse bliver lidt nivelleret, fordi alle skal starte fra samme sted.”

Sally Thorhauge



På billedet ses P.C. Skovgaards hustru og tre børn. Det er malet en måned efter hustruens død. Eleverne skulle forestille sig en duft på billedet. De er kommet frem til, at selvom billedet viser et egetræ, er beskueren netop trådt ud af en skov med nåletræer. Derfor har de konstrueret en model af duftmolekylet Terpinolene, der skaber en duft af fyrretræ.

har i virkeligheden bare udvekslet interessant viden som ligeværdige parter,” fortæller hun.

På den måde bliver dynamikkerne lidt anderledes – også mellem eleverne – og det passer med tidligere forskning på området, fortæller Sally Thorhauge.

“Selve det at arbejde på et museum er nyt for eleverne, så hierarkierne i en klasse bliver lidt nivelleret, fordi alle skal starte fra samme sted. De er uden for klasselokalet, de forventes at arbejde på en anden måde, og også det faglige indhold er anderledes. Og den faglige ressource, altså genstandene og udstillingerne, er anderledes, end hvad de er vant til at arbejde med, så eleverne bliver mere ligestillet,” siger hun.

At tingene er anderledes, har betydning både fagligt og socialt, fortæller Sally Thorhauge.

“De får øje på hinanden på en anden måde. Den sociale læring blandt eleverne er stor. Elever, der normalt er meget stille i klassen, kan blomstre op i den her sammenhæng. Det betyder, at lærerne kan få et nyt og mere nuanceret blik på deres elever,” siger hun.

Udfordringer med skemaet

Skal et samarbejde mellem et museum og et gymnasium fungere optimalt, skal en række forudsætninger være på plads. En af dem er, at lærerne skal være åbne over for at bryde de faglige siloer ned. En anden er mere lavpraktisk, nemlig at museet helst ikke skal ligge for langt fra gymnasiet, så man ikke skal bruge en masse tid på transport, siger Sally Thorhauge og peger på, at ledelsen på begge institutioner skal bakke op om projektet og interessere sig for, hvad der foregår.

“Der skal være reel opbakning fra ledelsen. Det gælder både på museet og på gymnasiet, fordi udviklingsarbejde som dette tager ekstra tid. Derfor skal lederne prioritere det og give tid til det. Udviklingsarbejdet med forløbene kan ses som en investering, som man også kan bruge fremover,” siger Sally Thorhauge.

Samtidig skal man være bevidst om, at museer og gymnasier har forskellige perspektiver på tingene, påpeger Stine Vølund.

“Man arbejder forskelligt og har to forskellige måder at tænke i tidshorisonter på. Museerne tænker i udstillingsperioder, mens vi på skolerne tænker både langsigtet og kortsigtet på en gang. Der er et langsigtet perspektiv om, hvad eleverne skal kunne i forhold til læreplanerne, som der er mange bindinger på. Derfor er nogle lærere for eksempel tilbøjelige til at sige, at man kun kan arbejde med supplerende stof i samarbejdet, hvilket kan have som konsekvens, at man ikke har så meget tid,” forklarer Stine Vølund.

Inden man går ind i projektet, er det også en fordel at have gjort sig klart, at gymnasiet er meget fagopdelt. I et fag som billedkunst kommer eleverne fra flere forskellige klasser, og derfor er det svært at rykke rundt på deres timer. Der er simpelthen skemamæssige udfordringer.

“Selv på gymnasier, hvor der har været massiv opbakning fra ledelsen, har det været svært, for hvis man virkelig skal satse på et stort og godt projekt, så risikerer man, at man må tage eleverne ud af nogle andre fag,” siger Line Højgaard Porse. ●

Stine Vølund underviser i dansk, design & arkitektur, billedkunst og informatik på Viborg Gymnasium.

Line Højgaard Porse underviser i billedkunst, dansk og design & arkitektur på Viborg Gymnasium.

Sally Thorhauge er ekstern lektor på Center for Museologi ved Institut for Kommunikation og Kultur på Aarhus Universitet.

Læs mere om STEAM på museer. Find den på gymnasieforskning.dk



BOOK EN PH.D.-STUDERENDE

Vil du inspirere dine elever med forskning og fremtidsmuligheder? Og vil du vise dem, hvordan det, de lærer, kan løse udfordringer fra virkeligheden?

Book et gratis besøg af en ph.d.-studerende fra DTU, og få aktuel forskning leveret direkte til klasselokalet.

Den ph.d.-studerende fortæller om sin vej fra teenagetid til forskningsliv, deler karrierelæring og inspirerer eleverne med levende forskning fra sit felt.

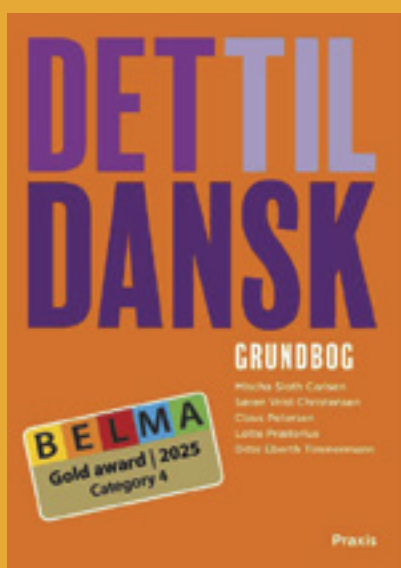
Vores passionerede ph.d.-studerendetilbyder en lang række oplæg, der passer til fagene biologi, bioteknologi, fysik, geoviden- skab, kemi, matematik, naturgeo- grafi, sam- fundsfag og tekno- logi.



Læs mere og book på:

dtu.dk/phd-besoeg

GULD TIL DANSK – EUROPAS BEDSTE LÆREMIDDEL



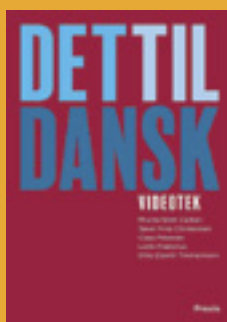
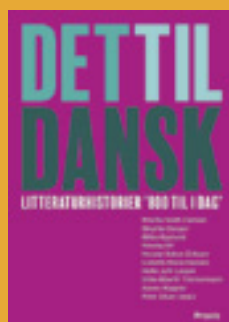
Praxis har netop vundet BELMA-guld 2025 for *Det til dansk - Grundbog*.

Som del af den nye serie *Det til dansk* sætter grundbogen nye standarder for danskundervisningen på gymnasiet – med en moderne pædagogisk tilgang, der matcher elevernes virkelighed og fremtidens krav.

“At vores helt nye serie til dansk er blevet så godt modtaget og nu hædret som Europas bedste, er en fantastisk kulmination på flere års intenst samarbejde,” siger seniorredaktør Gitte Skov Andersen.

Hun fremhæver det stærke forfatterhold bag serien, som med stort engagement har gentænkt, udviklet og skrevet fremtidens danskmaterialer.

Det til dansk - Grundbog indgår i serien *Det til dansk*, som bl.a. består af:



Oplev selv, hvorfor *Det til dansk - Grundbog* redefinerer danskfaget.
Læs mere på prx.dk/DTD-grundbog