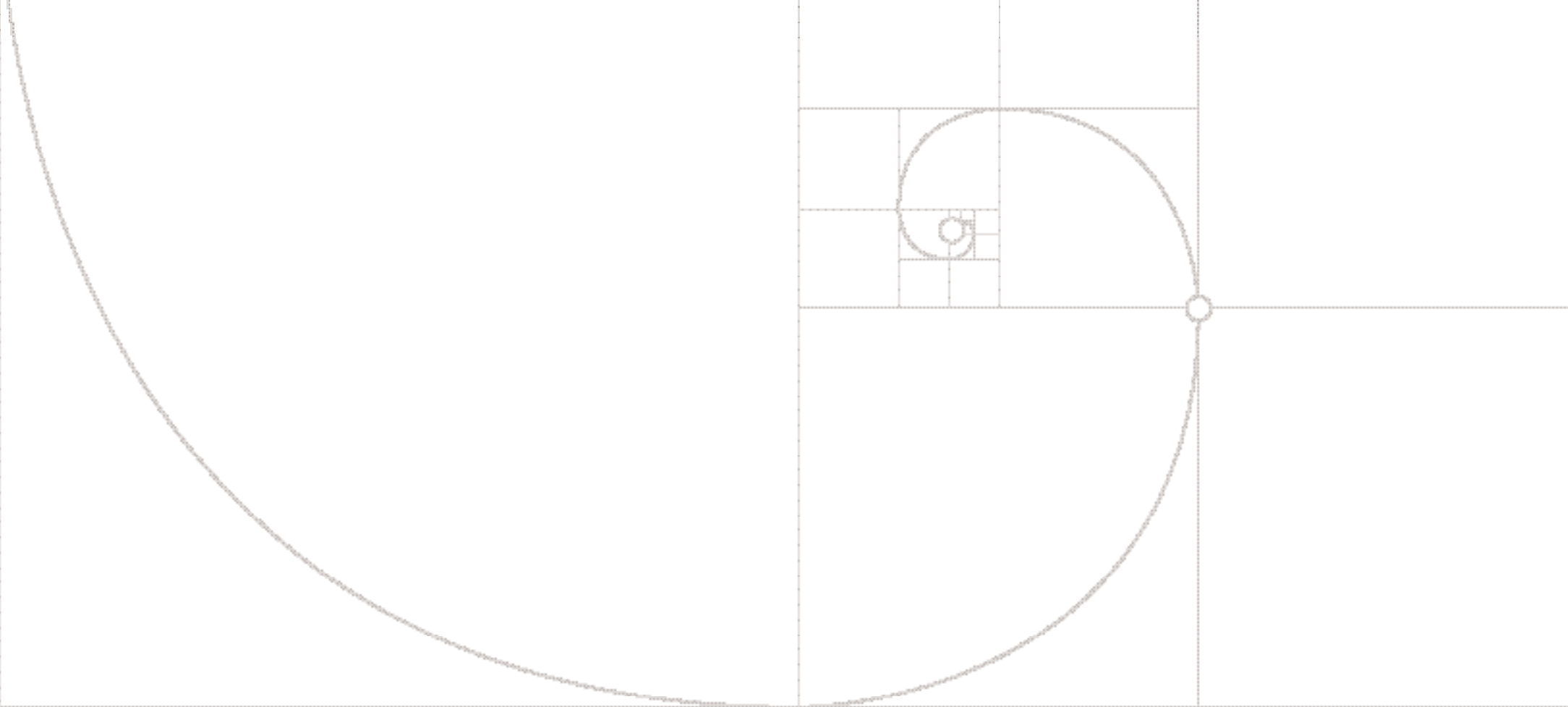




# Fag og rum i folkeskolen

**Rum** Center for  
**Form** fysiske rammer  
**Funktion** og læreprocesser

Fag og rum i folkeskolen



## Fag og rum i folkeskolen

## Forord

Denne bog er tænkt som en håndbog for bygherrer, rådgivere og brugere, i forbindelse med ny-, om- og tilbygning på landets folkeskoler. Bogens primære målgruppe er således hele kredsen af involverede parter i denne proces. Det vil i praksis sige kommunalpolitikere og kommunale embedsmænd, arkitekter og ingeniører, samt skolernes ledelse, medarbejdere, elever og forældre.

Idéen med bogen er at give indsigt i de krav, som undervisningen i folkeskolens forskellige fag stiller til udformning og indretning af de fysiske rammer. Bogens kapitler tager derfor udgangspunkt i de enkelte fag. Da sprogfagenes krav til de fysiske rammer stort set er ens, er de dog behandlet under et.

Tværfaglig undervisning udgør i dag en væsentlig del af undervisningen i folkeskolen. De undervisningsformer, der benyttes i forbindelse med tværfaglig undervisning, stiller særlige krav til indretning og udformning af de fysiske rammer. I stedet for at behandle disse krav generelt, beskrives de særskilt, fra de enkelte fags perspektiv. Bogen er den fjerde udgivelse i serien Rum, Form, Funktion - Center for læreprocesser og fysiske rammer. Den første udgivelse, Rum Form Funktion i Folkeskolen, blev udsendt til alle landets kommuner i 1998, i forbindelse med udskrivelsen af en arkitektkonkurrence om tre folkeskolebyggerier. Den anden udgivelse, der udkom i 1999, indeholdt konkurrencens dommerbetænkning, med en beskrivelse og vurdering af de enkelte konkurrenceforslag. De ialt 21 bidrag til konkurrencen dannede grundlag for den tredje udgivelse, fra 2000, hvor en række fagfolk gennemgik forslagene tematisk. Den foreliggende udgivelse er blevet til i et tværfagligt samarbejde mellem Undervisningsministeriet, Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger samt By og Byg. De enkelte kapitler er skrevet af nuværende og tidligere fagkonsulenter i Undervisningsministeriets grundskoleafdeling. Formanden for Danmarks Elevorganisation, Anne Bie Hansen, har skrevet et kapitel om skolens rum, set fra elevernes synspunkt. Arkitekt maa, Inge Mette Kirkeby, By og Byg, har skrevet bogens afsluttende kapitel.

Enkelte fagområder er ikke medtaget i denne bog. Det drejer sig om dansk som andetsprog, indskoling, hjemkundskab og samfundsfag.

## Fag og rum i folkeskolen

© 2003 Rum Form Funktion

1. udgave, 1. oplag

Redaktør: Nicolai Steinø

Redaktionsgruppe: Rum Form Funktion,  
Birthe Bjerrum, Inge Mette Kirkeby,  
Mikael Olrik, Rasmus Eckardt.

Bogen er sat med Meta og Minion

Omslag og layout: Eckardt I/S

Fotos: Rasmus Eckardt

Tryk: Sangill Grafisk Produktion

Kopiering tilladt med tydelig kildeangivelse

Printed in Denmark 2003

ISBN: 87-90797-17-5

Elektronisk udgave

ISBN: 87-90797-18-3

[www.rumformfunktion.dk](http://www.rumformfunktion.dk)

Bogen kan rekvireres hos

Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger

## Indhold

0	Indledning <i>Nicolai Steinø</i>	9
1	Dansk <i>Søren Aksel Sørensen og Birgitte Therkildsen</i>	19
2	Matematik <i>Kirsten Rasmussen og Karsten Enggaard</i>	27
3	Fremmedsprog <i>Bettina Brandt-Nilsson, Steen W. Pedersen og Anne-Marie Schæffer</i>	37
4	Historie <i>Michael Jurcenoks</i>	45
5	Kristendomskundskab <i>Asger Hermansen</i>	53
6	Geografi <i>Filip Madsen</i>	61
7	Biologi <i>Eigil Larsen</i>	69
8	Natur/teknik <i>Eigil Larsen</i>	77
9	Fysik/kemi <i>Eva Totzki</i>	85
10	Musik <i>Søren Thirup</i>	93
11	Billedkunst <i>Helen Klavsen</i>	101
12	Håndarbejde <i>Sally Jørgensen</i>	109
13	Sløjd <i>Jørgen Mogensen</i>	117
14	Idræt <i>Nina Nielsen</i>	125
15	IT <i>Flemming Holt</i>	135
16	Elevernes skole <i>Anne Bie Hansen</i>	145
17	En skole - mange steder <i>Inge Mette Kirkeby</i>	151

# Indledning

Nicolai Steinø

0

Hvordan skaber man de bedste fysiske rammer om Folkeskolens undervisning? Det er emnet for denne bog. For at kunne nærme sig, hvad der er *bedst*, er det nødvendigt først at danne sig et begreb om, hvad der er *godt*. Det gode lader sig imidlertid ikke entydigt definere. Hvilke rammer, der er gode for undervisningen, er et spørgsmål om grundlæggende holdninger til pædagogik, såvel som de praktiske forhold der gør sig gældende i hvert konkret tilfælde.

Lad det derfor være slået fast med det samme: Denne bog indeholder ingen konkrete eller endelige bud på, hvordan man skaber de bedste fysiske rammer for undervisning i folkeskolen. Den vender derimod en række generelle såvel som mere specifikke forhold, som det efter forfatterens mening er vigtigt at forholde sig til, hvis man vil opnå et godt resultat i forbindelse med ny-, til- og ombygning i folkeskolen.

## Undervisningens indhold og form

Det pædagogiske og læringsmæssige grundlag for de overvejelser om udformning og indretning af de fysiske rammer for undervisningen, som kommer til udtryk i denne bog, tager afsæt i Folkeskoleloven af 1993 og dennes udmøntning i Klare Mål (2002) og de centrale kundskabs- og færdighedsområder for hvert enkelt fag. Folkeskolens formålsparagraf angiver den overordnede indholdsmæssige ramme for de enkelte skolars arbejde. Med initiativet Klare Mål for alle folkeskolens fag har Undervisningsministeren ønsket, at der blev formuleret klare *slutmål* for undervisningen i alle fag og obligatoriske emner, i form af nye centrale kundskabs- og

færdighedsområder - CKF'er. Disse slutmål er bindende for kommuner og skoler.

Samtidig skal det beskrives, hvordan progressionen i undervisningen kan sikres. Det er gjort gennem et krav til kommunerne om at udforme delmål for undervisningen. Hensigten er, at de nye centrale kundskabs- og færdighedsområder og de tilhørende delmål skal give et mere klart og tydeligt billede af, hvad eleverne skal lære, uden at der dog tages stilling til hvordan.

Mens de centrale kundskabs- og færdighedsområder beskriver undervisningens indhold, siger de altså ikke noget om undervisningens form. Undervisningens indhold, de fagligheder som eleverne skal tilegne sig, fastlægger hvilke rammer, der er behov for på det overordnede plan. Men det er først og fremmest undervisningens indhold, den måde som disse fagligheder tilegnes på, som afgør, hvordan rammerne konkret bør udformes og indrettes. Udformning og indretning af de fysiske rammer må altså hvile på en forståelse af de enkelte fags pædagogik og arbejdsmetoder. De didaktiske overvejelser om fag og undervisning er et vigtigt udgangspunkt for undervisningen. Og hvis de fysiske rammer skal understøtte undervisningen bedst muligt, må man derfor gøre sig klart, hvilke processer man ønsker at fremme i forhold til læring, almene kompetencer og faglig og pædagogisk udvikling.

### Undervisningens nye former

I de senere år har begrebet *læring* vundet indpas på bekostning af *indlæring*. For en udenforstående kan det umiddelbart forekomme som endnu et udslag af moderigtig *newspeak*, men ved nærmere betragtning giver det ganske god mening. Hvor man i tidligere tiders pædagogik gik ud fra, at undervisning handlede om at fylde viden på eleverne, som man fylder kartofler i en sæk eller benzin på en bil, ser man i dag undervisning som en langt mere dialektisk proces.

Nok skal eleverne præsenteres for viden, men de ses ikke længere som passive i processen. Tvært imod taler man i dag om, at eleverne skal have medansvar for egen læring. Desuden skal de videst muligt bringes til at reflektere over den viden de præsenteres

for. Og mens det passive begreb indlæring passede godt til den tidligere forestilling om undervisning som en envejsproces, passer det aktive begreb læring langt bedre til nutidens mere dynamiske pædagogiske forestillinger.

Hvor man tidligere skelnede mellem boglige og praktiske fag, er grænserne i dag mere flydende. Et fag som håndarbejde er i dag ikke kun et praktisk fag, der handler om at tilegne sig nogle tekniske færdigheder. Der lægges i dag også vægt på at se den praktiske kunnen i sammenhæng med både designproces og materialelære. Omvendt er et fag som historie ikke længere et udelukkende bogligt fag. Et vigtigt element i folkeskolelovens pædagogiske grundsyn er princippet om undervisningsdifferentiering. Det betyder, at læreren skal tage udgangspunkt i, at elever lærer på forskellig måde og i forskellig tempo. At lære historie behøver således ikke kun foregå ved at lytte til læreren eller at læse i en bog. Det kan lige så vel foregå gennem gruppearbejde, emneperioder, teater eller værkstedsarbejde.

Ligesom der tidligere blev skelnet skarpt mellem de forskellige fagtyper, var der også stor forskel på deres fysiske rammer. For de boglige fags vedkommende blev der undervist i traditionelle klasseværelser med tavle, kateder og elevborde i lige rækker. Omvendt fandt undervisningen i de praktiske fag sted i mere værkstedslignende lokaler.

Med vore dages opblødning mellem traditionelt boglige og praktiske fag giver denne opdeling mellem forskellige typer faglokaler ikke længere mening. I dag er det således mere meningsfuldt at tale om teoretiske og praktiske undervisningsformer. Og da disse praktiseres på tværs af de enkelte fag, har det således åbenlyse konsekvenser for de fysiske rammer for undervisningen.

### Forskellige syn på rum

Det er ikke kun de rent pædagogiske og undervisningsmæssige hensyn, der spiller ind i forhold til skolens udformning og indretning. Også praktiske hensyn og hensynet til elevs og læreres generelle trivsel har med skiftende vægt spillet ind i forhold til skolebyggeriet.

I 1950'ernes og 60'ernes skolebyggeri var der en tendens til at anlægge en praktisk rationalitet. Skolens bygninger skulle først og fremmest være rationelle at drive. Kombineret med det modernistiske ideal om funktionsopdeling, som var fremherskende i denne periode, førte det til byggerier præget af en vis stramhed og nøgternhed. Bygningerne udformedes uden store dikkedarer og med en klar opdeling mellem klasseværelser, faglokaler, gymnastiksal og samlingsrum. Kunst og udsmykning var typisk forbeholdt centrale adgangsrum og samlingsrum, mens eksempelvis gymnastiksalens indretning med ribber og bomme udelukkende fokuserede på den praktiske afvikling af undervisningen.

I 1970'ernes og 80'ernes skolebyggeri skiftede fokus, og elevernes trivsel og udfoldelsesmuligheder fik større vægt. Udformning og indretning blev mindre institutionel med vinduer i børnehøjde og møbler i såkaldt børnevenlige farver. Der blev i det hele taget lagt vægt på, at eleverne skulle kunne føle sig hjemme, når de var i skole. Dette galdt ikke mindst for klasseværelset, der fik akvarium og potteplanter, som eleverne selv skulle passe.

Det er imidlertid vigtigt at bevare et helhedssyn på udformning og indretning. Fokus på børnevenlig indretning må eksempelvis ikke gå unødigt ud over den praktiske afvikling af undervisningen, som er af stor betydning i det daglige. En uhensigtsmæssig udformning eller indretning kan gøre undervisningen besværlig eller tidskrævende at gennemføre og kan derfor let føre til, at undervisningsforløb droppes eller begrænses.

Omvendt må hensynet til eksempelvis rengøring eller vedligeholdelse ikke gå unødigt ud over elevernes udfoldelsesmuligheder. Krav om rengøringsvenlighed og robusthed kan let give akustiske problemer og føre til uinspirerende rammer, der ikke stimulerer elevernes behov for udforskning og leg.

Forskellige hensyn er ikke nødvendigvis modsatrettede. Med tilstrækkelig omtanke vil man ofte være i stand til at forene flere hensyn. Der gives imidlertid ingen standardsvar på, hvilke hensyn der er væsentlige og bør tages med i betragtning. Den vægt, som forskellige hensyn tillægges, er i sidste ende et spørgsmål om holdning og prioritering, og må derfor afgøres af de involverede parter i hvert enkelt tilfælde.

## Dogmer og vanetænkning

Vi tænker gennem sproget, og derfor er de ord og begreber, vi bruger, når vi diskuterer udformning og indretning, afgørende for, hvilke muligheder vi kan forestille os. Rundet af vane og traditioner bruger vi ord og begreber uden at reflektere over dem. Til daglig er det naturligvis en fordel, at vi kan tale om klasseværelser og frikvarterer, uden at skulle reflektere over ordenes betydning. Men når der skal skabes nye rammer, eller de gamle skal forbedres, er det afgørende at kunne frigøre tænkningen fra vante forestillinger og dogmer, for at begrebsliggøre nye muligheder.

Så godt som alle skoler har et lærerværelse. Og hvis der skal bygges en ny skole, ville det formentlig falde de fleste naturligt, at den også skal have et. I denne overvejelse indgår imidlertid ikke nogen refleksion over, hvilke aktiviteter et lærerværelse danner ramme om. Ordet 'lærerværelse' bliver med andre ord let til en *black box*, hvis indhold man ikke forholder sig til.

Hvis man i stedet for går bag om begrebet "lærerværelse", og ser på, hvilke formål det opfylder, ville man måske snarere ønske sig mulighed for, at lærerne kan holde pause, snakke sammen, holde møde, forberede sig eller spise frokost. Og dermed er der åbnet op for løsninger, der skaber rammer om disse aktiviteter, uden nødvendigvis at have noget til fælles med det, som man traditionelt forstår ved et lærerværelse.

I stedet for at tale om gymnastiksale, skolegårde eller fysiklokaler kan man på samme vis gå bag om de vante begreber, og se på, hvilke aktiviteter man ønsker at skabe rammer for. Ved på denne måde at frigøre tænkningen om skolens rum kan der åbnes op for helt nye løsninger, der ikke bare tilgodeser de forskellige behov, men også gør det på nye måder og i nye kombinationer. Hvorvidt et lærerværelse eller en anden løsning bedst tilgodeser det givne behov, er naturligvis stadigvæk et spørgsmål om holdninger. Men uden den refleksion der ligger i at gå bag om vante begreber, kan det være svært at øjne andre muligheder end de gængse. Og ny indsigt giver ofte nyt udsyn. Nye muligheder kan med andre ord føre til nye holdninger.

## Tværfaglighed og fagenes egenart

På grund af den øgede tværfaglighed er faggrænserne i dag mere diffuse end tidligere. Man kan sige, at der sker et skred fra fag til faglighed, hvor de enkelte fag er mindre selvstændige, og i højere grad indgår som særlige fagligheder i mere komplekse faglige sammenhænge.

Med udviskelsen af faggrænserne mister de enkelte fag og deres lokaler uvægerligt noget af deres identitet og egenart. Når sløjdelokalet - eller træværkstedet - ikke kun bruges i faget sløjd, men også bliver brugt i forbindelse med eksempelvis matematik- eller kristendomsundervisning, vil det i mindre grad forekomme som et sløjdfaglokale, betydningsmæssigt, såvel som i dets praktiske indretning og brug.

Denne situation har nogle af de traditionelt boglige fag befundet sig i længe. Der findes eksempelvis sjældent særlige geografilokaler, men oftest lokaler der ud over at blive brugt i andre fag også rummer faciliteter til geografiundervisningen. Det betyder imidlertid ikke, at faget dermed mister sin særlige karakter.

Ud fra et snævert fagsynspunkt kan man dog godt begræde en sådan udviskning. Det kunne således være et ønske at kompensere for den, ved at tydeliggøre fagene symbolsk gennem faglokalernes indretning og udsmykning. En anden reaktion kunne imidlertid være at acceptere opblødningen mellem fagene, og i stedet bestræbe sig på at skabe nogle fleksible rammer, der egner sig til mere alsidige anvendelser og undervisningsformer.

Selv om den blandede brug af særligt indrettede lokaler, som for eksempel et træværksted, kan synes at udgøre en form for faglig invasion af de traditionelle faglokaler, behøver det dog ikke at betyde, at deres særlige identitet forsvinder. Men det er oplagt, at der bliver tale om en ændret identitet, som i mindre grad knytter sig til de traditionelle fag, og i højere grad knytter sig til de arbejdsprocesser - på tværs af fagene - som finder sted i disse lokaler. Et af de steder, hvor der dog er udbredt enighed om, at en særlig, fagspecifik identitet bør opretholdes, er i dansklokalet. Ikke så meget på grund af de særlige undervisningsformer som benyttes i faget dansk, men simpelthen fordi dansklokalet fungerer som klasseværelse eller klassens hjemlokale.

Klasselokalet har en særlig funktion som elevernes 'hjem' på skolen. Det er et sted, som er mere deres eget end skolens øvrige lokaler. I hjemlokalet er der typisk ting, som eleverne har et særligt ansvar for, så som akvarium og potteplanter. Her har eleverne deres personlige hylde i reolen, og det er ofte i forbindelse med hjemlokalet, at eleverne har deres garderobe og et køleskab til madkassen.

## Praktiske forhold

Ud over de krav, som forskellige undervisningsformer stiller til rummenes indretning og udformning, er der et stigende behov for tekniske hjælpemidler i undervisningen. Ud over traditionelt udstyr som tavler, whiteboards og opslagstavler, er skærmfremvisere (dias-, video- og overheadprojektorer) og skærm på vej til at blive fast udstyr i mange undervisningssituationer.

Den øgede brug af av-udstyr stiller ikke alene krav til undervisningslokalets indretning, hvad angår mulighed for mørklægning, se- og lytteforhold mv. Det er også afgørende for afviklingen af den daglige undervisning, at det tekniske udstyr er let at tage i brug og let at bringe af vejen. Det er med andre ord uhensigtsmæssigt, hvis udstyr er tidskrævende at samle eller stille op, eller skal hentes i fjerne depoter. På samme vis er det en fordel, at lokaler med fast opstillet udstyr ligger så tæt på det egentlige undervisningslokale som muligt. I den sammenhæng udgør integrationen af it i undervisningen et ikke uvæsentligt forhold. Computere med tilhørende udstyr optager megen plads, og stiller særlige krav til udformning og indretning af de fysiske rammer. Integration af it er obligatorisk i alle fag, og der vil derfor ofte være behov for fleksible løsninger med hensyn til udnyttelsen af det forhåndenværende udstyr.

It-teknologiens hastige udvikling udgør et særligt dilemma. De teknologiske muligheder ændrer sig konstant, og med dem ændrer udstyrets anvendelsesmuligheder i forbindelse med undervisningen sig også. Samtidig ændrer udstyret sig også fysisk, og dermed ændres de krav, det stiller til de fysiske omgivelser.

Det der forekommer optimalt og fremsynet det ene år, kan således nemt virke forældet og uhensigtsmæssigt det næste. Denne dobbelte usikkerhed, både hvad angår udstyrets anvendelse i undervisningen

og dets krav til de fysiske rammer, er en stor udfordring i forbindelse med udformning og indretning af de fysiske rammer.

Ud over krav til den praktiske anvendelighed, er der for visse typer udstyrs vedkommende også sikkerhedsmæssige krav, ofte i form af egentlige lovkrav. Det kan være rumlige og indretningsmæssige krav om eksempelvis udluftning eller støjafskærmning. Det kan også være organisatoriske krav som opsyn eller ledelse fra læreren. Og det kan igen have betydning for indretning og udformning af lokalerne, så de befordrer disse formål.

I mange fag betjener man sig ofte af projektundervisning, hvor et emne spænder over flere lektioner. Det stiller krav om opbevaringsplads til de materialer og emner, som eleverne arbejder med i forbindelse med projektet, hvad enten det er bøger om indianere, ufærdige træarbejder eller potter til spiringsforsøg.

Hvor den meste undervisning tidligere foregik indendørs i dertil indrettede undervisningslokaler, lægges der i dag vægt på mulighederne for at rykke undervisningen udendørs. Det være sig ikke bare i form af ekskursioner, men også i form af andre undervisningsaktiviteter på, eller i nærheden af, skolens eget område.

Det stiller nye krav til indretningen af friarealer, der ellers traditionelt er indrettede hovedsageligt med henblik på frikvarterets korte rekreation og sommerhalvårets idrætsundervisning. Af hensyn til den praktiske afvikling af undervisningen medfører det som regel også nye behov for adgang mellem undervisningslokalerne og det fri.

Folkeskolens bygninger bruges ofte også uden for den almindelige skoletid. Eftermiddag, aften og weekend danner mange skoler ramme om fritidsordninger, klub- og foreningsaktiviteter og aftenskolekurser. Selv om disse aktiviteter ofte opfattes som sekundære i forhold til udformning og indretning af skolens rum, kan de alligevel være værd at tage med i overvejelserne i forbindelse med ny-, om- eller tilbygning.

Både for elever og lærere og for øvrige brugere er det en fordel, hvis dobbeltanvendelse kan foregå så smidigt som muligt, så der ikke opstår unødige gener. Desuden vil det som regel være en fordel at overveje adgangsforholdene for de forskellige brugere, ikke mindst uden for skolens almindelige åbningstid.

## Visioner og realiteter

Der er mange forhold at tage i betragtning i forbindelse med ny-, om- og tilbygning af skolebyggeri. Ikke mindst nybyggeri giver som regel anledning til entusiasme og visioner om at gøre det rigtige og det bedste. Hvad der er bedst, er ikke alene forskelligt fra det ene byggeprojekt til det andet. De forskellige parter, der er involverede i processen, vil også ofte have forskellige meninger om, hvilke hensyn der skal tilgodeses.

For at opnå det bedst mulige resultat for alle er det derfor vigtigt, at formuleringen af mål og visioner for byggeriet sker i dialog mellem de involverede parter. Det kræver både evne og vilje til at sætte sig ind i andres ønsker og visioner, og til at sætte sig ud over sine egne, uden at sætte dem over styr.

Dialog, når den er bedst, er ikke kun et spørgsmål om at forhandle sig frem til det bedst mulige kompromis mellem på forhånd givne standpunkter. En konstruktiv dialog kan også føre til, at de enkelte parter reviderer deres egne opfattelser i lyset af andres. Dermed formuleres visionerne først for alvor i forsøget på at realisere dem. Og dermed kan der skabes grundlag for løsninger, som i sidste ende er bedre for alle.

Over for visioner står realiteter. Hvis visioner ikke skal blive til utopier, er de nødt til at tage udgangspunkt i realiteterne. Man er med andre ord nødt til at forholde sig pragmatisk i forhold til, hvad der kan lade sig gøre. Det er vigtigt at holde sig for øje, at pragmatisme ikke blot handler om at give sig det umiddelbart mulige i vold. Det er derimod et spørgsmål om, at forme sine visioner så de så at sige 'klinger sammen' med realiteterne.

Blandt de forhold, som afgør, hvad der er det bedste valg, er forholdet mellem ønsker og formåen det mest grundlæggende. Økonomiske begrænsninger og praktiske muligheder er altid grundlæggende parametre i forhold til, hvad der er muligt. Men med omtanke og planlægning kan meget lade sig gøre. Og selv med rigelige midler kan man ende med den forkerte løsning, hvis ikke der træffes de rigtige valg.



# Dansk

1

*Søren Aksel Sørensen og Birgitte Therkildsen*

## Hjemlokalet - skolens vigtigste rum

Næsten alle børn i Danmark er glade for at gå i skole. Det er der flere forhold der er afgørende for, men det er væsentligt, at børnene føler sig trygge når de er i skole. Og der er to vigtige årsager til, at mange børn oplever, at skolen fungerer som deres andet hjem. For det første at klassen opleves som et primært socialt fællesskab, og for det andet at det at have fast tilhørssted har stor betydning for trivsel, og dermed læring.

Derfor må beskrivelsen af et lokale til danskfaget også blive en beskrivelse af klassens hjemsted. De mangeartede aktiviteter, der skal kunne finde sted, vil være af mere og andet end udpræget danskfaglig karakter, da danskfaget også er karakteriseret som et dannelsesfag i bredere forstand. Faget og dermed det område, hvor det finder sted, skal kunne rumme mulighed for udvikling af børnenes personlige og kulturelle identitet, byggende på æstetisk, etisk og historisk forståelse.<sup>1</sup>

Da hjemlokalet er det nærmeste, man kommer 'hjem' på en skole, skal det være et sted, som er præget af tryghed for alle elever. Her møder børnene deres kammerater til leg og snak før undervisningen begynder, måske skal fiskene fodres og blomsterne vandes, og hvis der ligger papir på gulvet, er det i hjemlokalet, at ordsmenneskene samler det op.

Efter besøg i skolens andre rum, vender man ikke blot tilbage, men snarere 'hjem' til sit hjemlokale. Denne intimitet kan måske lyde lidt banal, når man taler om skolen som et lærested, men netop sammenhængen mellem læring og trivsel er ofte dokumenteret. Lidt firkantet kan man sige, at hvis børnene ikke har det godt i skolen, lærer de ikke noget. Nøgleordene for hjemklassens

betydning er den *tryghed* og *fortrolighed*, som kammerater kan give, hvor man møder dem.

Men også lokalets indretning med personlige genstande, billeder, og tavler med fødselsdagskalendere og andre opslag danner rammen om dette skolens vigtigste rum. Hjemlokalet er således noget vitalt i den danske folkeskole, uanset om eleven går i børnehaveklasse eller er på vej ud af skolen. Hjemlokalet og danskundervisningen hører sammen, og det er vigtigt, at denne sammenhæng ikke erstattes med vandreklasser eller danskundervisning i tilfældige undervisnings- eller møderum.

I hjemlokalet har børnene deres ting. De fælles ting er på hylder, på vægge og i skabe, og de mere personlige ejendele er i skuffemøbler eller - som både mange elever og lærere ønsker sig det - i et personligt garderobeskab med plads til skiftetøj, rulleskøjter, sportstøj, cykelhjelm, og ting der er lavet i billedkunst eller sløjd. Akvariet, sofahjørnet, ghettoblasteren, og potteplanterne hører også til i hjemlokalet. Disse ting er ikke alene med til at give elever og lærere mulighed for at sætte deres eget præg på indretningen. Gennem pasnings- og dukseordninger er de også med til at udvikle respekt og ansvarlighed.

### Danskfaglige aktiviteter i hjemlokalet

Danskundervisningen tager udgangspunkt i fagets centrale kundskabs- og færdighedsområder, samt de delmål som er gældende lokalt og for de enkelte årgange.<sup>2</sup> Danskfagets kerneområder er

- det talte sprog - at lytte og tale,
- det skrevne sprog - at læse og skrive og
- sprog, litteratur og kommunikation.

Herudfra tilrettelægger klassens *team* undervisningen dels i de enkelte fag, og dels i tværfaglige forløb hen over skoleåret. Nogle aktiviteter foregår i begrænsede perioder, mens andre strækker sig over længere tid.

Danskfaget er præget af meget vekslende undervisningsformer. Det stiller skiftende krav til indretning og inventar såvel som til rumstørrelse. Og da undervisningsformen ofte skifter i løbet af et undervisningsforløb, er det vigtigt, at møbleringen er fleksibel

og hurtigt kan ændres fra individuelle aktiviteter til gruppe- eller fællesaktiviteter, hvor alle skal kunne se og lytte til alle.

### Behov for samling

Ofte vil man begynde og/eller slutte undervisningen med, at alle samles til samtale, sang, fortælling, oplæsning, diskussion, eller andre former for fælles oplevelser, der er af vital betydning for elevens læring. I samspil hermed udfolder faget sig også i konkrete scenarier. Det kan være i form af dramatiserede fortællinger; præsentation af materialer, indsamlede effekter, eller kæledyr; eller modelbygning - eksempelvis af en middelalderlandsby - som man så arbejder med i et *storyline*-forløb.

Disse situationer udgør et fællesskab mellem alle elever, og rummets indretning bør give alle mulighed for at kunne se alle. Øjenkontakt er afgørende for, at alle elever oplever et fællesskab som vedkommende i forbindelse med optræden, præsentation og samtale. En traditionel bordopstilling i rækker fremmer ikke forståelsen og fornemmelsen af fælles samvær og samhørighed. I de små klasser vil mange elever gerne sidde på små hynder, hvilket kræver god plads i forbindelse med fælles samlinger. De ældre elever vil derimod gerne sidde på deres stol og kunne tage notater til den fælles oplevelse i deres egen logbog. Men fælles for store og for små er behovet for fleksibilitet og plads.

### På egen hånd

Når den fælles samling er slut, vil eleverne typisk arbejde individuelt eller i mindre grupper. De arbejder med mange forskellige områder af faget og på mange forskellige måder på samme tid. Nogle fordyber sig måske i en bog og ligger på nogle store puder i et læsehjørne. Andre tager notater, mens de læser og har derfor brug for en god og lys arbejdsplads med stol og bord. Andre igen forbereder måske et oplæg og sidder ved computere og søger informationer eller skriver. Og et par elever med læsevanskeligheder er måske igang med intensivt læsarbejde med læreren som vejleder, og sidder et sted, hvor de ikke lader sig forstyrre af endnu

andre, der er ved at indøve en dramatisering af et eventyr. God plads med lysforhold, der er afpasset efter de forskellige arbejds- og samværssituationer, samt lyddæmpning og afskærmning så stilleaktiviteter ikke spoles af samtale og indøvelse af drama, er nødvendige forudsætninger for et fleksibelt læringsmiljø. Desuden er det vigtigt, at læreren har mulighed for at komme rundt til alle elever, og placere sig hensigtsmæssigt sammen med dem i forbindelse med undervisningen af den enkelte. Ud over den almindelige danskundervisning stiller ikke mindst projektundervisning krav til dansklokalets fleksibilitet og alsidighed. At "lave avis" er et godt eksempel på en undervisnings-situation, hvor mange krav til dansklokalet skal forenes. Der er behov for et sted til redaktionen, en 'skrivestue', et sted til billedredigering, et mødebord, en kantine, med mere.

### Indretning af hjemlokalet

Hjemlokalet bør have lys og luft, have kvalitet og være fleksibelt. Det skal virke trygt og inspirerende og være personligt og imødekommende indrettet. Der bør være skiftende kunst og lyse og venlige farver på vægge og opslagstavler. Men der hører også en lang række udstyr til hjemlokalet.

Computeren får stadig større betydning for danskundervisningen. Alle elever bør derfor i princippet have adgang til en pc med netadgang enten i hjemlokalet eller i dets umiddelbare nærhed. Til brug for computerpræsentationer og videofremvisning bør en projektor være etableret stationært eller være let tilgængelig og let at opstille.

CD-afspiller med tilhørende højtalere til musik, litteraturoplæsning og hørespil hører også til hjemlokalets standardudstyr. I den forbindelse er det vigtigt, at kvaliteten af såvel udstyr som opbevaringssted er høj, og at der er en hensigtsmæssig akustik i lokalet. På væggene skal der være en stor tavle og opslagstavler. Der skal være en reol med et skiftende udvalg af opslagsværker, fagbøger og skønlitteratur fra skolens pædagogiske servicecenter til brug for de forskellige undervisningsforløb. Desuden skal der være et ur, og en garderobe og gerne et toilet i nær tilknytning til hjemlokalet.

### Andre fag i hjemlokalet

Hjemlokalet bliver ofte benyttet i mange andre faglige sammenhænge end dansk. Det vil typisk være til matematik, sprogfag, natur og teknik, historie, og samfundsfag. Disse fag skal også kunne føle sig hjemme, og deres krav til indretning skal derfor medtænkes ved indretningen af hjemlokalet. Der kan f.eks. være tale om krav om kort, opslagstavler, skabsplads, værktøj, håndvask og lager, samt krav til bordopstillinger og udstillingsmuligheder.

Det er vigtigt både for danskfaget og for de øvrige fag, at man kan lade ting blive stående mellem flere undervisningsforløb til videre bearbejdelse, til iagttagelse og til fornøjelse. Derfor bør mængden af hylder, opslagtavler, skabe og ekstra borde være rigelig.

### Dansk udenfor hjemlokalet

Selvom mange af danskfagets aktiviteter kan gennemføres i hjemlokalet, er det alligevel nødvendigt med faciliteter uden for dette. Danskfaget er - og vil altid være - en storforbruger af det pædagogiske servicecenter. Det bør derfor kunne servicere danskfaget på en række traditionelle såvel som nye områder. Det pædagogiske servicecenter vil fortsat være stedet, elever og klasser låner bøger og ser og hører om nye bog-, film- og musikudgivelser.

Det er forventeligt at informationssøgning via internettet ad åre vil blive henlagt til elevcomputere overalt på skolen. Det pædagogiske servicecenter vil dog stadig skulle hjælpe med at skaffe og udlåne audio- og videoudstyr til produktion og redigering af hørespil, video, fotografi og andre medier, som eleverne bør prøve at udtrykke sig igennem i deres skoleforløb.

En billedsamling med plakater af dansk og udenlandsk kunst til løbende udstillinger og separate temaer, kostumer til produktion af drama i store og mindre formater står også på danskfagets ønskeseddel til det pædagogiske servicecenter. Det skal med andre ord være et sted, hvor man henter materialer og får hjælp i forbindelse med danskundervisningen, selvom fagets primære arbejdssted fortsat er hjemlokalet.

Der er desuden behov for et mellemstort rum til aktiviteter fælles med andre klasser, forældre, og til foredrag o.lign. Dette kunne eventuelt etableres ved at slå to eller flere lokaler sammen ved hjælp af foldevægge eller lignende. I så fald skal det være nemt at etablere. Selv om hjemlokalet udformes nok så fleksibelt, vil der dog ofte være behov for flere og mindre lokaler, eksempelvis i forbindelse med gruppearbejde. Disse kunne være fælles for flere hjemlokaler, ligesom man også kunne have fælles tekøkken. Endelig må hjemlokalet have let adgang til udendørs arealer med legeplads og grønne områder, hvor eleverne kan få sig rørt og få frisk luft, og nyde at være ude, før de atter vender tilbage til arbejdet og samværet i deres hjemlokale. Rigtigt udformet er udendørs arealer desuden oplagte undervisnings- og arbejdssteder til såvel individuelt arbejde som fællesaktiviteter.

<sup>1</sup> Fagformålet for dansk.

<sup>2</sup> Klare Mål - Dansk, Faghæfte 1, Undervisningsministeriet 2001.



# Matematik

*Kirsten Rasmussen og Karsten Enggaard*

Matematik er andet og mere end at kunne lægge to og to sammen og i øvrigt kunne regne den ud.

Af fagets formål fremgår det, at eleverne skal kunne forstå og anvende matematik i sammenhænge, der vedrører dagligliv, samfundsliv og naturforhold. Det understreges også i formålet, at eleverne selvstændigt og i fællesskab skal erfare, at matematik ikke kun er et redskab til problemløsning, men også et kreativt fag. Det har konsekvenser for, hvordan undervisningen tilrettelægges, og hvor den foregår.

## **Matematikundervisningens former**

Undervisningen i matematik finder sted under en række forskellige former, som er ens gennem hele skoleforløbet, fra indskoling over mellemtrin til udskoling. Der er tale om fællesundervisning, med én underviser - en lærer eller en elev - og en eller flere klasser, fællessamlinger for en eller flere klasser, samt projektorganiseret arbejde/projektarbejde. På mellemtrinnet og det afsluttende trin er der desuden færdighedstræning, overvejende i form af individuelt arbejde ud fra elevens personlige målsætning.

## **Fællesundervisning og fællessamling**

I matematik fungerer fællesundervisning og andre former for fælles samlinger som de fora, hvor fælles oplevelser, begreber og holdninger skabes, og en fælles forståelse og kultur dannes. Det er her fremlæggelse og diskussion, af nye erkendelser finder sted. På mellemtrinnet er der opsamling og diskussion af metoder,

måder og eksempelvis algoritmer. På det afsluttende trin indgår matematiske ræsonnementer, deduktiv tænkning og bevisførelse. Det er i fællesundervisningen, at en eller flere elever og/eller læreren lægger op til fælles debat, forståelse og diskussion af matematiske og praktiske problemstillinger. Fortællingen er her et vigtigt element. Læreren har måske introduceret en figur/person, der kommer ud for forskellige situationer - ikke ulig de situationer, eleverne kender. Eleverne 'digter med' på historierne, og de matematiske aspekter udrages - enten af læreren eller af eleverne. Matematiske kompetencer synliggøres til fælles udveksling og som oplæg for lærerens tilrettelæggelse af den matematiske læreproces. Ikke mindst på indskolingsniveauet er det vigtigt, at de fysiske rammer om fællesundervisningen giver mulighed for intimitet, i forbindelse med den fælles fortælling. Rummet skal være indrettet, så alle kan se hinanden, så ingen kan sidde passivt, og så den fælles kommunikation tilgodeses bedst muligt. De objekter, der benyttes i undervisningen, skal nemt kunne udstilles. Det være sig alt fra en model af en kubikmeter, der hænger ned fra loftet, over en tavle med statistiske oplysninger, til en *storyline*, hvor den aktuelle matematiske fortælling er konkretiseret og visualiseret.

I indskolingen omfatter fællessamling eksempelvis morgensang, dans, leg, teater eller en markedsplads med udstillingssteder og værkstedsmuligheder. På mellemtrinet omfatter det fælles aktiviteter i forbindelse med projekter og tværfaglige emner og problemstillinger, der giver mulighed for fælles oplevelser og fælles udveksling af viden, erkendelse og udforskning. På det afsluttende trin er der baggrund for en længerevarende, systematisk fremlæggelse af elevernes projekter, da eleverne her har en sammenhængsforståelse, så resultater og konklusioner kan relateres til samfundsforhold, etiske overvejelser og mere personlige meninger.

### Projektarbejde

Projektorganiseret arbejde (i indskolingen) og projektarbejde foregår enten som gruppearbejde, parvis eller individuelt.

Denne arbejdsform omfatter flere forskellige elementer, så som informationsøgning, eksperimenterende arbejde (kropsligt og musisk, og i form af laboratoriearbejde), arbejde med konkrete modeller, geometriske tegninger og simuleringer, samt produktion af forskellige former for dokumentation til porteføljer og logbøger. De krav, som projektarbejde stiller til udformning og indretning af de fysiske rammer, er derfor mangeartede. I forbindelse med selve processen kan der være behov for at etablere ad hoc-værksteder, der indrettes efter den aktuelle undervisning. Da projektarbejde kan forløbe over flere dage eller uger, skal der være mulighed for at arbejde over tid. Der skal være afsætningsplads til to- og tredimensionelle genstande, og mulighed for opbevaring af dokumentation og portefølje.

I løbet af selve arbejdsprocessen og i forbindelse med den afsluttende præsentation er der behov for en række tekniske hjælpemidler. Ud over tavler (flere, små), opslagstavler og *flip-over*, er der brug for computere, samt OH-projektor, videokanon og lyd-anlæg. Der er ikke behov for kateder, men derimod for et enmandsbord, et skuffedarium og gode stole til lærerne.

I forbindelse med projektarbejde, især på det afsluttende trin, er det en fordel, hvis møbler og udstyr er flytbart. Det gælder både borde, stole, skillevægge, tavler computere, kommunikationsudstyr, lyskilder og opbevaringsmøbler.

Afslutningen på et projektarbejde kan ske i form af fremlæggelse eller fremvisning for få, flere eller alle, eller i form af et foredrag, en bevisførelse eller en demonstration.

### Færdighedstræning

Færdighedstræning indgår på mellemtrinet og det afsluttende trin. Træning af færdigheder er sædvanligvis en individuel sag, hvor den enkelte elev arbejder i kortere eller længere tid med at træne specifikke færdigheder. Det kan enten være i forbindelse med et projekt eller et emne, som en del af elevens personlige målsætning, eller i form af repetition af stof fra tidligere klassetrin, som eleven endnu ikke har erhvervet sig.

Færdighedstræning kræver mulighed for at arbejde koncentreret,

alene eller ganske få sammen. Der er i denne forbindelse behov for rum til fordybelse og gode arbejdspladsforhold med computer og fralægningsplads. Desuden skal der være plads til at arbejde med nødvendige hjælpemidler så som bøger og forskellige konkrete materialer.

### Matematikundervisningens rammer

De forskellige undervisningsformer, som benyttes i matematik, stiller forskellige krav til udformning og indretning af de fysiske rammer. Fællesundervisning, projektarbejde, individuelt arbejde, fællessamlinger og præsentationer organiseres på forskellig måde. Forudsætningerne for, at de forskellige undervisningsformer lykkes, er derfor ikke de samme. Og behovet for at kunne trække undervisningen ud i det fri stiller krav til udformningen af skolens udendørsarealer.

I det følgende er beskrevet fire forskellige typer undervisningsrum, klassen/hjemlokalet, fællesareal/fællesrum, studierum samt udendørsarealer. Afhængigt af den konkrete undervisningssituation kan visse undervisningsformer udmærket finde sted på tværs af forskellige fysiske rammer. Der er således ikke nogen tvangsmæssig sammenhæng mellem undervisningens form og de fysiske rammer.

### Klassen/hjemlokalet

Matematikundervisningen i dag bygger på en konstruktivistisk læringsopfattelse. Det betyder, at eleverne skal konstruere ny viden på grundlag af den viden de allerede har. Samtidig skal elevernes viden sættes ind i større sammenhænge og mere overordnede forståelser.

Det betyder, at den mere traditionelle matematikundervisning, hvor et stofområde gennemgås og efterfølgende øves af eleverne, skal betragtes fra andre synsvinkler. I stedet for at lægge vægten på gennemgang og forklaringer, handler det om at afdække, hvor eleverne befinder sig i deres tænkning, og skabe mulighed for at de kan komme videre. Endelig skal den etablerede viden gøres til fælles ejendom.

Klasserummet skal give mulighed for denne afdækning og for elevernes videre arbejde. Der skal derfor være mulighed for at samles som storgruppe/klasse om en samtale, en diskussion, en fremlæggelse eller en opsamling af problemstillinger og konklusioner. Klassen/hjemlokalet skal give mulighed for fleksible skift i læringsmiljø. Samtidig skal der være adgang til

- IT-teknologi,
- konkrete materialer
- kropslig udfoldelse, samt for at
- arbejde individuelt og i skiftende gruppestørrelser.

### Eventyr og matematik

*En ung knøs ville gerne være rig. Næppe havde han tænkt tanken, før en trold dukkede frem fra broen over åen. "Nå, så du vil være rig", sagde trolden. Knøsen nikkede. "Alt, hvad du skal gøre, er at gå over broen. Hver gang du gør det, vil pengene i din lomme blive fordoblet." Knøsen skyndte sig hen mod broen, men trolden stoppede ham. "Siden jeg er så flink ved dig, synes jeg, du skal give mig lidt for min ulejlighed. Giv mig 8 dalere, hver gang du passerer broen." Knøsen indvilgede og skyndte sig over. Han stak hånden i lommen, og som ved trylteri fandt han, at hans penge var blevet fordoblet. Han kastede 8 dalere til trolden og skyndte sig endnu en gang over broen. Det samme skete, og han kastede 8 dalere til trolden. Da han tredje gang passerede broen, blev hans penge igen fordoblet, men da han havde betalt trolden de 8 dalere, havde han ingen penge tilbage. Trolden lo og forsvandt.*

For at løse problemerne i troldehistorien må de faktuelle spørgsmål afklares: Hvad er en knøs? Hvor meget er en daler? Dernæst skal den matematiske problemstilling løses: Hvor mange penge havde drengen, da han begyndte?

Historiens afvikling og de faktuelle spørgsmål kræver en indretning af rummet, der giver mulighed for koncentreret lytning og dialog. Når selve den matematiske problemstilling skal løses, skal klasserummet kunne skifte karakter, så det giver mulighed for undersøgende adfærd.

Nogle elever har brug for en kropslig og fysisk tilgang til løsningsstrategier. De forestiller sig å og bro liggende foran sig på gulvet og går frem og tilbage over åen med *centicubes* i hånden, som symboliserer antallet af dalere. I en blanding af forsøg - fejl og efterfølgende diskussion arbejder de frem mod en løsning. Andre tegner og fortæller, og de har brug for at sidde rundt om et bord. Endelig er der elever, der i første hånd taler og tænker, indtil diskussionen afføder et løsningsforslag i form af en mundtlig redegørelse.

Efter en tid er der brug for en fælles opsamling af løsningsforslag og en diskussion af resultater og løsningsstrategier, og endelig skal løsningerne dokumenteres, fx i porteføljer. Begge dele byder på skift i rummets udnyttelse og stiller nye krav til dets indretning.

### Fællesareal/ fællesrum

Fællesrummets primære funktion er at danne ramme om, at mange elever samles om fælles aktiviteter. I matematik kan fællesrummet bruges til undersøgende aktiviteter, der kræver mere plads, end klasserummet giver mulighed for.

I forbindelse med tværfaglige projekter, hvor matematik indgår, har man i de senere år brugt *storyline*-metoden. I en del af *storylinen* arbejdes der eksempelvis med mindre modeller i to eller tre dimensioner. Modellerne vil med fordel kunne transformeres til en størrelse, hvor eleverne kan blive direkte deltagere i aktiviteterne. Hvis *storylinen* for eksempel indeholder en butiksgade, kan man udforme boder eller butikker, hvor eleverne kan være *storylinens* personer for en tid.

Samtidig med at fællesrummet fungerer som en udstillingsarena for de (matematik-) aktiviteter, der har ligget til grund for arbejdet, kan naboklasserne inviteres til at handle i butikkerne. I de efterfølgende faser vil det, afhængigt af aktiviteterens karakter, være naturligt at veksle mellem de mindre modeller i klasserummet og de store modeller i fællesrummet.

Også når matematikundervisningen tager udgangspunkt i elevernes konstruktion af viden, er der behov for alsidige læringsstrategier.

Mange elever har behov for en mere kropslig og bevægelsesafhængig tilgang, for at forstå de elementer der er i spil i en matematisk problemstilling.

Fællesrummet skal give mulighed for

- fleksible opstillinger og rumopdelinger,
- opslagstavler og ophængningssteder,
- mørklægning og arbejdslys, samt
- åben gulvplads og tæt stoleopstilling til mange.

### Studierum

Studierummet er et virtuelt rum, der kan etableres i ethvert af de andre rum. Studierummet er der, hvor den personlige læring i tilknytning til emner, faglige eller tværfaglige, og projekter finder sted. I studierummet kan eleverne arbejde alene med deres personlige læring, eller sammen med en eller flere andre elever.

Hvis en klasse i matematik eksempelvis arbejder med at undersøge prisforskelle og prisudviklinger for mobiltelefoni, og efterfølgende skal fremlægge konklusioner, vil der være behov for at kunne veksle mellem klasserum og studierum. I klasserummet aftales og diskuteres, hvordan arbejdet organiseres, og her fremlægges og offentliggøres delresultater. I studierummet indhentes der oplysninger, diskuteres i mindre grupper, planlægges, fremstilles grafer og sammenlignes priser med henblik på fremlæggelse i klasserummet. Et andet eksempel kunne være at lære et bevis for vinkelsummen i en trekant, som efterfølgende fremlægges for klassen. Her vil eleverne være i det virtuelle studierum og arbejde med at få afdækket og lært beviset.

Når studierummet er et virtuelt læringssted, skal det nemt kunne etableres i de lokaler, hvor det er mest hensigtsmæssigt. De fysiske rammer skal kunne rumme, at en eller flere elever kan arbejde med deres projekt, mens andre elever laver projektarbejde og/eller arbejder med helt andre aktiviteter. Det kræver fleksible opstillingsmuligheder for borde, stole og skillevægge, samt fleksible lysforhold og opbevaringsmuligheder.

Endelig skal der være nem adgang til computere med tilhørende scannere, printere, højtalere, mv.

## Udendørsarealer

Udendørsarealer giver mulighed for at arbejde med større rumlige og todimensionale genstande samt lave undersøgelser og aktiviteter, som ikke kan foregå indendørs. Ikke mindst giver de mulighed for at knytte matematiske aktiviteter sammen med kropslig udfoldelse.

Hvor stor er en kubikmeter? Det kan godt undersøges i klasserummet. Men hvor meget fylder 100 m<sup>3</sup>? Hvor lang er en kilometer? Hvor stor er en blåhval? I hvilken målestok kan vi tegne Danmark på vores fliseareal? Tabel-hinkeruder, sjippeøvelser med talremser, perspektivtegning og 100tavler optegnet i 50x50 cm kvadrater er andre eksempler på aktiviteter, der foregår i det fri.

Der kan også være behov for et udendørsareal hvor der kan tegnes og bygges i længere perioder, og hvor resultaterne kan få lov til at blive stående en tid. Det kræver asfaltbelægning eller flisearealer, hvor der kan males og tegnes, og steder hvor rumlige figurer kan konstrueres og færdiggøres over tid.

## Generelle overvejelser

Undervisningsrum og inventar skal være lyse, smukke og funktionelle. Der skal være adgang til drikkevand, og de skal være lette at rengøre. Møbler skal let kunne flyttes rundt efter behov, og de skal kunne stables, når der er behov for gulvplads. Der skal være gardiner til både solafskærmning og mørklægning. Desuden må der gerne være grønne planter.

Der skal være mulighed for at benytte undervisningsrummene fleksibelt til individuelt arbejde, pararbejde, gruppearbejde og fællesarbejde. Der skal være arbejdspladser med varierende arbejds højde til siddende og stående arbejde. Endelig skal der skal være mulighed for, at eleverne kan isolere sig med frilæsning eller andre aktiviteter, enten alene eller i små grupper.

Der skal generelt være god opbevaringsplads til elevernes materialer, såvel som til undervisningsmaterialer og introduktioner. Der skal desuden være samlingsmulighed for både én og mange klasser (tolv, hvis der er tale om en tresporet skole hvor 0-3. klasse er sammen) inklusive forældre og søskende.

Da undervisningen generelt gør megen brug af de faciliteter, som faglokalerne og det pædagogiske servicecenter traditionelt rummer, bør disse i videst muligt omfang være for hånden i undervisningsrummene. Det giver den største bevægelsesfrihed og de bedste muligheder for en differentieret undervisning, da udtryks- og arbejdsformer så kan inddrages, uden at der skal laves aftaler, reservationer eller andre bureaukratiske foranstaltninger. Det er hensigtsmæssigt, hvis der er let adgang mellem undervisningsrum og udendørsarealer og gode oversigtsmuligheder mellem disse. Dermed vil faciliteter i begge miljøer kunne inddrages i undervisningen på forsvarlig vis, uden at der skal afsættes ekstra tilsynsressourcer.



## Fremmedsprog

3

*Bettina Brandt-Nilsson, Steen W. Pedersen og Anne-Marie Schæffer*

Fremmedsprogsundervisningen i folkeskolen omfatter fagene engelsk, tysk og fransk. Da Klare Mål og de centrale kundskabs- og færdighedsområder er forholdsvis ens for de tre fag, kan de i vidt omfang betragtes under et. Fælles for undervisningen i de tre fremmedsprog er således, at den omfatter

- kommunikative færdigheder,
- sprog og sprogbrug,
- sprogtilegnelse, samt
- kultur- og samfundsforhold.

Disse hovedområder udgør grundlaget for tilrettelæggelsen, gennemførelsen og evalueringen af undervisningen i fremmedsprog. Undervisningen skal sikre at eleverne får mulighed for at

- anvende fremmedsproget som kommunikationsmiddel,
- anvende sprogets opbygning og virkemidler til at gøre kommunikationen hensigtsmæssig,
- anvende deres forståelse af, hvordan de bedst tilegner sig fremmedsproget og fortsat udvikler deres sprog, samt
- forholde sig til væsentlige sider af kultur- og samfundsforhold i tysk/fransk/engelsksprogede lande.

I praksis skal eleverne opnå disse kundskaber og færdigheder gennem anvendelse af blandt andet IT, lyd- og billedmedier. Eleverne skal lære at understøtte det sproglige udtryk med praktisk-musiske udtryksformer, og alt efter klassetrin skal de kunne følge med i udvalgte lyd- og billedmedier. Deres kommunikative færdigheder skal styrkes gennem præsentation af forberedte emner, eksempelvis ved brug af plancher eller i form af rollespil. Og sprogtilegnelse skal på lignende vis opnås gennem anvendelse af IT til tekstbehandling, kommunikation og informationsøgning, samt af praktisk-musiske udtryk i forbindelse med fremlæggelse.

### Fremmedsprogsundervisningen i praksis

Det kommunikative sprogsyn er helt centralt i nutidens fremmedsprogsundervisning. Fra første time erfarer eleverne, at de er i stand til at sige og forstå noget på det pågældende fremmedsprog. De kender som regel mange engelske ord i forvejen og opdager, at der også på tysk og fransk er mange ord, som de umiddelbart kan forstå. De fleste elever begynder hurtigt at bruge fremmedsproget aktivt og oplever, at sprog handler om kommunikation. Vægtningen af det kommunikative er således en vigtig faktor for undervisningslokalernes indretning.

Eleverne har forskellige indlæringsveje, og fremmedsprog kan læres på mange forskellige måder. Det er derfor vigtigt, at de fysiske rammer og materialer tilgodeser alsidige undervisningsformer. Det er en udbredt opfattelse, at effekten af fremmedsprogsundervisningen er størst hos den enkelte elev, når den appellerer til begge hjernehalvdele. Det vil sige, at eleverne skal have mulighed for at blive præsenteret for et væld af indtryk og oplevelser. Indtrykkene bør omfatte alle sanser, således at der ud over læsning af tekster ikke blot indgår musik, billeder, film, video og IT i undervisningen, men også smag og lugt, som når klassen for eksempel laver mad efter engelske, tyske eller franske opskrifter.

Men sprog er også en kreativ proces. Eleverne skal derfor have mulighed for at producere sprog. De skal have mulighed for at udtrykke sig mundtligt, skriftligt og med andre udtryksformer som for eksempel rollespil og aktiviteter med karakter af leg. De skal desuden have mulighed for at reflektere, lytte, læse, se og forstå. Forståelse af elevernes egen og henholdsvis engelsk, tysk og fransk kultur er et element, der har fået øget vægt i undervisningen i de tre fremmedsprog. Læsning af skønlitteratur er nu som før centralt i denne sammenhæng. Men også inddragelsen af andre teksttyper samt film og musik spiller en betydelig rolle, ligesom internettets mange muligheder i stadig stigende omfang inddrages til dette formål.

### Undervisningens forskellige former

Undervisningen i fremmedsprog finder sted under flere forskellige former. Der er fællesundervisning, hvor hele klassen tager notater fra tavlen, lytter til en fremlæggelse fra en eller flere kammerater, eller traditionel konfrontationsundervisning, hvor læreren gennemgår nyt stof, mens eleverne sidder med front mod læreren. Hvis der er tale om mere omfattende fremlæggelser med brug af overheads, plancher, musik eller storskærm, kan scenen være et auditorium eller et andet velegnet lokale.

Andre gange arbejder eleverne parvis eller i grupper, hvor grupper af elever taler tysk, engelsk eller fransk sammen eller øver sig på en dialog, højtlesning eller dramatisering. Der kan også være tale om stileskrivning i et procesorienteret forløb, hvor computeren bruges i de forskellige faser, og hvor eleverne hjælper hinanden med forbedringsforslag.

Undertiden er der brug for rigelig plads. Det kan være, at eleverne klipper, klistrer, maler eller fremstiller collager under inddragelse af gulv, borde og vægge. Måske arbejder klassen med graffiti, som produceres på store ruller papir. Nogle gange indgår dramatisering i forskelligt omfang. Her øves uden for klassen eller i et dramarum, og som regel afsluttes med en fremførelse for hele klassen.

Endelig arbejder eleverne også individuelt som ved ordbogsarbejde, skrivning af digte med tilhørende kopiering, eller skrivning af billedtekster til egne billeder optaget med digitalkamera. Og meget ofte er der situationer, hvor eleverne lytter til CD og bånd, eller ser video.

### Det ideelle sprogmiljø

Sprog opstår ikke ud af et tomrum, men i et socialt samspil mellem mennesker. De fysiske rammer kan enten stimulere eller hæmme dette samspil, og sproglokalet bør derfor ideelt set emme af det sprog, som der undervises i. Det kan dog være svært at få indrettet alle klasseværelser, så de emmer af henholdsvis engelsk, tysk eller fransk kultur.

Fremmedsprogsundervisningen foregår under forskellige former, som stiller forskellige krav til undervisningens fysiske rammer. Undervisningen omfatter gruppearbejde, individuel skrivning,

praktisk-musiske aktiviteter og fremlæggelser. Desuden er der behov for adgang til forskellige materialer og undervisningsmedier i forbindelse med undervisningen.

### Rummet som en kamæleon

Sprogundervisningens klasselokale bør være som en kamæleon, der tager farve og stemning efter, det der arbejdes med. Engelsk, tysk og fransk har sit eget rum i rummet. Et English corner, Le coin français og Die deutsche Ecke, hvor de ting, der arbejdes med i de respektive fag, løbende kan udstilles og udskiftes. God akustik er vigtigt af hensyn til indlæring af nye intonationsmønstre og i forbindelse med samtale og dramatiseringer. Rumopdelende elementer som skillevægge eller skærme - gerne transparente eller translucente - kan gøre rummet mere fleksibelt.

Klasserummet skal kunne opfylde behovet for et fælles mødested og kunne danne ramme om fælles instruktioner. Den fysiske indretning skal være fleksibel, og møblerne må ikke være fastgjorte.

Behovet omfatter også en stor tavle til fælles informationer og tavler til løbende arbejde. Ophæng på tavlerne er medvirkende til at skabe atmosfære og stemning i forhold til de emner eller projekter, klassen er i gang med. Gode, geografiske kort over de lande og områder, hvor de enkelte sprog tales, samt region- og departementskort, bykort m.m.

Selv om visse gruppeaktiviteter godt kan foregå på friarealer i umiddelbar nærhed af fællesarealet eller klassen, vil der under alle omstændigheder være behov for at kunne arbejde uforstyrret i mindre grupper. Ud over et egentligt klasselokale er der behov for et eller flere, mindre gruppe- eller studierum. Her skal mindre grupper uforstyrret kunne fordybe sig i skriftlige aktiviteter, læsning eller arbejde med eksempelvis indøvelse af rollespil og dialoger. Grupperum kan også bruges til lærerens vejledning af enkeltelever eller grupper.

Grupperummene skal have arbejdspladser til skrivning, hvoraf nogle gerne må stå for sig selv, og der skal være reoler eller skabe til ordbøger, skønlitteratur og tegneserier. Der ud over kan de eventuelt indrettes med bløde siddemøbler. Grupperum skal have en størrelse på cirka 20 kvadratmeter og skal ligge i nærheden

af fællesrum. Grupperum og fællesrum skal tilsammen udgøre en helhed eller et miljø, således at lærer og elever hurtigt kan komme i kontakt med hinanden.

### Sproghuset

Den ideelle ramme om fremmedsprogsundervisningen kunne være sproghuset, Das deutsche Haus, La maison française, The English house. Det er lokaler der bruges af alle elever på skolen. Her kommer eleverne, når fokus er på kultur- og samfundsforhold. Her er der et stationært engelsk/tysk/fransk kulturudbud.

Et fjernsyn kører med nyheder fra TV5, CNN, BBC og NDR eller med ungdomsudsendelser. Ugeblade, aviser og ungdomsblade ligger fremme til at give aktuelle input til undervisningen. På væggene er der plakater, fotos og billeder fra de forskellige lande, og der er adgang til CDer med musik på de forskellige sprog. I sproghuset kan man med andre ord tage et 'sprogligt bad' - man lærer alene ved at være i rummet, der samtidig er et rum for samtale.

Brugen af IT blandt andet til skriftlige aktiviteter er en integreret del af fremmedsprogsundervisningen. I overskuelig afstand fra fællesrummet skal der derfor være et IT-værksted med computerarbejdspladser til alle elever. IT-værkstedet behøver ikke at være et lukket rum, men det er vigtigt, at det primært bruges til skrivning. Det kan med fordel placeres, så det kan bruges af flere klasser. Praktisk-musiske aktiviteter indgår også i fremmedsprogsundervisningen, når de kan understøtte indlæringen. Det kan dreje sig om fremstilling af billeder og figurer, tableauer og kulisser, men også foto, musikfremførelse, madlavning og teaterstykker med tilhørende kulisser og kostumer. Der bør derfor være let adgang til faglokalerne for musik, formning, drama, sløjd og hjemkundskab, eller andre lokaler der kan rumme disse aktiviteter.

Fremmedsprogsundervisningen gør i stigende grad brug af fremlæggelser, spændende fra enkeltpersoners fremlæggelser til større gruppers optræden. Der vil derfor være behov for en form for arena med scene og siddepladser svarende til antallet af elever i det område, som arenaen er placeret i. Alle skal kunne se og

høre tydeligt, og det tekniske udstyr skal omfatte videokanon og storskærm, lyd- og lysanlæg, samt computer. Rummet bør være afdelingens eller skolens centrale samlingssted, som kan bruges til alle typer fremlæggelser.

Fremmedsprogsundervisningen er storkunde i skolens pædagogiske servicecenter. Hvad enten eleverne arbejder fagligt eller tværfagligt, har de hele tiden brug for at kunne trække på servicecentrets materialer og arealer. Video- og lydstudiet er desuden af central betydning, da elever og lærere jævnligt bruger optagelser til at følge den sproglige progression. Afstanden til det pædagogiske servicecenter må derfor ikke være for stor.

Endelig er der behov for et materialerum med turistbrochurer, kunstbøger, opslagsværker, ordbøger, plakater, samt papir, karton, sakse, blyanter, farver, m.m., i umiddelbar nærhed af fremmedsprogsmiljøet. Desuden skal CD-/kassetteafspiller, OHP og videofremviser kunne hentes fra et depot i nærheden, hvis dette udstyr ikke er tilgængeligt i fællesrummene.

#### Auf Deutsch, bitte!

"www.lycos.de", taster David ind på computeren. Han finder hurtigt den tyske søgemaskine og går på billedjagt. "Se lige det her billede af Michael Schumacher, *echt cool nicht?*", lyder det lidt efter. Fra et andet hjørne råber Sara og Niklas: "Hvad synes I om den her overskrift, *'Claudia ist klasse?'*" De er ved at skrive en artikel på tysk om supermodellen Claudia Schiffer, som de har fundet en masse oplysninger om på Internettet. I computerrummet har 9. c i flere dage arbejdet hårdt på at få klasseavisen "*Stachelschwein*" færdig. Alle elever deltager. Nogle bidrager med flere tyske tekster, andre kun med en enkelt. Forud er gået en inspirationsfase, hvor klassen har studeret udvalgte tyske aviser, tidsskrifter og ugeblade. Det tyske "*Schlagzeile*" bruges lige så ofte som 'overskrift'. Glæden og stoltheden over det færdige produkt er som regel stor. "*Deutsch macht Spass*" og "*Deutsch ist super*" lyder meldingen, da den færdigtrykte avis ligger klar.

#### Le fils de Superman

I et hjørne af fransklokalet dramatiserer og indspiller en gruppe elever fra 7. klasse *Le fils de Superman* af Céline Dion. Sangen og rummet inviterer lige frem til det. Det er nemt at gå i gang. De nødvendige rekvisitter er lige ved hånden, og en baggrund bygges op ved hjælp

af nogle spanske vægge. Der bliver også brugt farvet lys og forskellige effekter. Sangen handler om den lille dreng Jean-Pierre fra Québec, der på sin 8-års fødselsdag tager med far og mor til New York. Han får et flot Superman-kostume i fødselsdagsgave, hvorefter han kaster sig ud fra halvtredsindstyvende etage i visheden om at kunne flyve ligesom sin helt. Det diskuteres heftigt hvordan scenen kan laves overbevisende. I grupper på tre (far, mor og Jean-Pierre) dramatiserer eleverne forløbet: Hjemme i Québec hvor far og søn læser Superman, rejsen til New York, indkøbene på Broadway, natten på hotelværelset og begravelsen. Og det hele foregår *en français, naturellement*.

#### Meeting your stars

"*I want to be Michael Jackson*", siger en af drengene i den lille specialklasse med af 8 elever. De andre vil hellere være Pavarotti eller Chaplin, eller vælger en af de meget livagtige masker fra "spøg og skæmt" - forretningen. Spillet går i gang. Der skal laves en række små, morsomme dialoger på engelsk, som bagefter bliver optaget på video. Videosekvenserne klippes sammen med klip fra rigtige film for at give filmen et professionelt præg. Selv om eleverne har svært ved engelsk, prøver de at formulere deres idéer, så godt de kan. Der skrives på dansk og engelsk i flæng. Koncentrationen er stor, og motivationen er i top - det skal jo blive til en rigtig film, og så endda på engelsk! Efter to ugers intenst forløb er filmen ved at være færdig. I videoredigeringsrummet lægger et par elever sidste hånd på værket. Det er eftermiddag, og samme aften er der forældre-møde, hvor deres film, *Meeting your Stars*, skal vises. Og rulleteksterne mangler stadig. Bare det hele nu klapper, når filmen skal vises på storskærmen.

Undervisningsministeriet (2002) *Klare Mål - Engelsk - Faghæfte 2*. Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsen, Område for Grundskolen, 2002  
 Undervisningsministeriet (2002) *Klare Mål - Fransk - Faghæfte 18*. Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsen, Område for Grundskolen, 2002  
 Undervisningsministeriet (2002) *Klare Mål - Tysk - Faghæfte 17*. Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsen, Område for Grundskolen, 2002  
 Wicke, Rainer E. (1993) *Aktive Schüler lernen besser*. München: Klett Verlag  
 Aarøe, Karen (1998) *Den praktisk-musiske dimension i fremmedsprog-undervisningen*. DLH



# Historie

*Michael Jurcenoks*

4

*Vi står på skuldrene af tidligere generationer  
og vi har kommende generationer på vore skuldre.*

## **Historiebevidsthed og selvforståelse**

Historiefagets fremmeste formål er at udvikle elevernes historiebevidsthed. De skal blive opmærksomme på, at der er et samspil mellem fortidstolkning, nutidsforståelse og fremtidsforventning. Eleverne skal med andre ord kunne se, at vores nuværende samfund er skabt af den historiske udvikling, og de skal forstå, at de selv er en del af historien. Faget er således centralt for udviklingen af elevernes dannelse og selvforståelse.

Når vi tolker verden, sker det altid i lyset af de forestillinger, vi har om nutiden, og de forhåbninger vi har til fremtiden. Det gælder ikke kun i forhold til vor tids foranderlige videns- og informationssamfund. Sådan har det altid været. Mennesker har til forskellige tider, i forskellige sociale grupper og i forskellige politiske situationer, fortolket fortiden med netop det udgangspunkt, som nutiden giver.

Historiefaget handler om menneskers liv og livsvilkår gennem tiderne. Men hvad der reelt foregår i undervisningen afgøres af, hvordan læreren tolker begrebet historie. Hvis historie tolkes som 'viden om fortiden', vil der kun være begrænset behov for et særligt faglokale. Og et sådant lokale ville i øvrigt meget let få et musealt og støvet præg. Hvis faget derimod forstås, som noget der vedrører både fortid, nutid og fremtid, er der i høj grad brug for faglige områder og værksteder af forskellig art.

Historiefaget skal gøres vedkommende for eleverne og få dem til aktivt at involvere sig i undervisningen. Den gode undervisning tager udgangspunkt i elevernes egne meninger og holdninger, giver rum for argumentation og følger elevernes interesse for at forstå tilværelsen i vore dage.

Historie i folkeskolen er et dannelsesfag, der skal bidrage til elevernes fortsatte udvikling. Arbejdet med fortiden skal gøre dem klogere på deres egen tilværelse og på samfundets udviklingsmuligheder. Derfor er det vigtigt, at eleverne får lejlighed til at undersøge, hvilke historiske aspekter, der gennem tiderne har medvirket til både forandring og kontinuitet. Det er også vigtigt at undersøge, hvilke menneskelige handlinger, der har ført til strid og enighed, brud og sammenhæng.

### Fagets formål og slutmål

Ifølge faghæftet for historie er formålet med undervisningen i faget at styrke elevernes historiebevidsthed og identitet og øge deres lyst til og motivation for aktiv deltagelse i et demokratisk samfund. Det sker ved at fremme deres indsigt i, at mennesker er historieskabte såvel som historieskabende.

Ved at arbejde med samspillet mellem fortid, nutid og fremtid skal eleverne udvikle deres indsigt i menneskers liv og livsvilkår gennem tiderne. Herved skal de videreudvikle deres forståelse af og holdning til, egen kultur, andre kulturer og menneskers samspil med naturen.

Undervisningen skal give eleverne mulighed for overblik og fordybelse i vedkommende, historiske kundskabsområder og fremme deres indsigt i kontinuitet og forandring. Undervisningen skal bygge på og stimulere elevernes evne til indlevelse, analyse og vurdering, samt fremme deres lyst til at videregive og skabe historiske fortællinger, på baggrund af tilegnet viden.

Slutmålene for undervisningen er, at eleverne skal

- forstå sig selv som historieskabte og historieskabende,
- udbygge deres indsigt i væsentlige historiske begivenheder og samfundsforhold fra alle tidsepoker,
- skabe sig overblik over og fordybe sig i arbejdet med menneskers dagligliv og livsvilkår gennem tiderne samt
- styrke deres forståelse af udviklingen af dansk kultur i mødet med andre kulturer.

### Tre temaer om læring

Der er en tæt sammenhæng mellem udviklingen af elevernes dannelse og selvopfattelse og faghæftets intentioner om elevernes alsidige personlige udvikling. Det ses i udmøntningen af indholdet i faghæftets tre overordnede temaer om læring. De tre temaer, ”Mange måder at lære på”, ”Lyst til at lære” og ”At lære sammen med andre” implementerer elevernes alsidige udvikling.

”Mange måder at lære på” indeholder begreber som elevens interesser og forudsætninger, tryghed og udfordring, struktur og frihed/faste rammer, ansvar, det at lære at lære, det musiske, det praktiske og det kreative, spontanitet, leg, fantasi, det kropslige og det intellektuelle, samt det at håndtere følelser.

”Lyst til at lære” indeholder begreber som selvtillid, det at fokusere på det positive, anerkendelse af individuelle evner, nysgerighed, fordybelse, udfordring, individuelle mål, dialog, samtale og samarbejde, ressourcer samt kompetencer og strategier.

”At lære sammen” indeholder ord og begreber som forskellighed, samspil, samarbejde, respekt, fysiske, psykiske og æstetiske rammer, samfundets grundlæggende værdier, ret og pligt, medansvar, medbestemmelse, demokrati i hverdagen samt fællesskab. De tre temaer sætter fokus på den funktionelle dannelse af elevernes evner, hvor det væsentlige er udviklingen af deres legemlige, sjælelige og åndelige kræfter, frem for optagelse af indhold. Med et tilsvarende fokus på processen, ses den metodiske dannelse som et spørgsmål om selvvirksomhed og det at lære at lære, frem for tilegnelse af specifikke metoder.

De fysiske rammer for læring skal tage udgangspunkt i den enkelte elevs behov og potentialer. De fysiske rammers udformning og indretning samt de faciliteter, der er til rådighed, er væsentlige for elevernes personlige og faglige udvikling, og dermed for, om de kan leve op til skolens formål, fagmål og slutmål.

### At skabe historie

Eleverne er selv en del af historien. Det betyder helt konkret, at det skal gøres klart for dem, at formidlet historie altid er en tolkning af begivenheder og forløb. De skal i den daglige undervisning have

mulighed for at fortolke og formidle historiske hændelsesforløb. De skal have plads, inspiration og ro til at kunne dramatisere begivenheder. De skal kunne rekonstruere redskaber fra fortiden og producere bud på fremtidens redskaber. De skal kunne genskabe og nyskabe sociale rum og deltage debat i små og store forsamlinger.

Skabende aktiviteter giver indhold, men kræver plads. Andre elevers aktiviteter i et fagområde for historie eller et historisk værksted, så som udstillinger eller løbende eksperimenter med fortidige og fremtidige redskaber, fungerer som spor, på samme måde som al menneskelig aktivitet sætter sig spor. Og spor af menneskelig aktivitet inspirerer til egen aktivitet.

Behovet for et fagområde er ikke kun et spørgsmål om at give plads til elevernes udfoldelser. Det drejer sig i lige så høj grad om at have et sted, hvor produkter, materialer og spor af historiske aktiviteter kan samles og give inspiration til andre. Historie er både tanke og handling, og begge dele kræver plads.

### Undervisningens faser

Undervisningen skal tilrettelægges sammen med eleverne, således at eleverne får mulighed for

- indsamling af viden,
- bearbejdning af fagligt stof og udbygning af viden, samt
- formidling af viden.

Disse forskellige arbejdsfaser lægger op til forskellige undervisningsformer, der hver især stiller forskellige krav til udformning og indretning af de fysiske rammer for undervisningen.

### Indsamling af viden

Historiefaget er et problemorienteret fag, hvor eleverne ofte arbejder ud fra et fælles overordnet emne eller tema. Senere i undervisningsforløbet arbejder de enkelte elever eller grupper af elever mere selvstændigt, og som afslutning samles hele elevgruppen atter for at formidle og evaluere resultatet af undervisningen. Det er vigtigt, at det bliver tydeligt for eleverne, at de har

et fælles udgangspunkt, og at de afslutningsvis har fået udbygget deres viden om det overordnede emne eller tema.

Derfor er der behov for adgang til fællesrum, hvor en større gruppe elever kan samles om foredrag eller anden form for information og inspiration, som alle skal have glæde af ved indledningen af et undervisningsforløb. Et sådant fællesrum kan med fordel anvendes til mange andre formål end historiefaglige aktiviteter.

Det vil være en fordel, at lokalet er udstyret med lærred til forevisning af film eller billeder, og at der er fleksible ophængningsmuligheder. Når et undervisningsforløb igangsættes, foregår det som regel over flere lektioner, og inspirationsmateriale skal derfor kunne hænge fremme over en længere periode. Tidssvarende apparater til fremvisning af it-baseret materiale kan installeres som fast udstyr, så det sikres, at lærerens forberedelsestid udnyttes optimalt.

Ved indretningen af fælleslokalet må det overvejes, om eleverne skal kunne tage notater under præsentationer fra lærere eller andre. I forbindelse med den slags overvejelser skal man holde sig for øje, at jo større skriveflader og jo bedre ergonomiske forhold der etableres, jo mere må man give køb på den fleksible anvendelse af lokalet.

### Bearbejdelse af fagligt stof og udbygning af viden

Når eleverne i et undervisningsforløb er klar til, på selvstændig vis, at bearbejde emner og temaer, har det stor betydning, at de kan arbejde i mindre grupper, og at de på samme tid har let adgang til faglitteratur og andet fagspecifikt materiale.

Derfor er det hensigtsmæssigt, at skolen opbygger et historiefaglokale, som flere klasser kan have adgang til på samme tid, mens de arbejder på egen hånd i klasser eller grupperum. Det er næppe realistisk at forestille sig, at historiefaglokaler kan anvendes til den daglige undervisning af samtlige elever. Det ville ikke kunne hænge sammen ressourcemæssigt, hvad angår de krævede lokalers antal og indretning.

En skoles historiefaglokale bør indeholde opslagsværker, landkort,

historiske redskaber, samt modelmaterialer. Det vil være det rigtige at lade lokalets indretning og udstyr udvikle sig langsomt i takt med at elever og lærere anvender lokalet. Den daglige aktivitet vil afsløre hvilke redskaber og materialer, der er behov for, og det vil være fint, hvis de enkelte klasser efterlader sig spor til inspiration for andre.

Men historie eksisterer ikke som et løsrevet element i forhold til andre fag. Historie er på mange måder et aspekt af næsten alle andre fag i skolen. Det bør fremstå tydeligt for eleverne. Det kan anbefales, at enhver klasse etablerer en tidsfrise i klasselokalet, således som det er beskrevet i vejledningen i faghæftet for historie. En sådan tidsfrise har sin største mission i elevernes klasselokale, hvor en stor del af den daglige undervisning foregår.

Her vil det være muligt for andre fags lærere at referere til tidsepoker, som har betydning i det pågældende fag. Samtidig er det vigtigt, at eleverne har et personligt forhold til de historiske epoker, som er aftegnet på tidsfrisen, fordi det er klassens egen tidsfrise, der repræsenterer de emner og temaer, som klassen har arbejdet med gennem årene. Frisen er 'personlig' for klassens elever og hører derfor ikke hjemme i skolens historiefaglokale. Elevernes arbejde med historiefaget kan også finde sted på skolens udendørsarealer. Flere og flere skoler etablerer historiske værksteder i skolens umiddelbare nærhed. Her har eleverne gode muligheder for at eksperimentere med forskellige materialer og teknikker fra fortiden. Denne form for 'faglokale i det fri' giver eleverne mulighed for en praktisk tilgang til historiefaget, som kan udvikle en anden form for viden end den teoretiske.

### Formidling af viden

Når den opnåede viden skal formidles, er der atter brug for et stort fællesrum, med plads til at præsentere kreative udtryk for den viden, eleverne har erhvervet sig. Resultatet af elevernes arbejde kan formidles gennem udstillinger, drama, dukketeater, foredrag, gruppediskussioner og hjemmesider. Mange af disse præsentationsformer kræver plads, som gør det nødvendigt at have adgang til et større lokale.

Det er vigtigt at gøre sig klart, at historie i bund og grund er et formidlingsfag. Al historisk fremstilling har en fortolker, og eleverne skal lære faget at kende gennem egen selvvirksomhed, hvor de også selv er fortolkere af historien.

*Asger Hermansen*

Undervisningen i kristendomskundskab var tidligere forbundet med salmesang, indlæring af bibelske årstal og navne, og fremsigelse af salmevers. Mange voksne danskere har formentlig et billede af en kristendomsundervisning, hvor man sidder med pænt foldede hænder og synger ”I østen stiger solen op”. Men selv om der stadig synges salmer, har kristendomsundervisningen i lighed med den øvrige undervisning i folkeskolen ændret sig meget i de seneste årtier.

Når man i dag beskæftiger sig med religion, etik og filosofi, er det for, at eleverne i mødet med det faglige stof kan gøre sig overvejelser om det at være til. De livsspørgsmål, som naturligt rejser sig på baggrund af elevernes erfaringer og oplevelser, skal med andre ord uddybes i arbejdet med fagets kundskabsområder. Tidligere tiders kristendomsundervisning kunne fint afvikles i traditionelle klasselokaler med pulte i snorlige rækker. Nutidens undervisning, med sit ændrede læringssyn, undervisningsindhold, nye undervisningsmidler og skiftende arbejdsformer, stiller imidlertid helt andre krav til udformning og indretning af de fysiske rammer.

## **Fagets formål**

Undervisningen i kristendom tager afsæt i tilværelsens religiøse dimension. Faget skal bidrage til, at eleverne kan orientere sig i den kultur, de lever i. Kendskab til bibelske fortællinger og forståelse af kristendommens betydning for værdierne i vor kulturkreds spiller en vigtig rolle i denne sammenhæng.

I lyset af globaliseringen er det også vigtigt, at skolen inddrager

stof og tanker, der har afsæt i den del af verden, som ligger uden for vor kulturkreds. Endelig er det formålet med undervisningen i kristendomskundskab at skabe grundlag for personlig og ansvarlig stillingtagen og handling i forhold til medmennesker og natur.

De centrale færdigheds- og kundskabsområder for kristendomskundskab opstiller fire områder med tilhørende slutmål. De angiver de kundskaber og færdigheder, som eleverne skal have tilegnet sig i løbet af de 8 år, hvor der undervises i faget. Det drejer sig om

- livsfilosofi og etik,
- bibelske fortællinger,
- kristendommen og dens forskellige udtryk i historisk og nutidig sammenhæng samt
- Ikke-kristne religioner og andre livsopfattelser.

Ifølge folkeskoleloven skal de enkelte fags erkendelses- og arbejdsformer anvendes og udbygges gennem undervisning i tværgående emner og problemstillinger. I denne sammenhæng kan kristendomskundskab være et kraftfelt, der giver dybde, overblik og perspektiv i undervisningen, som det udtrykkes i faghæftet.

### Didaktik og rum

De lokaler, vi kender i dag, er for manges vedkommende bygget for flere år siden og afspejler derfor den pædagogik, som var fremherskende på det tidspunkt. Det var en undervisning præget af boglige færdigheder, og undervisningen fandt sted i et og samme lokale.

For kristendomskundskabs vedkommende er der en lang tradition for at benytte fortælling, hvor læreren på dramatisk vis gengiver de bibelske historier. Salmesang har som nævnt også sin plads i undervisningen. Fælles for disse aktiviteter er, at de alle principielt kan gennemføres i et traditionelt klasseværelse, uden at eleverne behøver at bevæge sig eller rejse sig fra deres stol.

Forestillingen om, hvad læring er, og hvilke rammer den kræver, er ændret i forhold til tidligere. Det er således ikke længere al

undervisning, der kan foregå på en stol med ansigtet vendt mod tavlen. De didaktiske kriterier for, hvad undervisning er, er med andre ord ændrede. I dag taler man således om

- mange måder at lære på,
- lyst til at lære, og om at
- lære sammen med andre.

Dette skal altså være omdrejningspunktet, når man som lærer sætter sig sine undervisningsmål på baggrund af formål, CKF'er, delmål og læseplan og i forlængelse her af overvejer, hvorledes de nås.

I forhold til arkitektur og indretning vil det være oplagt at se nærmere på, hvilke aktiviteter der beskrives i læseplanen og som kan udledes af fagets del- og slutmål. Et udvalg herfra kunne være:

- Refleksion over grundlæggende tilværelsesspørgsmål, diskussion, samtale, håndtering af mødet mellem forskellige kulturer og religioner, udtrykke viden, tolkning og salmer og sange som udtryksform.

### Læring og tværfaglighed

Undervisningen i kristendomskundskab stiller ingen fagspecifikke krav til udformning og indretning af de fysiske rammer. Der findes så at sige ingen særlige 'religiøse bunsenbrændere'. Der er heller ingen særlige lovkrav til udformningen af fagets undervisningslokaler eller deres udstyr.

Kristendomskundskab er imidlertid et af skolens mest tværfagligt orienterede fag. Det skyldes, at kristendom/religion er en central del af kulturen. Faget spiller derfor på samtlige kulturelle tangenter, enten som akkompagnement eller som modstemme. Derfor indgår der en bred vifte af kulturteknikker i undervisningen, som eksempelvis sang, musik, teater, fortælling, billedkunst, arkitektur og antropologisk feltarbejde.

En bibelsk fortælling kan let virke lukket for elever, som ikke er fortrolige med Biblens formsprog. Hvis man ønsker at gøre Biblens personer til mennesker af kød og blod, kan det at dramatisere en lignelse derfor være vejen frem. Pludselig skal eleven

tage stilling til, hvorledes Paulus reagerede, følte og tænkte, da han blev omvendt på vejen til Damaskus.

Fremstilling af dukker er også et eksempel på tværfaglighed i undervisningen. Det giver mulighed for at lade eleverne undersøge, hvorledes man gik klædt på bibelsk tid. Her må eleverne hente inspiration i billedmæssige fremstillinger. Et sidste eksempel kunne være i forbindelse med en projektopgave om genteknologi. Her kan en biologisk eller politisk analyse ikke stå alene. Kristendomskundskab vil kunne bibringe overvejelserne en afgørende etisk dimension.

### Rum og læring

Samtalen er et meget vigtigt element i kristendomsundervisningen. Faget har med det personlige at gøre. Det er derfor væsentligt, at eleverne får mulighed for at udtrykke sig selv og for at prøve deres opfattelser af over for kammeraterne og læreren, så deres sans for, hvad der er kendsgerninger, og hvad der er vurderinger, kan udvikles.

Samtale vil ofte foregå i grupper, hvor man efterfølgende mødes i plenum. Fællesrummet skal derfor indrettes, så det hurtigt kan omdannes til rum for gruppearbejde uden forstyrrende støj fra omgivelserne. Alternativt skal der være små fagrum eller lignende fleksibel adgang til flere rum.

Det vil ofte være af stor betydning, at man kan flytte rundt på inventaret i fællesrummet i forbindelse med undervisningen. Skal man lytte til en fortælling eller i fællesskab undersøge religiøse genstande, gøres dette ofte bedst i en sluttet rundkreds på gulvet. Og vil man føre sine elever på en drømmerejse til paradiset, sker det bedst, hvis børnene ligger på gulvet med små puder under hovedet.

Hvis tværfaglige teknikker skal kunne inddrages i forbindelse med kristendomsundervisningen, skal de være lette at bringe i spil. Derfor vil det ofte være en forudsætning, at de kan foregå i selve undervisningslokalet, således at det ikke er nødvendigt at forlægge undervisningen eller dele deraf til eksempelvis et faglokale. Ofte kan små dramatiseringer præget af improvisation med fordel

foregå i klassens fællesrum. Det vil i så tilfælde være nødvendigt i et vist omfang at kunne inddrage rekvisitter, som på en gang kan styrke illusionen hos tilskuerne og fungere som skjul for den optrædende. Disse rekvisitter skal opbevares i umiddelbar nærhed, således at de let kan tages i brug.

I mange sammenhænge vil man, som lærer gerne kunne afspille musik eller fremvise dias og video. Det kunne eksempelvis være i forbindelse med et oplæg om den religiøse dimension i kunsten. Her vil det være hensigtsmæssigt, at det kan foregå i samme rum som den øvrige undervisning og i umiddelbar nærhed af de efterfølgende aktiviteter. Skal der vises video, dias eller powerpoint-præsentationer, vil det være nødvendigt at kunne mørklægge lokalet, så farver og nuancer kan træde tydeligt frem.

I kristendomskundskab såvel som i andre fag, skal der løbende være en vekselvirkning mellem ind- og udtryk. Det er derfor ofte nødvendigt at kunne benytte værksteder, hvor eleverne enkeltvis eller i grupper kan producere billeder og panoramaer, redigere videooptagelser og lydcollager, arbejde med computere, fremstille klædningsgenstande og lignende.

Det er hensigtsmæssigt, hvis disse aktiviteter kan forløbe parallelt og inden for et overskueligt geografisk område, således at man som lærer kan vejlede og følge elevernes læreprocesser. I forløb, hvor klassen samlet skal anvende samme type værksted, kan de deciderede fagområder dog med fordel benyttes, da der så vil kunne stilles mere omfattende krav til udstyr og materialer.

#### Skab et land

6. klasse arbejder med et projekt, hvor de skal skabe et samfund. I små grupper opbygger de et land, med alt hvad dertil hører. De opstiller landets love, definerer de kulturelle normer, helligsteder, geografi, handelsformer og så videre. Landet bygges op som en fysisk model på en plade.

Eleverne bruger computere til at udforme lovebøger, og der bliver skåret, savet og malet i arbejdet med modellerne. Nogle af eleverne laver dukker til modellerne, og der bliver syet tøj til dukkerne. Arbejdet tager lang tid og strækker sig over flere uger.

Meget af arbejdet foregår i små grupperum. Disse er indrettet med enkelte faste installationer, blandt andet en mindre drejebænk. Nogle rum har naturligt lysindfald, andre dagslyspærer. Efter hver kristendoms-time stilles de halvfærdige modeller til side i fællesrummets depot. Når modellerne er færdige, indeholder de eksempler på boligformer og dukker der illustrerer de enkelte landes påklædning og identitet.

Nu tager eleverne på rejse i hinandens lande. Grupperne skal forestille sig, at de skal emigrere til et nyt land. De medbringer deres egen kultur i form af love, fortællinger og skikke. Hvordan takler de to grupper dette kulturmøde? Det undersøges nu, om de kan leve side om side, om de ønsker at blande de to kulturer. Forløbet afsluttes i klassens fællesrum med et verdensråd, hvor det drøftes, om der kan opstilles en række fælles love og regler.

### Den store fortælling

I en stor bunke midt på bordet ligger forskellige billeder med motiver fra Biblen. Eleverne fra 5. klasse vælger et hver. De finder nu sammen i grupper på 3-4 elever og ser, om de kan genkende fortællingerne bag motiverne. Hver gruppe vælger en historie og finder den frem ved at anvende de forkortede henvisninger, som står på bagsiden af hvert billede. Grupperne får mulighed for at vælge mellem at slå op i en traditionel Bibel eller at anvende internettet.

Grupperne øver sig nu i at levnedegøre den historie, de har valgt, for siden at kunne genfortælle den for de andre i klassen. Nogle grupper laver tegninger som støtte til deres fortælling, andre benytter underlægningsmusik, og atter andre dramatiserer handlingen, mens den fortælles. Arbejdet foregår i de nærliggende grupperum, og materialerne hentes fra fællesmagasinet på små trækvogne.

Bagefter finder hver elev sit oprindelige billede frem igen, og der bliver dannet nye grupper. Nu går opgaven ud på at finde på moderne alternativer til de gamle historier. De nye versioner skal danne fundamentet for små dramastykker.

I området omkring teatersalen er der flere små grupperum med spejle og et rum med udklædningstøj. Selve salen kan gøres mindre efter behov, så intimiteten kan bevares. Scenen udgøres af stabelbare kasser på hjul. Scenetæpper kan påhænges stativer, som ligeledes er flytbare, så det er muligt at have flere kulisser på en gang. På denne måde kan flere grupper arbejde på samme tid, eller der kan opføres store stykker, uden der skal bruges tid på sceneskift.

### Hjemme hos os

I løbet af skoleåret har eleverne i 4. klasse dokumenteret de fester og højtider, der har været holdt i deres familier. De har taget fotos, optaget video, tegnet, lavet interviews og skrevet. Skoleåret nærmer sig sin afslutning, og materialet skal nu samles til en fælles præsentation.

I grupper på tre skal eleverne nu hjælpe hinanden med at vælge ud blandt det indsamlede materiale. De stiller opklarende spørgsmål til hinanden og diskuterer, hvad folk gerne vil vide noget om, og hvad man selv synes er vigtigst at få fortalt om sig selv og sin familie. Arbejdet lægges i en fordybelsesuge, så der også er tid til at arbejde med de værkstedsmæssige færdigheder. Målet er, at hele klassen skal fremstille en folder, som uddyber, hvad der fortælles på bånd, video og på foto. Grupperne præsenterer deres udstillinger i de grupperum, hvor de har arbejdet.



## Geografi

Filip Madsen

6

Vi møder geografi i mange sammenhænge. Når vi rejser på ferie, når vi hører om krige og kriser i nyhedsudsendelserne, ser vejrudsigter og rejseprogrammer i TV, når vi diskuterer sikre skoleveje, offentlig transport, individuel pendling og byggeri på havnefronten, eller når vi går på indkøb i supermarkedet og opdager, at der sælges friske jordbær allerede i marts.

I geografi studeres virkeligheden, det vil sige de rumlige mønstre og sammenhænge, og faget bidrager med begreber og forklaringsmodeller til forståelse og perspektivering. Geografi sætter elevernes erfaringer ind i en faglig sammenhæng og er dermed et væsentligt og uundværligt bidrag til dannelsesprocessen.

Grundlaget for undervisningen er folkeskolens formål, fagformålet, de centrale kundskabs og færdighedsområder og læseplanen. I de tre sidstnævnte, er fagets indhold og metoder beskrevet. Hvis udformningen af de fysiske rammer skal være med til at understøtte undervisningen, må dette nødvendigvis hvile på en forståelse af fagets karakter, indhold og arbejdsmetoder. Hvilke processer ønsker man fremmet i forhold til fag og læring, almene kompetencer, fællesskabet og den faglige og pædagogiske udvikling?

Det læringsbegreb, der fremstår i teksten til formålet for både natur/teknik, biologi og geografi, handler om tænkning og ikke reproduktion. Læreren/skolen skal skabe vilkår og omstændigheder, der gør, at eleven gennem arbejde/aktivitet skaber sin egen kompetence. Elevernes opfattelse af deres omverden forstås dermed som et produkt af deres egne oplevelser og erfaringer. Men virkeligheden kan ikke alene forstås på den baggrund, og det er her undervisning kommer ind i billedet. Læring handler om

- at viden er en personlig social konstruktion,
- at alle, også børn, konstruerer deres egne begreber og forestillinger, og om
- at læring forudsætter selvstændig tænke og handling.

Dette grundsyn på naturfaglig læring må medtænkes i forhold til de fysiske rammers udformning og indretning. De fysiske rammer skal fremme lærerens reelle mulighed for at etablere vilkår, der gør, at undervisningen kan foregå på de ønskede læringsmæssige præmisser.

*Skolestuens nederste ruder var kalkede, da jeg kom. Det forstyrrede min forgænger, at børnene rakte hals og kikkede ud. Jeg vaskede kalken af. Naturligvis kan det nu og da også forstyrre mig. Men jeg er ved at have den tro, at de ikke kan have noget vigtigere end det, de kikker på ud gennem vinduerne her. Det er landskabet, deres erindring skal gro i. Men mon de ikke ser det, fordi de er nødt til at sidde herinde? Når de leger udenfor ser de det ikke.*

*Martin A. Hansen: Løgneren, 1950*

### Fagets formål

Der undervises i geografi på 7. og 8. klassetrin, men det er vigtigt at se faget i sammenhæng med undervisningen i natur/teknik, da geografi blandt andet bygger videre på de kundskaber og færdigheder, som eleverne fra 1.-6. klassetrin erhverver sig i dette fag. Formålet for geografi er delt i tre afsnit, der kan opfattes som svar på følgende tre spørgsmål:

- Hvad drejer faget sig om?
- Hvordan skal eleverne arbejde med geografi?
- Hvorfor skal eleverne arbejde med geografi?

Formålet med undervisningen i geografi er, at eleverne tilegner sig viden om og forståelse af de naturgivne og kulturskabte forudsætninger for levevilkår i Danmark og i andre lande, og samfundenes udnyttelse af naturgrundlag og ressourcer.

Undervisningen skal bygge på elevernes egne iagttagelser, oplevelser og undersøgelser, og på geografiske kilder, så de udvikler interesse for selv at udbygge deres viden om omverdenen.

Undervisningen skal desuden fremme elevernes forståelse af fremmede kulturer og give dem mulighed for at udvikle engagement, selvstændig stillingtagen til og ansvarlighed over for spørgsmål vedrørende udnyttelse af naturgrundlag, ressourcer og den kulturskabte omverden, og denne udnyttelses konsekvenser for miljø og levevilkår.

Erhvervelse af en geografisk referenceramme er et spørgsmål om hele personligheden, idet forståelse, handling og ansvarlighed udvider fagets indhold. Undervisningen skal derfor bygge på flere erkendelsesformer, og de rationelle og de erfaringsbaserede fremgangsmåder, som vi traditionelt anvender, bør ledsages af bestræbelser på at skabe et følelsesmæssigt engagement til fremme af både forståelse og interesse.

### Faglige sammenhænge, fysiske sammenhænge

For at geografiundervisningen kan leve op til fagets formål, skal de fysiske rammer altså give eleverne mulighed for at tilegne sig viden og indsigt. De skal give mulighed for oplevelse og indlevelse, og de skal befordre læringsaktiviteter, hvor eleverne er aktive og undersøgende. De fysiske rammer for geografiundervisningen skal også give mulighed for nye lærer- og elevroller og for varierede arbejdsformer. Geografi indeholder elementer fra både natur- og kulturvidenskaberne, og faget placerer sig derfor centralt i tværfaglige sammenhænge, som en puslespilsbrik, mellem eksempelvis historie på den ene side og fysik/kemi og biologi på den anden. Geografi kan derfor med fordel indgå i et naturvidenskabeligt arbejdsområde sammen med matematik, fysik/kemi, biologi og natur/teknik. Her skal der kunne arbejdes undersøgende og eksperimenterende med fagenes stofområder som en naturlig del af en udfordrende og engageret undervisning.

De begreber og arbejdsmetoder, som benyttes i geografi, er værktøj til undersøgelse og forståelse af rumlige mønstre og sammenhænge, og den verden eleverne umiddelbart har erfaring med. Dette må nødvendigvis afspejle sig i den måde undervisningen tilrettelægges på. Verden udenfor skolen udgør derfor også et vigtigt laboratorium for faget.

Da geografi imidlertid også har den fjerne omverden som studie-felt, er det nødvendigt at kunne opleve på anden hånd. Faget har således brug for brede rammer, der giver mulighed for at opleve og fornemme gennem blandt andet film, billeder, mad og andre aktiviteter, der gør faget til en oplevelse for alle sanser.

De lokalemæssige rammer skal altså kunne tilbyde muligheder for at arbejde i forskellige sammenhænge med fagets redskaber, video, IT, billeder, og de skal give røre-, føle- og smagsoplevelser, og derfor er der måske slet ikke tale om et faglokale, men om flere og fleksible lokalemæssige muligheder.

### Hvordan blev danmark til

Eleverne i 7. klasse arbejder med isens, vandets og vindens betydning for landskabets udformning. De starter med at undersøge deres eget lokalområde. Med udgangspunkt i dette feltarbejde foretager de en kortbladsanalyse af udvalgte områder med karakteristiske landskabsformer.

Gruppevis undersøger de, hvordan de landskabsdannende processer ser ud i modelform. Der arbejdes blandt andet med modeller af vandkredsløbet, åens løb, sandflugt, erosion og istidslandskaber. Selvom arbejdet tager udgangspunkt i danske forhold, perspektiveres det i forhold til verdens store floder og deres lokalisering, polar-områderne, bjergkæder i forskellige verdensdele, ørkner og de store stepper.

Derfor ser eleverne også film om forskellige regioner i verden - Sahara, Grønland, Himalaya og Amazonas. Læreren introducerer faglige begreber gennem oplæg og sørger gennem samtale med eleverne for, at fagets begreber anvendes i arbejdet med de forskellige delemner.

Eleverne sammenfatter arbejdet i en oversigt over isens, vandets og vindens erosions-, transport- og aflejringsformer, som suppleres med billeder fra internettet af forskellige naturområder. Eleverne forbereder dels en udstilling, der vises på skolens bibliotek, og dels en fremlæggelse, som vises via computeren som en powerpoint-præsentation.

### Fagets arbejdsmåder

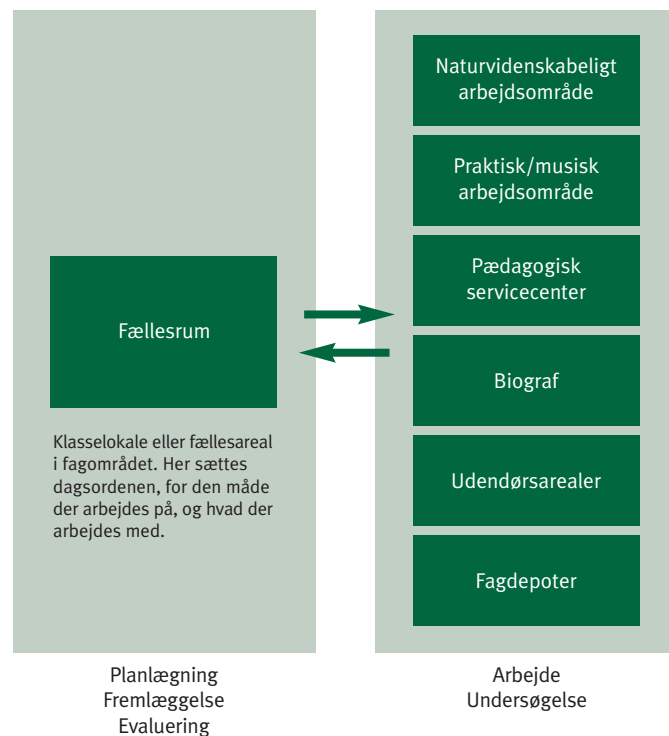
De fysiske rammer skal kunne tilgodese fagets forskellige arbejdsmåder og tankegange. I forbindelse med fagets teoretiske og praktiske discipliner arbejdes der på flere forskellige måder, og der gøres brug af en række forskelligt udstyr og hjælpemidler. I arbejdet med geografi skal der således være mulighed for at

- benytte geografiske kilder og hjælpemidler til analyse af globale mønstre, problemstillinger og regioner og samspillet mellem disse,
- anvende arbejdsredskaber som globus, kort, fly- og satellitfotos samt elektroniske data,
- anvende feltudstyr til undersøgelser, målinger og registreringer i natur- og kulturlandskabet, samt at
- benytte informationsteknologi til informationssøgning, undersøgelser, registrering, bearbejdning og fremlæggelse.

En af fagets helt centrale arbejdsmåder er den umiddelbare iagttagelse og indsamling af data. Dette kunne være undersøgelse af de kræfter, der virker ved kysten, undersøgelse og registrering af arealanvendelsen i bymidten, vejrundersøgelser, eller indsamling af sten og jordprøver på marken eller ved stranden.

På skolen skal disse registreringer, prøver og data bearbejdes, struktureres og evt. suppleres med oplysninger fra internettet eller biblioteket. Undervisningen veksler derfor mellem lærerens gennemgang, elevernes undersøgelser og eksperimenter, besøg derude, elevens arbejde individuelt og i grupper og planlægning af fremlæggelse af arbejdet.

Undervisningen har derfor behov for et bredt udsnit af lokalemæssige muligheder, lige fra fællesrum og værksteder til video-fremvisning. Med udgangspunkt i fællesrummet - typisk klasseværelset, som det nok mest benyttede lokale på skolen - kan et eksempel på fagets lokalebehov illustreres på følgende måde:



Oplevelser og erfaringer fra egne undersøgelser og eksperimenter eller i verden uden for skolen, er centrale områder i geografiundervisningen. Men det er imidlertid dokumenteret, at dette ikke afspejler sig i den konkrete undervisning. De fysiske rammer kan derfor være med til at hjælpe intentionerne på vej, og et meget centralt spørgsmål er derfor, hvorledes man lokalemæssigt og udstyrmæssigt kan hjælpe de gode hensigter på vej.

### Inventar, undervisningsmidler og udstyr

Til gennemførelse af geografiundervisningen er der behov for forskelligt inventar og undervisningsmidler, herunder udstyr til feltgeografi. En meget detaljeret beskrivelse af dette findes i faghæftet for geografi, Undervisningsministeriet 2002. Omfanget af materialer og redskaber gør fagdepotet med skabe og reoler til et helt uundværligt og centralt lokale for læreren.

I fællesrummet er der behov for tavle, vægkort og store opslagstavler. Der skal være mulighed for at benytte diasfremviser, overhead- og storskærmsprojektor (eventuelt udlånt fra det pædagogiske servicecenter) til gennemgang af stofområder og til fremlæggelser.

I det naturvidenskabelige arbejdsområde arbejdes der praktisk med undersøgelser af eksempelvis sten og jordprøver og fremstilling af modeller. Her er der brug for håndvaske og udslagsvaske, store elevborde, adgang til computere med blandt andet simuleringsprogrammer og elektroniske atlas, ligesom der bør være internetadgang. Computeren anvendes også her i forbindelse med indsamling af data.

I arbejdsområdet findes også fagbiblioteket med statistik, håndbøger og fagbøger til brug for både elever og lærere, og udstyr til de undersøgelser, som eleverne skal arbejde med i faget. Derfor vil der blandt andet være engelsk hytte, termometer, max.-min. termometer, barometer, vindmåler, regnmåler, vejrhane, ph-sticks, lupper, hamre, mejsler, sikkerhedsbriller, knive, stereolupper, saltsyre, jordbor og spader.

Kortet er et meget centralt arbejdsredskab, og der skal være mulighed for at benytte både forskellige topografiske kort, flyfotos, vægkort og temakort som fx klima- og plantebæltekort.

Digitale kort vinder mere og mere frem, hvorfor computeren, også i sammenhæng med internettets muligheder, bliver et centralt arbejdsredskab.

### Sammenfattende bemærkninger

Der findes helt sikkert mange måder at indrette gode fysiske rammer for geografiundervisningen på. Denne artikel har forsøgt at beskrive, at det ikke kun er antallet af vaske og depotskabe, der er afgørende. Det gode faglokale skal derimod vurderes på de læringsaktiviteter, det giver mulighed for. Læring opfattes i dag som et personlig projekt, der foregår i samspil mellem oplevelser, undersøgelser og eksperimenter, og gennem samtale i et fællesskab som er aktiv med- og modspiller. Det er disse aktiviteter og dette fællesskab, som rammerne først og fremmest skal tilgodes.



# Biologi

Eigil Larsen

7

## Hvorfor biologi?

Blandt nyhederne i aviser og på tv handler mange om miljø- og sundhedsspørgsmål. En forståelse af disse spørgsmål kræver viden og indsigt fra mange fag specielt naturfagene, som biologi er et af. Vi bliver alle sammen, som borgere sat i valgsituationer, hvor viden og indsigt i biologi er nødvendig for at kunne tage stilling. Salmonella, økologiske varer, eller havemøbler af træ fra de tropiske regnskove er blot nogle eksempler på det.

Biologi er derfor et vigtigt fag ikke for fagets egen skyld, men fordi den viden og indsigt og de oplevelser, som eleverne får i biologiundervisningen, er vigtige og værdifulde. Som kommende samfundsborgere skal eleverne, når de bliver voksne være med til afgøre, hvordan vi skal anvende naturens ressourcer.

Faget har også mere almen betydning for, hvordan vi oplever vores livsverden. Til daglig, i weekender og i ferier er vi alle brugere af naturen, som giver os mange forunderlige og dejlige oplevelser, hvis vi har øjnene åbne. Glæden ved naturen bliver større, når vi kender organismernes og den natur, der omgiver dem.

Men på mange skoler landet over afspejler vigtigheden af biologiundervisningen sig ikke i hverdagen. Siden biologi med folkeskoleloven fra 1975 blev reduceret til et to timers fag på to klassetrin, er mange biologilokaler landet over blevet sløjfet og inddraget til andre formål. Dermed er biologiundervisningen blevet mere afskåret fra praktiske undersøgelser og henvist til mere teoretiske indlæringsformer.

Men biologi kan ikke bare tilegnes gennem bogsystemerne og mediatekets mange dyrebøger. Og besøget i naturen kan ikke klares med en video, selvom man får de vilde dyr at se i dejlige

nærbilleder. En sådan form for biologiundervisning er ikke tilstrækkelig i et samfund, der i høj grad er betinget af vores forståelse af naturen, forståelse af virkningerne af vores udnyttelse af naturens ressourcer, samt vores evne til at handle.

### Klare Mål og biologi

Faghæftet *Klare Mål* beskriver den moderne biologiundervisning og dermed, hvad et hvert ungt menneske i det danske samfund skal undervises efter og have indsigt i. De vigtige formål med biologiundervisningen er, at eleverne får mulighed for at

- erhverve sig en grundviden, så de kan sætte sig ind i forhold om natur, miljø, sundhed og praktisk anvendelse af biologi,
- erkende og formulere biologiske problemstillinger samt gennemføre undersøgelser og eksperimenter,
- forstå biologi som et naturvidenskabeligt fag og dets anvendelse som en del af vores kultur og verdensbillede, samt for at
- engagere sig i spørgsmål, som sætter dem i stand til at tage stilling og handle.

Biologifagets genstandsområde går fra atomer og molekyler til levende organismer i alle størrelser, og undervisningen strækker sig udenfor skolens bygninger fra laboratorier, industrier og landbrug til naturområder og de store stof- og energikredsløb. Undervisningen foregår derfor i *samlingsrum* til fællessamlinger, *laboratorier* med de nødvendige arbejdspladser og det nødvendige udstyr samt plads til diverse praktiske undersøgelser, *skolens udendørs områder* med mulighed for kompostering, dyrkning af planter m.m., *lokalområdet* med byen og naturen, *naturområder* længere væk fra skolen, *virksomheder* og *offentlige værker*, *natur-skoler*, *zoologiske haver* og *science-centre*.

### Et praktisk, eksperimenterende og undersøgende fag

Førstehåndserfaringer med naturen og med levende organismer er en vigtig måde at erkende den levende natur på. Til hverdag bliver vi bombarderet med påstande, argumenter og undersøgelser om biologiske spørgsmål. For at kunne gennemskue dem er det

nødvendigt at have indsigt i, hvordan naturvidenskaben arbejder, hvordan resultater skal tolkes osv.

Derfor er det vigtigt, at eleverne opnår indsigt i naturvidenskabelige arbejdsmetoder, deres anvendelsesområder og deres begrænsninger. Det gør de bl.a. ved at arbejde praktisk med nogle af dem. *Klare mål* markerer derfor tydeligt, at biologi er et praktisk, eksperimenterende og undersøgende fag. Eleverne skal f.eks. kunne

- søge biologisk viden og indsigt gennem egne undersøgelser og eksperimenter i naturen og i laboratoriet,
- planlægge gennemføre og evaluere enkle undersøgelser og eksperimenter i naturen,
- anvende enkelt udstyr til undersøgelser og eksperimenter i naturen og i laboratoriet, fx mikroskoper, iltmåler og kikkerter, samt kunne
- undersøge udvalgte biotoper med deres biologiske mangfoldighed.

Det er vigtigt, at skolens rum giver rige muligheder for dette praktiske, eksperimentelle og undersøgende arbejde.

### Praktiske rammer

Det skal være let for lærere og elever at arbejde praktisk, eksperimenterende og undersøgende. Arbejdsdagen på en skole er fyldt op med mange gøremål. Materialer og udstyr skal derfor være let tilgængelige for både lærere og elever og skal umiddelbart kunne findes frem og sættes på plads igen. Hvis materialer og udstyr skal findes frem i depoter langt fra undervisningslokalet og transporteres over lange afstande eller op og ned ad trapper og efterfølgende skal stilles på plads igen, er der stor risiko for, at det ikke bliver brugt, og at undervisningen dermed ikke lever op til de faglige krav.

- Har skolen de materialer og det udstyr der kræves til at opfylde biologiundervisningens mål?
- Er materialer og udstyr placeret hensigtsmæssigt i forhold til undervisningslokalerne?
- Er tidsforbruget til at finde materialer og udstyr rimeligt?
- Er depotet hensigtsmæssigt indrettet?

## En duft af biologi

Sanseindtryk er et vigtigt element i biologiundervisningen. Et arbejdsområde til biologiundervisning skal have en duft af biologi, der stemmer elever og lærere mod den undervisning og de oplevelser, der foregår. Det skal bombardere alle sanser og åbne sind og øjne for naturens mangfoldighed:

Røde og gule farver fra blomster på baggrund af de mange grønne blade og stængler. Blade med utallige former, forskellige grønne nuancer. Dufte fra de mange blomster og fra den fugtige jord. Puslen fra ørkenrotterne der med store sorte øjne nysgerrigt følger enhver bevægelse. Ivrige dytdyt-lyde fra zebrafinkerne i deres bur i løvhanget. Firbenets hvislen i løvet når det hurtigt smutter ned fra sin solplads på stenen. Smagen af mynte-plantens blade som man nipper af i forbifarten.

Udstoppede dyr og andre præparater, torsoer og molekylemodeller har også deres plads. Sammen med lugten af naftalin vil skabenes samlinger derfor stadig give mindelser om dengang, da biologi var naturhistorie, og det at beskæftige sig med biologi var noget for en opdagelsesrejsende.

- Hvordan kan arbejdsområdet til biologi indrettes, så det stimulerer sansemæssige oplevelser?
- Hvordan skal rummet indrettes for at anskueliggøre undervisningens indhold og metoder?
- Hvordan skabes de bedste rammer for elevernes inddragelse?

## Samlingsrum

En god introduktion til nye emner er en vigtig del af undervisningen. Den bør foregå et sted, hvor der er en tavle, overheadprojektor, mulighed for at se video, og andet der er praktisk, når mange samlet skal starte et emne op. Alle elever bør sidde godt, så de kan følge med i introduktionen. Fleksible borde med plads til f.eks. planter, fotobakker, akvarier og terrarier er nødvendige. Der bør også være plads til, at læreren eller eleverne kan demonstrere forsøg for alle.

Når forløbet er slut, fremlægger grupperne deres arbejde. Der skal være mulighed for at fremvise primærmateriale (dyr, planter, jord, vand), og for at eleverne kan benytte sig af plancher, computerpræsentationer, video, drama, med mere.

- Hvordan skal området være indrettet, så elever og lærere kan præsentere deres arbejde på en alsidig måde?
- Hvordan skal området være indrettet, så det også giver mulighed for fælles diskussioner og planlægning?

## Laboratoriet

Laboratoriet er omdrejningspunktet for biologiundervisningen. Det skal være en indbydende del af arbejdsområdet for biologi og må ikke virke fremmedgørende eller børnefjendsk. Installationer, materialer og udstyr skal være hensigtsmæssigt placeret, ligesom god gulv- og bordplads er væsentligt. Der skal være plads til akvarier, terrarier, og bakker med planter og dyr. Der skal også være rum omkring eleverne og til de materialer, dyr og planter, som de arbejder med, og som ofte hentes andre steder i eller udenfor lokalet.

I biologiundervisningen arbejdes der ofte med forsøg og eksperimenter, der strækker sig over længere tid. Det kan f.eks. være biogasforsøg og spiringsforsøg, eller der kan arbejdes med modeller af rensningsanlæg, vinballoner med regnskove, og terrarier med ørkenplanter. Der er derfor behov for god afsætningsplads til flere klassers arbejde.

Undervisningsområdet og laboratoriet bør ikke være aflåste enheder, som kun er forbeholdt biologiholdene. Alle, der kommer på skolen, bør kunne følge med i de aktiviteter, der foregår. Transparente rumadskillelser og montrere, der gør elevernes forsøg synlige og vækker nysgerrigheden hos andre, er med til at lukke op for spørgsmål og forundring hos andre. Biologi bør ikke foregå, bag lukkede og låste døre.

- Hvordan kan laboratoriet indrettes som elevernes arbejdsområde, så det ikke virker farligt og fremmedgørende?
- Hvordan kan arbejdsområdet for biologi åbnes, så det også bliver en ressource for andre?
- Hvordan skal laboratoriet indrettes, så det giver plads til mange typer forsøg og eksperimenter?
- Hvordan skal laboratoriet indrettes, så inventar og udstyr er let at rengøre?
- Hvordan skal laboratoriet indrettes, så læreren har et godt overblik over de mange aktiviteter?
- Hvordan skal laboratoriet indrettes, så det er sikkerhedsmæssigt forsvarligt?

### Rummenes pædagogiske betydning

Skolens rum og bygninger bør opføres og indrettes i tråd med tidens miljø- og sundhedsmæssige krav. Men ud over de praktiske aspekter af miljø- og ressourcemæssigt bevidst byggeri, har det også et pædagogisk aspekt. Ved ny-, om- og tilbygning bør man derfor medtænke, hvordan skolens bygninger kan inspirere til miljømæssigt nye måder at bygge og skaffe energi på.

Lad nogle, hvis ikke alle, bygninger opføre af utraditionelle materialer og med nye energikilder som solvarme, solceller og vindenergi. Medtænk, hvordan eleverne kan få indblik i bygningers ressourceanvendelse gennem målinger og andre former for undersøgelser. På denne måde kan tanken om bæredygtighed medtænkes i bygningerne i mere end en forstand.

- Hvordan kan skolens bygninger og skolens indretning fremme en tankegang om bæredygtig udvikling og andre måder at bruge naturens ressourcer på?

### Skolens udearealer

Skolens udendørs arealer som atriumgårde, græsplæner eller fri-serede kommunale krat kan gøres til uvurderlige læringsmiljøer.

Fotosyntese, næringsstofomsætning, plantesystematik, plantefysiologi m.m., læres ikke kun ved at læse om det i bøger. Det er fænomener, der eksisterer og fungerer i virkeligheden. Kombinationen af boglig viden og førstehåndserfaringer giver eleverne muligheder for at forbinde teorien med hverdagsforståelserne. Derfor bør det også kunne lade sig gøre praktisk at inddrage skolens udendørs arealer i forbindelse med undervisningen.

- Hvordan kan skolens udendørs arealer indrettes som læringsmiljø for biologi?
- Hvordan placeres biologilokaler og udendørs arealer bedst i forhold til hinanden.



# Natur/teknik

*Eigil Larsen*

8

Vi lever i et demokratisk samfund, hvor spørgsmål om miljø, sundhed og teknologi spiller ind i vores hverdag. Vi er alle nødt til at tage stilling som borgere og forbrugere. Hvad skal vi gøre med solcremen, der beskytter os mod den farlige sol, men kan indeholde farlig kemi? Skal man købe økologiske produkter? Er det i orden at gensplejse?

Der er mange spørgsmål at tage stilling til. Det gøres bedst på en solid faglig baggrund. Derfor er det vigtigt, at gøre børn og unge mennesker interesserede i naturfag.

## Hvad er natur/teknik?

Der undervises i natur/teknik på 1-6 klassetrin, og faget er dermed det første fag i skolen, der giver hver enkelt elev mulighed for at udvikle begreber, tanker og forestillinger om, hvordan den fysiske verden er indrettet. Faget er således det første skridt til at udvikle det, man kan kalde for en naturfaglig almindendannelse.

Natur/teknik skal ses i sammenhæng med de efterfølgende naturfag - biologi, geografi og fysik/kemi. Dermed er de kundskaber og færdigheder, eleverne opnår gennem natur/teknik, en del af det naturfaglige fundament, som biologi, fysik/kemi og geografi bygger videre på.

Nogle af de centrale begreber i forbindelse med undervisningen i natur/teknik er undren, nysgerrighed, oplevelser, undersøgelser, tanker, eksperimenter, faglige begreber, argumentation, vurdering og refleksion. Desuden står udvikling af samarbejde, kreativitet og handlekraft centralt. Disse vigtige begreber skal sammentænkes med indholdet i undervisningen.

### Krav til de fysiske rammer

De praktiske og undersøgende arbejdsformer er helt centrale for undervisningen i natur/teknik. Ud over i klasselokalet foregår undervisningen derfor i natur/teknik-lokalet, i biologilokalet, i fysiklokalet, i hjemkundskab, i sløjd, på skolebiblioteket, ved computerne, på fodboldbanen, i det kommunale krat, på natur-skolen, i skoven, på rensningsanlægget, på genbrugsstationen, på kraftværket, i zoologisk have, hos landmanden, på sukkerfabrikken - ja, faktisk alle vegne.

Natur/teknik-undervisning er altså ikke nødvendigvis bundet til en bestemt lokalitet. Alt efter, hvad der skal undersøges, skifter lokaliteten. Arbejdsformerne er mangeartede, og der gøres brug af mange af skolens faciliteter. Selv om det kunne se ud som om, at natur/teknik-undervisningen kan foregå hvor som helst, er der ikke desto mindre grund til at overveje, hvordan de fysiske rammer for undervisningen kan udformes og indrettes optimalt. Rammerne for undervisningen må være sådan, at det bliver let at tilrettelægge og gennemføre en undervisning, der er baseret på praktiske og undersøgende arbejdsformer. Samtidig skal skolen også give rum for fælles planlægning, eftertanke og vurdering i forbindelse med det praktiske arbejde.

Det er ikke altid muligt at tage på ekskursion. Det er heller ikke altid muligt at udnytte skolens øvrige faciliteter, da de i forvejen ofte bruges af andre klasser. Det gør det også svært, hvis materialer skal findes i skolens mange afkroge. Uforholdsmæssig megen tid kan gå med at forhandle sig til gode faciliteter for undervisningen og til at finde alle de praktiske materialer, der er brug for.

Skolen er udgangspunktet for natur/teknik-undervisningen, og dagligdagen med alsidig praktisk og undersøgende arbejde skal kunne fungere for natur/teknik-klasserne. Det må derfor overvejes, hvordan skolens rum kan give plads til en natur/teknik-hverdag, hvor det bliver let og naturligt at arbejde praktisk og undersøgende. Det bør desuden overvejes, hvordan og i hvilken grad alle skolens naturfag evt. kan sammentænkes i skolens rum. Alt i alt giver det anledning til at stille en række spørgsmål i forbindelse med udformning og indretning af de fysiske rammer for natur/teknik-undervisningen:

- Danner lokalerne tilstrækkelig gode rammer for en praktisk, eksperimenterende og undersøgende undervisning?
- Fungerer depotmulighederne optimalt i forhold til den daglige undervisning?
- Er udstyr og materialesamling tilstrækkelige og tidssvarende?
- Er omgivelserne for undervisningen inspirerende for lærere og elever?
- Hvordan sikres der mulighed for den gode og spændende fortælling, fælles inspiration, klassesamtale og fremlæggelse?
- Er det en god ide, at udvikle et science-center for eleverne fra 1. til 9. klasse?
- Ligger der en synergieffekt i at udnytte faciliteter, materialer og fælles rum?

### Det ideelle som udgangspunkt

Der vil ofte være mange praktiske bindinger i forhold til udformning og indretning af de fysiske rammer for undervisningen. Det er imidlertid vigtigt at formulere sine ønskedrømme for de ideelle rammer for natur/teknik-undervisningen.

Sådanne ønskedrømme må tage udgangspunkt, ikke bare i Klare Mål, men også i begrundelser og visioner for naturfagsundervisningen iøvrigt, forestillinger om god natur/teknik-undervisning og idéer om inspirerende og spændende rammer. Forhold, spændende fra hensynet til elevernes alsidige personlige udvikling til hensynet om at skabe rammer, der gør dagligdagen lettere for lærere og elever, bør indtænkes i denne sammenhæng.

Formålet med at formulere ønskedrømme er at sætte sig ud over vanens magt. Sætninger som "Det kan ikke lade sig gøre fordi, ..." trænger sig på - bevidst eller ubevidst - selv når vi prøver at tænke nyt. Det er vigtigt at sætte sig ud over sådanne traditionelle parader og barrierer, ikke bare ved nybyggeri, men også i forbindelse med til- eller ombygning.

Kun med de ideelle forhold som udgangspunkt er det muligt at nå det bedst mulige resultat i forhold til de givne omstændigheder. Med udgangspunkt i ønskedrømmene kan vi udforme overordnede billeder på, hvordan de fysiske rammer bør være, hvis vi kunne

bestemme frit. Disse overordnede billeder må derefter tilpasses virkelighedens og mulighedernes univers.

### Praktisk og undersøgende arbejde

Når det gælder den praktiske og undersøgende del af arbejdet i natur/teknik står diskussionen ofte om, hvorvidt det bør foregå i et faglokale med laboratorie eller i klasselokalet. På de fleste skoler er det imidlertid ikke et spørgsmål om enten/eller, men om både/og. Klasseværelset har sine fordele. Forsøg, der skal følges hver dag, er lige ved hånden. Faglokalet eller laboratoriet, på den anden side, er indrettet til det praktiske arbejde, og her er materialer og udstyr lige ved hånden. Mange steder foretrækker man at lade indskolingsklasserne arbejde i klasselokalet, men der er også gode erfaringer med at tage de små elever med hen i natur/teknik-lokalet lige fra første dag.

De fleste naturfaglige problemstillinger henter viden og indsigt fra flere fag. Man kan derfor med fordel sammentænke skolens naturfag, så faciliteter og materialer fra de forskellige fag kan udnyttes gensidigt. Dermed kan der skabes et læringsrum for eleverne, hvor undervisningen ikke er begrænset til faget, og hvor mulighederne er langt videre, end hvad de enkelte fag kan byde på. Det praktiske og undersøgende arbejde består af mange forskellige aktiviteter, som forsøg med syltetøjsglas og luftpumper, bygning af modeller af byer, forsøg med bænkebidere i plastbakker, indretning af vandhulsakvarier, undersøgelser af grundvandsforurening og meget mere. Bordopstillingen skal derfor være fleksibel, så lokalet kan indrettes efter de mange forskelligartede aktiviteter. Masser af plads er en ubetinget fordel.

### Undervisning, gruppearbejde og præsentation

Det er vigtigt at holde sig for øje, at natur/teknik-undervisning ikke kun består af praktiske aktiviteter. Samtale, fortælling, efterbehandling, refleksion med videre udgør væsentlige dele af undervisningen. Disse dele af natur/teknik-undervisningen må derfor også tilgodeses.

Der skal være mulighed for, at hele klassen, som indledning til et forløb, hører en spændende fortælling. Klassen skal også kunne samles, når resultater af forskellige undersøgelser skal præsenteres. Samlingslokalet skal give mulighed for, at eleverne kan sidde tæt sammen og høre en spændende fortælling, men også for at eleverne på mange forskellige måder - og nogle gange med brug af megen plads - kan fremlægge deres arbejde for resten af klassen. Endelig skal der være mulighed for at arbejde uforstyrret i mindre grupper med egne undersøgelser og overvejelser.

### En smag af natur/teknik

Mange natur/teknik-lokaler landet over har forholdsvis gode faciliteter. Men ofte er de som taget ud af et firmakatalog over inventar til indretning af faglokaler. Intet i skabene, ingen udenomsværker, og blottet for ethvert præg af faget. Kun de mange fine skabe, borde og vaske.

Et naturfagsområde skal være fyldt med modeller, billeder, mobiler, plakater, dyr og planter, der levende fortæller, at her har vi med et naturfag at gøre. Indretningen og udsmykningen af lokalet skal tale til fantasien og lukke op for de fantastiske fortællinger, som naturvidenskaben er rig på.

Naturfagsområdet skal give plads til udstillinger af klassernes arbejde eller af udstillinger, skolen har lånt. Udstillingerne skal give mulighed for at præsentere en classes arbejde og skal samtidig gøre de andre eleverne nysgerrige. Hver uge foregår der mange spændende ting i skolens natur/teknik-klasser.

### De praktiske rammer

Der er et stort praktisk arbejde forbundet med at undervise i natur/teknik. Materialer skal findes, pakkes og transporteres til klassen. Efter timen skal materialerne tilbage igen, pakkes ud og stilles på plads. De praktiske materialer til natur/teknik-undervisningen er mange og forskellige. Hvis der ikke er orden i depotrummet, og materialerne ikke afleveret efter brug, bruges megen kostbar tid til at lede efter materialerne.

De praktiske vilkår for natur/teknik er meget forskellige landet over. På nogle skoler ligger natur/teknik-depotet i kælderen, langt fra der hvor undervisningen foregår. I værste fald deles depotet med rengøringspersonalet. Andre steder undervises altid i klasselokalet, og natur/teknik-samlingen fylder kun nogle få hylde-meter i bogdepotet. Og på andre steder igen har klasserne store, lyse og velindrettede faglokaler med tilhørende depotrum til rådighed. På grund af fagets praktiske og undersøgende karakter gøres der udstrakt brug af forskellige materialer og hjælpemidler. Det er derfor afgørende, at der er let adgang til disse ting fra undervisningslokalet. Det er således både besværligt og tidsrøvende i en travl hverdag at hente materialer i kælderen, og bringe det op på 2. sal i en helt anden del af bygningen.

Depotet for natur/teknik skal være let tilgængeligt for lærere og elever. Overskuelighed i depotet er vigtigt, uanset hvilke materialer den enkelte klasse har brug for. Måske mangler man lige nogle balloner, elastikker, paprør, slanger eller andet. Det kan eventuelt ovevejes at pakke materialerne i kasser efter tema, som eksempelvis vand, el, luft og så videre.

De praktiske rammer for undervisningen er vigtige, både for lærere og elever. Hvis ikke rammerne er i orden, viser erfaringen, at den praktiske og undersøgende dimension let falder bort. Det er derfor afgørende for fagets praktiske og undersøgende dimension, at de fysiske rammer for undervisningen gør det let, og dermed sjovt, at være elev såvel som lærer i natur/teknik.

Materialerne til natur/teknik kan enten have sit eget depot eller samles i et centralt depot, eventuelt sammen med de øvrige materialer til brug i indskoling. De kan også placeres sammen med materialerne til de øvrige naturfag. Den bedste placering må i hvert tilfælde vurderes i forhold til mulighederne på den enkelte skole.

### Udendørsarealer

Rummet omkring skolen er ligesom naturskolen, landbruget, skoven og søen, uvurderlige læringsmiljøer - og så findes de lige uden for døren. På udendørsarealerne er der masser af muligheder for at gøre en lang række praktiske erfaringer med for eksempel

vejr og klima, kompostbunker, dyrkning i køkkenhave, hønsehold med mere.

Alt for ofte udnyttes mulighederne i skolens udendørsarealer ikke. Men rummet omkring langt de fleste skoler giver ofte plads til megen god natur/teknik-undervisning. Udendørsarealerne kan spænde lige fra et hjørne af en græsplæne eller et goldt kommunalt buskads, til en dejlig atriumgård med sol og læ og mulighed for aflåsning af området.

Udendørsarealerne bør ligge nær natur/teknik-lokalet og depotet. Der bør være mulighed for blandt andet at opsætte forskellige instrumenter til vejr- og klimamålinger, at have et drivhus med tomater og agurker, eller bede med duftende urter og forskellige blomster. Eksempelvis krydderurter kan desuden benyttes i husgerning, ligesom lægeurter kan indgå i forbindelse med historie-undervisningen.

Erfaringer fra mange skoler viser, at udendørsarealerne bør være lukket af, så uvedkommende ikke kan komme ind. Aflukkede atriumgårde er således optimalt. Sommerperioden er altid den sværeste tid, med hensyn til at få passet bede med køkkenurter, samt drivhus og ikke mindst levende dyr. Men det kunne måske være en anledning til at indlede et samarbejde med den lokale skolefritidsordning.

### Skolen som eksperimentarium

I forbindelse med nybyggeri er det oplagt at indtænke muligheden for at gøre skolen til et eksperimentarium for undersøgelse af miljøspørgsmål. Visioner og alternative forestillinger er væsentlige ingredienser i elevernes kompetenceudvikling. Miljø og sundhedsproblemer løses ikke ved at tænke i samme baner, som da de blev skabt, men ved at tænke i nye baner.

En konkret måde at visualisere aktuelle miljømæssige problemstillinger på kunne være gennem skolens egne bygninger. Der kunne fx arbejdes med alternative materialer, vedvarende energi eller regnvandsnedslivning. Ud over at være den fysiske ramme om undervisningen ville skolens bygninger kunne inddrages direkte i formidlingen af aktuelle naturfaglige emner.



## Fysik/kemi

*Eva Totzki*

9

Formålet med undervisningen i faget fysik/kemi er, at eleverne tilegner sig en viden og indsigt i naturfaglige forhold med henblik på at kunne forstå og vurdere ideer og synsvinkler, der er en central del af vores kultur. Dette er en nødvendig forberedelse til livet i et moderne demokrati, hvor den enkelte skal være i stand til at deltage ansvarligt i samfundets demokratiske processer.

Undervisningen skal stimulere og videreudvikle elevernes interesse og nysgerrighed over for den omgivende verden. Eleverne bør opnå tillid til deres egne muligheder for at udforske denne verden og til at kunne udvikle og udtrykke personlig stillingtagen i forhold til naturvidenskabelige problemstillinger.

Undervisningen skal give eleverne mulighed for at erhverve sig en grundlæggende forståelse af de væsentligste naturvidenskabelige ideer, der har præget vores verden, på baggrund af de dertil hørende forklarende rammer. Undervisningen skal give eleverne mulighed for at erhverve viden om nogle af de videnskabelige procedurer, der har stor indflydelse på menneskers livsforhold og kultur.

De kompetencer som det ønskes, at eleverne opnår, er

- viden og indsigt i naturfaglige forhold,
- forståelse og vurdering af idéer og synsvinkler, der udgør centrale dele af vores kultur,
- mulighed for ansvarlig deltagelse i samfundets demokratiske processer,
- interesse og nysgerrighed over for den omgivende verden,
- tillid til egne muligheder for at udforske denne verden,
- evnen til personlig stillingtagen i forhold til naturvidenskabelige problemstillinger,

- grundlæggende forståelse af de væsentligste naturvidenskabelige erkendelser,
- kendskab til nogle af de væsentlige videnskabelige procedurer,
- forståelse og vurdering af TV-programmer og andre former for publikationer, der omhandler videnskabelige emner, som eksempelvis populærvidenskabelige artikler, samt
- viden om og forståelse af, hvordan videnskabelige undersøgelser bliver udført.

Skolens opgave er at tilbyde eleverne optimale betingelser, når livets rygsæk med alle nødvendige kompetencer skal pakkes. Betingelserne udgøres af undervisnings- og læringssituationer såvel som de fysiske rum, hvori disse aktiviteter udfoldes. I faget fysik/kemi indgår en del forskellige arbejdsituationer, som hver især stiller forskellige krav til de fysiske omgivelser.

### Ekspérimentelt arbejde

Der er udbredt enighed blandt danske skolelærere om, at det praktisk/eksperimentelle arbejde i fysik/kemiundervisningen er af grundlæggende vigtighed. Dette synspunkt bliver blandt andet understøttet af, at det er et prøvekrav i grundskolen at kunne gennemføre forsøg.

I fysik/kemiundervisningen bruges en stor del af undervisningstiden derfor til ekspérimentelt arbejde i laboratoriet. Der hersker generelt en opfattelse af, at det praktisk/eksperimentelle arbejde i naturfagsundervisningen virker motiverende på eleverne og fremmer forståelse og dermed læring i faget. I den danske folkeskole udgør praktisk/eksperimentelle aktiviteter en stor del af undervisningstiden - ikke sjældent 50% eller mere.<sup>1</sup> Elevernes et praktisk/eksperimentelle arbejde kan beskrives<sup>2</sup> som aktiviteter, hvor eleverne skal

- **bruge** en iagttagelse, et måleinstrument, et apparatur eller en laboratorieopstilling/-procedure,
- **vise** en genstand,
- **lave, fremstille** eller **skabe** en genstand, et materiale, eller en hændelse, eller

- **iagttage** en genstand, et materiale, en hændelse eller en målings størrelse eller mængde.

Disse aktiviteter foregår for det meste i skolens fysik/kemilokale. Elevernes øvelser og eksperimenter er omfattet af arbejdsmiljølovens udvidede område. I ethvert naturfagslokale findes der en del forskellige installationer, og der er derfor forskellige retningslinier og regulativer, som skal følges. Kravene er udførligt beskrevet i *Branchevejledningen om risikomomenter i undervisningen*<sup>3</sup> og i forskellige vejledninger fra bl.a. Elektricitetsrådet og Arbejdstilsynet. Når der planlægges ny-, om- eller tilbygning, renovering eller nyindretning af skolers fysik/kemilokaler, bør man gøre sig undervisningsmæssige, pædagogiske og didaktiske overvejelser i forhold til lokalernes anvendelse. Det er væsentligt for at sikre, at skolens naturfaglige område bliver et funktionsdygtigt og nutidigt arbejdsmiljø.

#### Indretning af rum til eksperimenter

- Hvor mange elevarbejdspladser er der brug for?
- Hvilke elevgrupper/aldersgrupper skal benytte lokalet?
- Hvad er fordele og ulemper ved hhv. åbne og lukkede lokaler?
- Hvilke arbejdsituationer skal foregå i lokalet?
- Hvilke forskellige undervisningssituationer skal lokalet kunne rumme?
- Hvilke faste installationer såsom el, vand, gas, lys og udsugning, er der behov for?
- Hvordan kan lokalets indretning befordre projektorienteret undervisning?
- Hvordan skabes der trygge rammer for naturfagsundervisningen?
- Hvordan sikres størst mulig fleksibilitet?
- Hvor skal depotrummene placeres?
- Hvor kan plads til inspirationsmateriale og udstillingsfaciliteter placeres mest hensigtsmæssigt?
- Hvilket udstyr - tavler, opslagstavler, kort, overheadprojektor, storskærm, videoafspiller, computere, mv. - skal være tilgængelige, og hvad skal de bruges til?
- Skal lokalet kunne mørklægges?
- Er der andre fag/faggrupper, som skal bruge lokalet?

## Fællesundervisning

Fysik/kemiundervisningen rummer også mange situationer, hvor hele holdet, klassen eller årgangen er samlet som eksempelvis ved fælles instruktioner, fremlæggelser, diskussioner e.lign. Disse undervisningssituationer kan være organiseret af både lærere og elever.

Nyere fagdidaktisk forskning<sup>4</sup> tyder på, at både lærere og elever ønsker en øget brug af samtaler i det meget praktisk/eksperimentelle skolefag fysik/kemi. Det gælder både i forhold til kommunikation eleverne imellem og elever og lærer imellem. I den praktisk-eksperimenterende undervisning, hvor den indbyrdes kommunikation har en ubetydelig plads, efterlyser eleverne det kun i ringe grad. Jo mere der samtales i forbindelse med undervisningen, desto større er ønsket imidlertid om øget kommunikation.

Det er af meget stor betydning for elevernes kommunikation, deres forhold til fysik/kemifaget, interesse i erkendelsesteoretiske aspekter og refleksion over undervisningen, at læreren begrundet og diskuterer brugen af det praktiske og eksperimentelle arbejde i undervisningen, og at der samtales i undervisningen. Derfor er det vigtigt, at undervisningslokalerne er egnede til kommunikative undervisningsformer.

Det er af afgørende vigtighed at afklare de forskellige krav, som skolen, undervisningen, organisationsformer, elevklientellet, fremtidsperspektiver og så videre stiller til et sådant lokale. Et omfattende katalog af spørgsmål og de deraf følgende svar er et brugbart redskab, når behovet skal beskrives.

### Indretning af rum til fællesundervisning

- Hvor mange elever skal kunne samles?
- Hvilke fællesaktiviteter skal foregå i lokalet?
- Hvilke arbejdsituationer skal foregå i lokalet?
- Hvilke forskellige undervisningssituationer skal lokalet kunne rumme?
- Hvilke faste installationer, såsom el, vand, gas, lys og udsugning, er der behov for?
- Hvordan kan lokalets indretning befordre projektorienteret undervisning?

- Hvordan sikres størst mulig fleksibilitet?
- Hvilket udstyr - tavler, opslagstavler, kort, overheadprojektor, storskærm, videoafspiller, computere, mv. - skal være tilgængelige, og hvad skal de bruges til?
- Skal lokalet kunne mørklægges?
- På nogle skoler vælger man måske at bruge klasselokalet til fysik/kemiundervisningens fællesaktiviteter, mens man andre steder bruger det store fællesrum, aulaen, arenaen, auditoriet, atriumgården, gangarealet eller fysik/kemilokalet. Hvor disse undervisningssituationer finder sted er underordnet, så længe de krav, som de enkelte undervisningssituationer stiller til de fysiske rammer, er opfyldt.

## Individuelt arbejde og gruppearbejde

Fysik/kemiundervisningen rummer også arbejdsituationer, hvor der teoretiseres, tænkes, skrives, vurderes, overvejes og bearbejdes. Disse arbejdsituationer finder sted både som gruppearbejde, pararbejde eller som individuelt arbejde. Der skal skrives rapporter, læses artikler og bøger, skrives logbøger, diskuteres, og noter skal ordnes og renskrives. Den seneste undervisningsenhed skal evalueres, og den videre fremgangsmåde i forhold til en arbejdsopgave skal planlægges.

Det er vigtigt, at der er mulighed for, at de enkelte elever og elevgrupper kan arbejde, samtale, diskutere, og skrive uden at forstyrre hinanden. Der skal være adgang til computere. Omgivelserne skal være trygge, hyggelige og behagelige og inspirere til koncentration og fordybelse.

Eleverne søger information mange steder og på mange måder: I det pædagogiske servicecenter, i naturfagenes fagbibliotek, på offentlige biblioteker, hos forældre, offentlige og private institutioner og specialister, og på internettet. Hvilken form for og grad af informationssøgning, der foregår på den enkelte skole, er afhængig af organisationsformerne både undervisningsmæssigt og fysisk/rumligt.

## Udendørs aktiviteter

Det praktiske arbejde inden for skolefaget fysik/kemi indebærer mange udendørs aktiviteter. Der er brug for udendørsarealer, hvor der kan installeres vindmøller, vandløb, solceller, solfangere, drivhuse eller andet, til forsøg med eksempelvis planter eller isoleringsmaterialer.

Adgang til drivhus, terrarie-/akvarieområder og egentlige vådområder, kan åbne op for en stor palet af naturfaglige aktiviteter og undersøgelser, som der ikke er plads til i det almindelige fysik/kemilokale. Her kan der blandt andet foretages langtidsmålinger i forhold til planters fotosyntese, forsøg med mekanisk og/eller biologisk vandrensning, analyse af vandkvalitet, effektmåling af solceller over længere tid og meget mere.

## Lokalernes organisering og beliggenhed

Fysik/kemilokalerne kan med fordel placeres som en del af skolens science-/naturfagscenter, hvor fagene natur/teknik, biologi, geografi og fysik/kemi er samlet. Naturfagscentret kunne bestå af en række faglokaler, fælles depotlokaler og fælles kommunikations- og informationscenter. Det kunne desuden have et fællesområde/-miljø med biblioteks- og udstillingsfaciliteter. Her bør der være masser af naturfagsbøger til alle aldersgrupper, demonstrationsmaterialer, udstillinger af dele af de naturfaglige samlinger, plancher og så videre.

Naturfagscentret skal være rummeligt og lyst - gerne med lyset kommende ovenfra - og må ikke virke for klinisk. Det bør være et fleksibelt område, som egner sig til alle former for naturfaglige aktiviteter - både i natur/teknik i første klasse og fysik/kemi, biologi og geografi i de ældste klasser. Det må desuden gerne afspejle de forskellige aktiviteter, der foregår, således at forbi-passerende får vakt deres nysgerrighed og interesse for naturfagene. Endelig må der gerne være kunst og plakater, der sætter naturfagene ind i en større sammenhæng som en del af den vestlige kultur. Diogenes i sin tønde, livet før og efter elektricitetens indførelse, kendte videnskabsfolk som Robert Koch eller Louis Pasteur, samt henholdsvis den mikrobiologiske skala med bakterier, celler

og virus og den astronomiske skala med stjerner og planeter, er alle eksempler på emner, der i grafisk fremstilling kunne illustrere denne sammenhæng og levendegøre den.

<sup>1</sup> Totzki (2000)

<sup>2</sup> Millar (1999)

<sup>3</sup> Branchearbejdsmiljørådet (2001)

<sup>4</sup> Goldbech og Totzki (2002)

- Andersen, Annemarie Møller, m.fl. (2001) *Forventninger og færdigheder – danske unge i en international sammenligning*. AKE, DPU og SFI-Survey, København  
 Branchearbejdsmiljørådet Undervisning & Forskning (2001) *Når klokken ringer... En branchevejledning om risikomomenter i undervisningen*. København  
 Busch, Henrik (2002) "Undervisning, naturvidenskab og begrebet 'faglighed'". I Uddannelse, Undervisningsministeriets tidsskrift, nr. 3, marts 2002  
 Goldbech, Ole, m.fl. (1998) *Det praktisk/eksperimentelle arbejde i naturvidenskabsfagene i læreruddannelsen, folkeskolen og gymnasiet*. Institut for Matematik, Fysik, Kemi og Informatik, Danmarks Lærerhøjskole  
 Goldbech, Ole og Totzki, Eva (2002) *Lærerrollen i praktiske og eksperimentelle arbejde i Folkeskolens fysik/kemiundervisning*. NordLab  
 Krogh, Lars B. og Thomsen, Poul V. (2000) *GFII-rapport nr. 2: Undervisningsstil og læringsudbytte - en undersøgelse af fysikundervisningen i 1.g.* CNDs skriftserie, nr. 1, marts 2000  
 Millar, Robin m.fl. (1999): "Varieties of practical work: 'mapping' the domain". I Leach, J.L. & Paulsen, A.C. (eds.) *Practical Work in Science Education*. Recent Research Studies, Roskilde University Press  
 Totzki, Eva (2000) *Eksperimentets rolle i undervisningen - forhold mellem intention og praksis, synopsis til eksamen i fagdidaktik*. DLH  
 Undervisningsministeriet (2002) *Klare Mål - Fysik/kemi - Faghæfte 16*. Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsen, Område for Grundskolen



## Musik

*Søren Thirup*

10

Musikundervisningens vilkår og rolle i det samlede skolearbejde er på vej til at blive meget forskellig året igennem, og fagets grænser er blevet mere diffuse. Det skyldes, at folkeskolens undervisning i dag veksler mellem fagdelt undervisning og tværfaglig undervisning. Og det viser sig ved, at man i visse perioder fordyber sig i selve musikken, mens man på andre tidspunkter arbejder med enkelte elementer af musikfaget i forbindelse med bredere emner, der også berører andre fag.

Der gøres i stigende grad brug af holddeling, baseret på forskellige forhold i elevgruppen, i folkeskolens undervisning. I musikundervisningen er det lige så oplagt at lade en holddeling tage udgangspunkt i forskellige faglige aktiviteter. I forbindelse med sang, leg og dans kan man i mange tilfælde være omkring 40 elever sammen i undervisningssituationen, mens det i andre sammenhænge som eksempelvis sammenspil ofte vil være en fordel kun at være 8-10 elever ad gangen.

For at holde sammen på musikundervisningen i dette omskiftelige univers er det vigtigt, at musiklæreren gør sig klart, hvad undervisningen går ud på, hvilke mål det er relevant at sætte, og hvordan tiden bruges mest fornuftigt. Det er dog glæden ved at beskæftige sig med musik, den musikalske oplevelse og musikudøvelsen, der skal bære værket.

De centrale kundskabs- og færdighedsområder for musik er musikudøvelse, musikalsk skaben og musikforståelse. Musikudøvelse er fagets praktiske del og sker i form af sang, sammenspil og bevægelse. Musikforståelse er mere teoretisk, mens musikalsk skaben indeholder både praktiske og teoretiske elementer.

## Sang

Sangen er et centralt element i folkeskolens musikundervisning. Den foregår enstemmigt eller flerstemmigt i større grupper. God akustik er en væsentlig forudsætning for at gøre sangudfoldelsen motiverende. Er akustikken for klangløs, får børnene ikke musikalsk kontakt med hinanden. De føler, at de står alene og dæmper sig derfor hver især for at etablere den manglende kontakt. Men resultatet bliver, at gejsten forsvinder.

Den enstemmige fællessang bør ikke kun foregå i den deciderede musikundervisning, men indgå bredt i skolens undervisning. Denne form for sangaktivitet skal helst kunne finde sted over hele skolen og som minimum i elevernes hjemområder - ud over de særlige fagområder for musikundervisning. Det betyder, at man generelt bør være opmærksom på akustik i forbindelse med udformning og indretning af skolens lokaler.

På en del skoler inddrager man enstemmig fællessang i forbindelse med samling af flere årgange eller alle skolens elever eksempelvis til morgensang. Sådanne arrangementer kræver en del plads. Og skal sangen bruse som fællessang bør, må samlingsstedet have en vis efterklang.

I det musikfaglige arbejde med sang koncentrerer man sig om intonation og klang, enstemmigt såvel som flerstemmigt. Det kan foregå enten enkeltvis med eleverne, eller i større grupper svarende til eksempelvis to klasser. For at børnene skal kunne høre andre end sig selv, kræver også det et rum med en vis efterklang. Der bør i rum til dette formål, også forefindes et klaver dels til støtte for indlæring, og dels som akkompagnement til sangen.

## Sammenspil

Sammenspil foregår bedst i mindre grupper. Hvis der skal indlæres en melodi, kan der til nød arbejdes med en hel klasse. Indstudering af sammenspilssatser foregår dog bedst i grupper på max. 8-10 personer. Denne form for undervisning kan dårligt lade sig gøre i samme rum, hvis alle elever skal have en nogenlunde meningsfuld musikundervisning ud af den tildelte under-

visningstid. Der er derfor behov for grupperum, hvis man vil undgå ventetid. Da mange skoler også huser musikskolens undervisning, vil sådanne mindre rum også i høj grad kunne være til nytte her.

Sammenspil stiller også krav til akustikken, men kravene varierer alt efter om, der spilles med eller uden elektrisk forstærkning. Akustisk musik kræver samme klangforhold som sang. Til elektrisk forstærket musik skal rummet derimod helst være temmelig lyddødt, da lydbilledet netop skabes gennem den elektriske forstærkning.

Elektriske instrumenter og mikrofoner kræver let adgang til elektricitet og giver problemer med løse strømkabler samt mikrofon- og højttalerledninger. I lokaler til elektrisk forstærket musik bør man derfor være gavmild med stikkontakter i væg, gulv eller loft. Mikrofon- og højttalerledningerne bør også så vidt muligt føres skjult. Alternativt kan man overveje en investering i trådløs transmission.

## Bevægelse

Musik har en meget tæt relation til leg og dans. I vores kulturkreds ses denne sammenknytning især hos førskolebørnene og de yngste årgange i skolen, men den sætter også i nogen grad igennem hos de ældre årgange.

Bevægelse i form af leg og dans kræver et stort gulv. Gulvet må ikke være for stift, da det dels skal motivere legen og dansen ved at ”lege og danse med”, og dels forhindre helbredsskader. Gulvet må heller ikke fornemmes koldt, da man ofte vil skulle sidde på det. Af den grund er afstilningsplads til børnenes mere eller mindre snavsede fodtøj også en overvejelse værd. Ud over at have æstetisk værdi kan et gennemtænkt farvemønster i gulvbelægningen være en udmærket hjælp i afviklingen af en række lege og danse.

Da sanglege og fællesdans er fællesskabsdannende, og folkeskoleloven fastslår, at klassen er den grundlæggende undervisningsenhed, bør man have så megen plads til rådighed til disse aktiviteter, at de kan foregå med op til 25 børn. I mange tilfælde er der dog ikke noget pædagogisk til hinder for, at gruppen kan være større.

## Musikalsk skaben

Den musikalske skaben i folkeskolens musikundervisning foregår i en vis udstrækning i forbindelse med elevernes musikudøvelse. I så fald sker det ofte klassevis eller i store grupper. Men netop det at være skabende er tæt knyttet til den enkelte og må derfor også kunne finde sted enkeltvis eller i ganske små grupper.

Da en musikskabende proces for børn (såvel som for mange voksne) foregår gennem eksperimenteren i klingende form, kræver det, at der kan arbejdes uforstyrret. Der er derfor behov for flere, mindre rum. Der vil imidlertid også være behov for en arena, hvor resultaterne kan præsenteres.

I forbindelse med den musikalske skaben har computeren åbnet nye muligheder. Den giver mulighed for at fastholde et musikalsk udtryk og for på linje med tekstbehandling at redigere i udkast og roligt arbejde sig hen mod et tilfredsstillende resultat. Den giver desuden mulighed for med et sæt hovedtelefoner at etablere et afgrænset lydrom omkring den enkelte uden at sætte fysiske vægge op. Der bør derfor være god adgang til computere med musikprogrammer.

Musikalsk skaben drejer sig også om tværgående æstetiske udtryk. Det musikalske kan således supplere eller flettes ind i billedsprog, bevægelsesmæssige og dramatiske udtryksformer. Fordringerne til de fysiske rammer udspringer i denne sammenhæng både af selve tilblivelsesprocessen og af behovet for præsentation af det færdige produkt.

## Musikforståelse

Den kundskabstegnelse, som arbejdet med musikforståelse lægger op til, sker gennem forskellige former for aktivitet. Dels sker det i tæt forbindelse med elevernes egen musikudøvelse og dels ved, at eleverne lytter til musik, som andre fremfører. Det sidste sker i høj grad gennem at lytte til indspillet musik, men også i form af koncerter med levende musikere.

Undervisningen i musikforståelse vil i langt de fleste tilfælde betjene sig af traditionelle audiovisuelle hjælpemidler. Det gælder, uanset om eleverne lytter til musik for at opleve, for at lade sig

inspirere, for at lave en musikteoretisk analyse eller for at opnå musikhistorisk og -sociologisk indsigt.

Der vil i mange tilfælde også skulle arbejdes med papir og blyant. Der kræves derfor ikke anderledes fysiske rammer end til megen af skolens øvrige undervisning. Mange lærere vil dog ofte gerne kæde musiklytning sammen med pædagogiske øvelser eller eksemplificeringer af vokal, instrumental eller bevægelsesmæssig karakter.

Når levende musik fremføres i en koncertsituation, vil flere klasser ofte deltage samtidigt. Sammen med elevernes behov for at kunne både høre og se de optrædende, stiller det krav til rummets størrelse og akustik, såvel som til dets udformning.

## Kundskabs- og færdighedsområdernes sammenhæng

Musikundervisningen, som den udfolder sig i praksis, er langt mere kompleks, end opdelingen i de ovenfor beskrevne tre centrale kundskabs- og færdighedsområder giver udtryk for. I den daglige undervisning rummer hvert af de tre områder i høj grad elementer af de andre to.

Hvis man eksempelvis arbejder med musikalsk skaben, er det en forudsætning, at man kan noget inden for musikudøvelse, og at man ved noget inden for musikforståelse. Og omvendt vil man gennem den skabende proces også opkvalificere sig inden for musikudøvelse og musikforståelse.

I mange konkrete sammenhænge optræder de centrale kundskabs- og færdighedsområder ikke enkeltvis, men i et indbyrdes samspil. Mange lærere har derfor udviklet en pædagogisk praksis, hvor der anvendes forholdsvis hyppige aktivitetsskift. Det kræver, at man uden ret megen omorganisering af de fysiske rammer kan tage fat på en vilkårlig aktivitet.

Også når man arbejder tematisk, vil det, uanset om overskriften er ”Carl Nielsen” eller ”flerstemmighed”, være oplagt at arbejde både vokalt, instrumentalt og med at lytte til indspillet musik. Hvor hyppigt der er behov for skift mellem aktiviteterne i en sådan situation, afhænger imidlertid af, hvordan man på den enkelte skole organiserer undervisningen. Således vil det naturligvis

kræve en anderledes undervisningsform, hvis et undervisningsforløb skal afvikles over seks uger med to ugentlige lektioner, end hvis afviklingen sker over tre dage i sammenhæng med fire lektioner hver dag.

### Et centralt musiklokale

De forskellige aktiviteter i faget musik stiller forskellige, ja i nogen grad modsatte krav til de fysiske rammer. Det er tydeligst med hensyn til pladsen, hvor der både er brug for store områder til klasser og storgrupper og små rum til uforstyrret arbejde i mindre grupper, og med hensyn til akustikken, som både skal være med efterklang og uden.

Alt efter skolens struktur og organisering af undervisningen kan man muligvis lade forskellige aktiviteter i musikundervisningen foregå forskellige steder på skolen. Mange steder vil man dog formodentlig føle behov for at have et centralt sted, som kan rumme musikfagets aktiviteter og være et kraftcentrum for undervisningen i musik.

Hvis man ønsker, at alle musikfaglige aktiviteter skal foregå i de samme fysiske rammer, og at man nemt skal kunne skifte fra én aktivitet til en anden, vil alene kravene til arealets størrelse mange steder støde på vanskeligheder. I sådanne tilfælde kan man overveje, om problemet kan løses ved at sætte instrumenterne på hjul, så de let kan køres frem og være i spilleklar stand. Man bør også ved en sådan løsning overveje brugen af borde og stole. Mange lærere vil gerne have borde, men man kunne overveje specielle løsninger med hensyn til deres størrelse. Bordplads svarende til en opslået A4-mappe per elev er som regel fuldt tilstrækkeligt.

Hvad stole angår, bør brugen af taburetter overvejes, da de umiddelbart er mere fleksible i deres anvendelse end almindelige stole. De er nemme at flytte med, og man kan uden videre dreje sig på dem, alt efter i hvilken retning ens opmærksomhed er påkrævet. Taburetter kan bruges både ved borde og instrumenter og er desuden gode at inddrage i forbindelse med leg og bevægelse. Endelig giver de en god kropsholdning i forbindelse med sang.

Man bør være opmærksom på, at hvis der kun er ét lokale til rådighed for musikundervisningen, uanset størrelsen, vil læreren have vanskeligt ved at tilrettelægge en undervisning, der tilgodeser den enkelte elev. Det vil langt nemmere kunne lade sig gøre, hvis man har muligheden for at lade eleverne arbejde i grupper i mindre rum.

De forskelligartede krav, som de forskellige undervisningssituationer har til akustikken, vil også være et problem, når man lader musikundervisningen foregå ét sted. Man har visse steder søgt at løse det problem enten ved at opsætte tunge, lydabsorberende gardiner på nogle af væggene, eller ved hjælp af lydskabe, hvis låger har forskellig lydabsorption på henholdsvis yder- og indersiden. Fagformålets udsagn om, at eleverne skal ”øge deres forståelse af sig selv som en del af et fællesskab”, understreger den centrale placering, som det musikalske fællesskab har i undervisningen. Derfor finder stort set al musikalsk udøvelse i folkeskolen sted i større eller mindre grupper og ikke solo. At musicere sammen giver en stærk følelse af fællesskab.

Mindre grupper kan godt lede musikken kollektivt, men for større gruppers vedkommende er det nødvendigt (eller der er i hvert fald tradition for), at den musikalske ledelse ligger hos én person. I skolen er det oftest læreren, der har denne rolle, da det er en pædagogisk krævende opgave at få fællesskabet om den flygtige og uhåndgribelige musik til at fungere i en børnegruppe med meget varierende musikalitet.

I forbindelse med overvejelser om de fysiske rammer for kollektiv musikudøvelse bør der derfor tænkes på en ”lærerens plads”, som eleverne nemt kan rette deres opmærksomhed mod. Herfra skal læreren inden for få skridts afstand have adgang til sine hyppigst anvendte pædagogiske hjælpemidler.

På grund af musikfagets begrænsede tjemæssige omfang såvel som dets ganske særlige udtryksform, tonesproget, vil også store dele af undervisningen i musikforståelse være lærerstyret. Ligesom for musikudøvelsen vil der derfor være behov for en ”lærerens plads”, hvor der undervises i dette kundskabsområde.



# Billedkunst

11

*Helen Klavsén*

Vi lever i dag i en meget visuel kultur, hvor vi dagligt får mange forskellige billeder ind på nethinden. Det gælder både levende billeder i form af tv, video, film og statiske billeder i form af fotos, tegninger, malerier, reklamer, med mere. Det er derfor vigtigt, at eleverne gennem fremstilling af egne billeder og gennem oplevelser med billeder, opnår kompetence i at udtrykke sig i billeder, og i at kunne aflæse og forstå deres egen og andre kulturers billedsprog, som et meddelelses- og udtryksmiddel.

Fra tidligere tiders "tegning" og "formning" til nutidens "billedkunst", har faget gennem årene forandret sig meget, både hvad angår indhold og karakter. I dag arbejder eleverne i billedkunst med både plane, rumlige og elektroniske billeder. Der arbejdes såvel teoretisk som praktisk med disse tre billedformer, med henblik på at eleverne tilegner sig både viden og indsigt, samt lyst til selv at udtrykke sig i billeder.

Ud over at være et selvstændigt fag, indgår billedkunstaktiviteter også i flere af skolens andre fag, i forbindelse med tværgående emner, temauger, fordybelsesuger, og ved løsning af projekt-opgaver og lignende. Når de fysiske rammer for udfoldelse af billedkunstaktiviteter skal udformes og indrettes, må der derfor tages hensyn til de forskellige sammenhænge, som disse aktiviteter indgår i, både i og udenfor faget.

## Hvad arbejdes der med i billedkunst?

De centrale kundskabs- og færdighedsområder for faget billedkunst er

- billedfremstilling,

- billedkundskab og
- visuel kommunikation.

Eleverne skal arbejde med at udtrykke og meddele sig i forskellige billedformer samt udvikle fortrolighed med kunstens og massekulturens billedformer. Undervisningen består derfor af både praktisk og teoretisk arbejde.

I det praktiske arbejde ligger vægten på elevernes eget billedskabende arbejde med plane, rumlige og elektroniske billeder. Her inddrages blandt andet aspekter fra billedkunst, arkitektur og design. Der arbejdes både med skitser, forlæg til tegning, maleri, grafik (inklusive computergrafik), collage, foto, skulptur, billedserier og levende billeder, som for eksempel video.

I det teoretiske arbejde skal eleverne forholde sig til egne og andres billeder. Der arbejdes med billedsamtaler og forskellige former for billedanalyse af både plane, rumlige og elektroniske billeder, samt multimedieprodukter. Der kan være tale om arbejde med form, farve og komposition, med kunsthistorie eller med kulturens forskellige billedformer.

Til daglig udgør det praktiske og teoretiske billedarbejde en helhed, da der hele tiden veksles mellem det teoretiske og praktiske billedarbejde. Samtidig er det vigtigt, at eleverne har mulighed for at udfolde sig i eksperimenterende og kreative læreprocesser indenfor de givne fysiske rammer.

### Det centrale billedkunstværksted

Arbejdet med faget billedkunst i grundskolen har traditionelt haft sit udgangspunkt i billedkunstværkstedet. Dette hjemområde for billedkunst skal, nu som før, befordre den faglige fordybelse, progression og differentiering, såvel som den projektorienterede faglighed i forbindelse med øvrige billedskabende aktiviteter.

Det er derfor vigtigt, at området signalerer billedkunst, sådan at udformning og indretning af rummet og dets indgange markerer, at her foregår der billedkunstaktiviteter. Områdets æstetiske kvaliteter, så som lys (dagslys og kunstlys), farver og akustik, skal selvsagt være gode, når der arbejdes æstetisk. Området skal kunne inspirere og skabe rum for fordybelse. Derfor bør der

være rigeligt med plads til elevarbejde, professionelle billedarbejder og ting, som kan stimulere elevernes egen fantasi og skaberglæde. Området skal også være funktionelt indrettet i forhold til de aktiviteter, som skal foregå. Der skal let kunne trykkes grafik, arbejdes med skulptur, tegnes på computer eller ses lysbilleder, film og video. Desuden skal møbleringen være så fleksibel, at den let kan ændres, i forhold til aktiviteterne og behovene.

Billedkunstværkstedet skal kunne danne ramme om både klasseundervisning, gruppeundervisning og opgaveløsning i hold eller enkeltvis. Det skal samtidig kunne bruges i forbindelse med temauger, fordybelsesuger og andre tværfaglige emnearbejder. Området skal derfor give mulighed for, at elever fra andre klasser kan arbejde i området samtidig med den almindelige klasseundervisning. En sådan fleksibel brug stiller store krav til indretning og udformning, da de forskellige aktiviteter ikke må forstyrre hinanden, samtidig med at lærerne skal kunne overskue de forskellige aktiviteter.

### Billedkunstværkstedets funktions- og opbevaringsområder

Som værkstedsfag har billedkunst behov for en række forskellige funktions- og opbevaringsområder. Der er behov for områder til de mange forskellige fremstillingsaktiviteter, som skal finde sted i faget. Der er samtidig behov for depotplads til materialer, værktøj og elevarbejder. Desuden er der behov for områder til den teoretiske del af undervisningen, fremlæggelse af projekter og til udstillinger.

I billedkunstværkstedet skal der indrettes områder, hvor der kan arbejdes med

- grafik,
  - skulptur,
  - tegning,
  - collage,
  - maleri og
  - elektroniske billeder
- samt områder til
- tørring og fralægning,
  - keramikovnen,

- rengøring af værktøj og
- opbevaring af værktøj og materialer.

Endelig skal der være områder til

- den teoretiske undervisning, forevisning og fremlæggelse, samt
- udstillinger.

De mange forskellige aktiviteter kræver forskellige typer af områder. I grafikområdet skal der kunne skæres, snittes og trykkes billeder. I området til skulptur skal det rumlige billedarbejde kunne foregå. Dette område kan med fordel være en kombination af et inde- og udeområde. Området til tegning, collage og elektronisk arbejde skal være et rent område, som skal holdes fri for støv, spåner og fugt. Området til maleri kræver plads til staffelier.

Der skal være tørrings- og fralægningsfaciliteter til elevarbejder i form af både ophængningsplads, specielle tørrereoler og fralægningsborde. Keramikovnen skal ifølge sikkerhedsbestemmelserne placeres i et aflåseligt ovnrum med mekanisk ventilation, og indrettes så giftige dampe og varme kan fjernes effektivt. Til brug for rensning af værktøj og materialer, samt til øvrige aktiviteter som sviner, er der behov for et separat vådområde.

Depotrum skal have plads til papirreoler, mobile værktøjs- og materialekasser (som kan køres ud i værkstedet) og illustrationsmateriale i form af billedsamlinger af plane, rumlige og elektroniske billedarbejder. Der bør lægges vægt på en funktionel indretning, så det er let at overskue depotrummets indhold og hente materialer ud derfra.

I forbindelse med den teoretiske undervisning, forevisninger og fremlæggelser, er der behov for et område med mulighed for forevisning af plant, rumligt og elektronisk billedmateriale. Dette område skal både være rent og tørt, og det skal kunne mørklægges.

Endelig er der behov for udstillingsområder, hvor både elevarbejder og professionelle billedarbejder kan udstilles. Der bør være udstillingsarealer både i og udenfor det centrale billedkunstværksted, da udstillinger både anvendes i forbindelse med evaluering af undervisningsprojekter og til at vise billedarbejder i sammenhæng med skolens øvrige aktiviteter.

Generelt skal billedkunstværkstedet have gode lysforhold. Den kunstige belysning skal være fleksibel, så den kan tilpasses, alt efter de aktiviteter, der skal foregå i de forskellige områder. Dette gælder også for de forskellige udstillingsområder rundt omkring på skolen. Der skal et stort vinduesareal, helst i form af nordvendte vinduer, der kan sikre et stort dagslysindtag uden direkte sollys og generende solreflekser.

Der skal være store vaskerender (vaske med syrefast bund og slamopsamler) med dybe vaske, og der skal være skridsikre gulve, som er lette at færdes på og lette at rengøre.

Lærerarbejdspladsen skal ligesom elevernes arbejdspladser være ergonomisk indrettet og funktionel i forhold til de forskellige aktiviteter, som læreren skal varetage i forbindelse med undervisning og forberedelse.

### Billedkunstværkstedets fysiske placering

Billedkunstværkstedet bør ideelt set placeres centralt på skolen, da dette giver den bedste mulighed for nærhed og samhørighed med skolens øvrige undervisning. Billedkunstværkstedet kan eventuelt placeres i sammenhæng med skolens mediatek og øvrige praktisk/musiske værksteder. Dermed vil elever og lærere kunne benytte de forskellige faciliteter i området fleksibelt.

Billedkunstværkstedet skal placeres i stueplan og med gode adgangsforhold udefra. Det er nødvendigt af hensyn til levering af de ofte tunge materialer som eksempelvis ler, maling og papir, som benyttes i forbindelse med undervisningen. Det vil desuden give mulighed for at udnytte skolens udendørsarealer i forbindelse med billedkunstaktiviteter.

Da der også indgår billedkunstaktiviteter i andre fag, skal der være mulighed for udlån af værktøj og materialer til klassernes hjemområder, enten fra et depot i nærområdet eller fra selve billedkunstværkstedet. Det mest benyttede værktøj og materialer skal dog være til rådighed i selve hjemområdet, hvor der også skal være rimelige arbejdsforhold (lys, stole, borde, vask) til billedkunstaktiviteter.

Større, katalogiserede billedsamlinger kan med fordel placeres i

skolens pædagogiske servicecenter. Dermed kan de benyttes fleksibelt, alt efter i hvilke faglige og tværfaglige sammenhænge der er brug for dem.

### Skulpturprojekt

En klasse arbejder med skulpturer i bevægelse. Der tages udgangspunkt i eleverne selv og futuristernes billeder. Eleverne starter med iagttagelsestegning af hinanden. De sidder i små rundkredse og skiftes til at stå model, mens de andre tegner. De færdige tegninger hænges op og evalueres. Herefter bliver hver enkelt fotograferet med digitalkamera fra tre sider, i en stilling som viser bevægelse. Med brug af internet og dias ser eleverne nu, hvordan futuriske kunstnere skildrer personer og ting i bevægelse. De sætter deres egne tre billeder sammen på computeren, hvor de tegner oven på billedet af dem selv og eksperimenterer med farver og former. Der laves et print, som skal anvendes til selve skulpturfremstillingen. Med dette billede som forlæg fremstiller eleverne gipsskulpturer af sig selv, ved store gruppeborde. Avispapir omvikles med ståltråd og formes til den ønskede figur, som fastgøres på en plade. Figurene beklædes med gipsgaze og stilles til tørre. Dernæst maler de deres figurer. Eleverne arbejder i små grupper, som deles om farvebakker med akrylmaling i grundfarverne. De blander nu selv farven til de farvenuancer, som de har brug for. Bagefter skal der renses pensler, farvebakker og vandbægre ved vaskene. De færdige figurer udstilles, og forløbet evalueres omkring en udstilling på en af skolens gange. Udstillingen kan nu ses af skolens øvrige elever, personale og forældre, inden den tages ned, og eleverne får deres egne skulpturer med hjem.

### “Mit drømmehus”

Som oplæg til en arkitekturopgave viser læreren lysbilleder af forskellige hustyper fra hele verden. Der er billeder af kolonihavehuse, et pandekagehus, skyskrabere, dekorative, mærkelige og fantasifulde huse. Der foretages en udflugt til specielle og anderledes huse i nærområdet, hvor helheder og detaljer undersøges. Nu skal eleverne selv være arkitekter og bygherrer. De opstiller hver især kriterier for, hvad deres eget hus skal opfylde, og begynder at formgive deres eget drømmehus. Der arbejdes med flere aspekter

af formgivningen, fra husets overordnede form ned til detaljer i vinduer og døre.

Der tegnes og males på papir. Tegningerne kombineres med elevernes egne fotos og med bygnings elementer fra blade, fotos og tegninger, som scannes ind på computeren. De enkelte elementer kombineres og manipuleres ved hjælp af et male- og billedbehandlingsprogram, indtil drømmehuset toner frem på skærmen.

Det færdige drømmehus bliver derefter sat ind i et landskab på computeren. Hver elev skriver en tekst om deres drømmehus, og billedet sættes ind i teksten. De færdige tekster printes og sættes sammen til en klassens bog. Klassen vælger en titel til bogen, og et par elever fremstiller en forside.

Bagefter skal billederne af drømmehusene bruges som forlæg til at bygge rumlige modeller. Eleverne bygger deres modeller af vidt forskellige materialer som pap, gips, ler, ståltråd, æsker, stof m.m. Når modellerne er samlet, bliver de bemalet og udstillet sammen med de udprintede billeder. Projektet afsluttes med en evaluering, hvor eleverne præsenterer deres egne værker.



## Håndarbejde

Sally Jørgensen

12

Håndarbejde blev tidligere betragtet som et praktisk fag. Undervisningen fokuserede på tilegnelsen af håndværksmæssige færdigheder og foregik i et dertil indrettet faglokale. I dag er håndarbejde et praktisk-musisk fag, hvor det skabende håndværk er i centrum. Og ud over det rent håndværksmæssige lægges der stor vægt på det kreative.

Den ændrede opfattelse af faget stiller andre krav til faglokalets indretning. Ud over at danne ramme om håndværksmæssig indlæring, skal det være med til at fremme faglig fordybelse, progression, elevdifferentiering og projektorienteret undervisning.

I håndarbejde arbejdes der med alle dele af den tekstile designproces, fra idé over planlægning og fremstilling til præsentation. Afhængigt af om der arbejdes med større projekter eller mindre opgaver, gennemgås hele processen eller dele deraf.

### Fagets faglige sammenhænge

Der er mange forhold, der skal tages i betragtning for at kunne gennemføre en succesfuld undervisning. Man skal sikre elevernes engagement, samtidig med at der skal tages udgangspunkt i den enkelte elevs forudsætninger. Desuden skal de enkelte fag kædes sammen, så læringsstoffet ikke isoleres som paratviden, men udvikles til kompetencer.

Her ud over er det vigtigt at fastholde fagets formål og centrale kundskabs- og færdighedsområder som omdrejningspunkt for undervisningen. Den praktisk-musiske dimension, det grønne islæt, den internationale dimension samt integrationen af IT skal derfor tænkes ind i de forskellige undervisningsforløb.

Alle disse elementer giver lærerne mulighed for at benytte sig af individuelle metoder i undervisningen. Det er imidlertid vigtigt, at undervisningens slutresultat danner et sammenhængende fælles billede, som kan give eleverne kompetencer til at udvikle deres personlige identitet og dermed gøre dem i stand til at præge det samfund, som de er en del af.

Det er en stor udfordring både at tilgodese de enkelte fags fælles faglige elementer og samtidig bevare fokus på de centrale kundskabs- og færdighedsområder for håndarbejde.

Det centrale for håndarbejde, og det der samtidig adskiller det fra andre fag, er, at der arbejdes med tekstile arbejdsteknikker.

Dette arbejde foregår først og fremmest i forbindelse med den egentlige håndarbejdsundervisning i faglokalet. For at sikre den tværfaglige sammenhæng i forhold til andre fag, er det imidlertid vigtigt, at der også er mulighed for at gennemføre undervisning af håndarbejds-mæssig karakter i hjemklasserne.

### “Klare Mål” for håndarbejde

I folkeskolen er håndarbejde obligatorisk fra 4. til 7. klasse. Desuden er der mulighed for valgfagsundervisning i 8. til 10. klasse. Ifølge fagets centrale kundskabs- og færdighedsområder omfatter undervisningen tre centrale hovedområder:

- Tekstile arbejdsområder,
- det skabende håndværk og
- det samfundsmæssige og kulturelle indhold.

For det tekstile arbejdsområde er der formuleret slutmål om den håndværksmæssige kunnen. Slutmålene relaterer sig til planlægnings- og fremstillingsfasen.

For det skabende håndværk er der formuleret slutmål om det 'kreative afløb' - elevernes ideer - hvad enten det er inspiration eller tidligere erfaringer med håndværket. Slutmålene relaterer sig til inspirations- og planlægningsfasen.

For det samfundsmæssige og kulturelle indhold er der formuleret slutmål om viden og erfaringer med signal- og brugsværdier i tekstiler i forhold til det omgivende samfund. Slutmålene relaterer sig til ide-, planlægnings- og fremlægningsfasen.

### Undervisningens praktiske organisering

Undervisningen i håndarbejde praktiseres på forskellige måder. I nogle perioder vil undervisningen foregå i moduler på to lektioner. Andre gange foregår der projektorienteret undervisning, som kan strække sig over en eller flere dage. Uanset hvor lang tid der er til rådighed til hvert enkelt undervisningsforløb, skal der i den disponible tid både gøres klar til undervisningen og ryddes op efterfølgende.

Undervisningslokalet skal derfor hurtigt kunne indrettes til et inspirerende arbejdsmiljø med mange forskellige materialer, arbejdsredskaber, inspirationskilder, med videre. Og ved forløbets afslutning skal der nemt kunne ryddes til side igen. Undervisningslokalet skal med andre ord være let både at "iscenesætte" og "lukke ned".

Det stiller krav til de fysiske rammers udformning og indretning, som et traditionelt klasselokale har svært ved at leve op til. Opslagstavler skal kunne placeres indenfor elevernes syns- og rækkevidde, så der er mulighed for at have inspirationskilder på tæt hold. Faste opslags-tavler på væggene indbyder således ikke særligt til kreativt arbejde.

Det er vigtigt, at lokalet indrettes, så alle sanser kan tages i brug. Selv om lokalet skal kunne ryddes op, og skabene lukkes, skal der kunne skabes et åbent miljø med mulighed for, at eleverne spontant og intuitivt kan bruge nye materialer i forbindelse med den skabende proces.

Der skal være mulighed for at indrette lokalet med større permanente udstillinger af tekstile produkter. Desuden skal der være mulighed for, at rumlige produkter kan præsenteres.

### Eksempler på undervisningsforløb

Et undervisningsforløb kunne eksempelvis bestå i at lave en vinterkollektion i skibånd. I løbet af idéfasen vil der skulle arbejdes med drenge- og pigemode, farvesammensætninger, og gøres overvejelser om, hvilke materialer der er anvendelige til vinterbeklædning.

I formgivningsfasen vil eleverne arbejde selvstændigt med kompositioner og farvekombinationer. Til det formål benyttes computere med tegneprogrammer. I fremstillingsfasen sys der pandebånd

på symaskine. I præsentationsfasen afsluttes forløbet med, at eleverne går catwalk for deres forældre.

Eleverne arbejder i forskelligt tempo, og der foregår ofte mange forskellige aktiviteter i lokalet på samme tid. De fysiske rammer skal derfor være indrettet med forskellige arbejdsmiljøer, hvor større og mindre grupper kan arbejde samtidig med forskellige dele af opgaveprocessen.

I et og samme undervisningsforløb vil nogle elever arbejde med computere, mens andre lægger mønster på stof, og endnu andre syr på symaskine eller laver noget helt fjerde. Det er derfor vigtigt, at faglokalet er placeret hensigtsmæssigt i forhold til computer-rummet og de andre af skolens rum, som benyttes i forbindelse med undervisningen.

Et andet undervisningsforløb kunne bestå i at lave et fælles billedtæppe af filt med Grønland som tema. Så skal der eksempelvis kunne vises billeder med eksempler på grønlandsk natur og kultur som udgangspunkt for samtale og fastlæggelse af billedets motiv. For at kunne give eleverne det visuelle input, er der behov for en storskærm. I forbindelse med fremstillingen af billedtæppet vil eleverne have behov for at kunne filte ved ergonomiske borde, således at de har de rigtige arbejdsstillinger.

Endelig skal der være et område til vådt arbejde, hvor filten kan skylles og hænges til tørre. I dette område skal gulvbelægningen kunne tåle sæbevand, der skal være håndvaske med afstillingsplads og tørrefaciliteter til våde materialer.

Med udgangspunkt i ovenstående eksempler kan der bl.a. gøres følgende overvejelser om lokalets indretning:

- Skal lokalet have stationære eller mobile arbejdsredskaber så som computere, symaskiner og andre redskaber?
- Hvordan skal de fysiske rammer udformes og indrettes for bedst at tilgodese forskellige arbejdsituationer?
- Hvordan kan lokalet møbleres, så det kan indrettes fleksibelt i forhold til forskellige undervisningsbehov?
- Hvordan indpasses et område til vådt arbejde bedst i forhold til lokalets øvrige arbejdsområder?
- Hvordan placeres faglokalet mest hensigtsmæssigt i forhold til andre lokaler og fællesarealer?

## De særlige arbejdsprocesser

Håndarbejdsundervisningen involverer flere forskellige arbejdsprocesser og teknikker. Der skal være mulighed for at klippe i stof og sy. Det kræver arbejdsområder, som er både rene og tørre. Der skal også kunne arbejdes med strikkemaskiner og væve. Til brug for efterbehandling af tekstiler er der behov for ovn, tørretumbler, mikrobølgeovn og strygeplads.

Til brug for arbejdet med våde tekstiler skal der være et område til vådt arbejde. Der skal være mulighed for at afprøve beklædning, og endelig skal alle arbejdsområder have god belysning.

Der anvendes mange forskellige materialer i forbindelse med håndarbejdsundervisningen. Et godt og velindrettet materialedepot er derfor afgørende for afviklingen af undervisningen. Materialedepotet skal placeres så materialerne er let tilgængelige, og depotpladsen skal indrettes, så materialerne er overskuelige og dermed giver mulighed for inspiration til arbejdet.

Udover den almindelige folkeskoleundervisning benyttes håndarbejdslokalet også ofte i forbindelse med ungdoms- og aften-skoleundervisning. Faglokalets forskellige brugere har alle behov for depotplads til igangværende arbejder. Da der opereres med adskilte budgetter for de forskellige brugergrupper, skal der desuden være særskilt mulighed for opbevaring af materialer og arbejdsredskaber.

På mange skoler er lærernes forberedelsesrum typisk placeret tæt på lærerværelset og det pædagogiske servicecenter. I situationer, hvor det handler om informationssøgning og administrativt arbejde, er det en fornuftig placering. Den praktiske forberedelse af håndarbejde er dog meget vanskelig at gennemføre i disse rum. Derfor er det væsentligt, at der er plads til lærerforberedelse i forbindelse med selve håndarbejdslokalet.

I håndarbejde arbejdes der både med forskellige elektriske apparater og med kemikalier. Der er derfor forskellige sikkerhedsmæssige forhold, som skal tages i betragtning i forbindelse med håndarbejdslokalets udformning og indretning. De nærmere regler herfor er blandt andet beskrevet i AT-meddelelsen ”Elevernes anvendelse af maskiner og andre elektriske hjælpemidler i forbindelse med undervisning”.

### Undervisning under åben himmel

Ud over de indendørs rammer for undervisningen skal der tages højde for udendørs undervisning. For at eleverne kan få en forståelse af alle fagets elementer 'fra fiber til form', skal der være et udendørsareal, hvor der kan dyrkes forskellige råmaterialer til tekstilfremstilling.

En række af de materialer og teknikker, som benyttes i håndarbejde, egner sig bedst til udendørs undervisning. Arbejdet med materialer som pilekviste og lindebast, farvning af tekstiler, rensning og kartning af uld, med mere, er det mest hensigtsmæssigt at udføre under åben himmel.

Ligesom det er tilfældet for andre aktiviteter, som ikke kan foregå i selve faglokalet, er det vigtigt, at de udendørs aktiviteter organiseres i umiddelbar fysisk sammenhæng med dette. Direkte adgang mellem faglokalet og de udendørs arealer, som benyttes i forbindelse med undervisningen, er derfor af afgørende betydning.



# Sløjd

Jørgen Mogensen

13

## Sløjd før og nu

Sløjdundervisningen i folkeskolen har undergået store forandringer i de seneste årtier. For mange vil nutidens sløjdundervisning derfor kun have lidt til fælles med sløjd, som de husker det, fra da de selv var elever i folkeskolen. Tidligere skulle eleverne lave ting, som andre havde udtænkt. I dag gennemgår de alle faser fra inspiration og idé, over planlægning, til udførelse og evaluering. Tidligere skulle eleverne eksempelvis lave en bordskåner efter en model eller tegning. I dag lyder en typisk opgave: "Lav en lystestage, der ikke er set før, og som er pæn." Eleverne skal altså gøre sig overvejelser om både konstruktion, design og æstetik.

Tidligere arbejdede eleverne oftest i træ. I dag arbejder de i mange forskellige materialer. De væsentligste materialer er stadig træ og metal, men der arbejdes også med f.eks. pil, hestehår, plastik og sten. Tidligere stod eleverne ved hver sin høvlebænk. I dag arbejder de ved computere, tegneborde, smykkeborde, høvlebænke, drejeskiver og andre relevante arbejdspladser, alt efter hvilke arbejdsprocesser, de er i gang med. Og med det ændrede indhold i sløjdundervisningen, er kravene til sløjdmiljøet også anderledes end tidligere.

## Sløjdundervisningens formål og indhold

Sløjdundervisningens formål og indhold er beskrevet i fagets formål, de Centrale Kunds-kabs- og Færdighedsområder, og udmøntet i læseplanerne. Ifølge sløjdundervisningens formål skal eleverne

- gøres fortrolige med historiske og nutidige teknologier,
- tilegne sig kundskaber og færdigheder der knytter sig til håndværksmæssig fremstilling,

- opnå færdigheder og kundskaber i skabende fremstilling, samt

- gøres fortrolige med arbejdsmiljø, miljø og ressourcebevidsthed. Udgangspunktet for undervisningen er elevernes arbejde med træ, metal og andre materialer, og arbejdsprocessen i sløjd går fra idé over planlægning til udførelse. Eleverne skal gøre erfaringer med materialernes oprindelse, bearbejdning, anvendelighed og plads i vores omverden. Undervisningen skal omfatte risiko- og sikkerhedsstof, og den skal give indsigt i de teknologiske udviklingsmuligheder indenfor faget. Eleverne skal lære at bruge og vedligeholde værktøj, og de skal lære om økonomi i forbindelse med produktfremstilling.

Eleverne skal opnå indsigt i samspillet mellem menneske og natur og tilegne sig kulturteknikker fra historiske perioder og andre kulturer. Desuden skal der eksperimenteres med materialer, strukturer, former og farver. De skal lære at fremstille mindre emner som legetøj, smykker, køkkengrej og enkle møbler samt at løse praktiske, dagligdags opgaver som opsætning af hylde, småreparationer og reparation og lapning af cykler.

I sløjdundervisningen indgår der ekskursioner såvel som udstillinger af eleverarbejder. Der arbejdes både med naturmaterialer som lagret og frisk træ, ben, horn, og forskellige slags metal, og med kunstmaterialer som akryl og andet. Endelig er det væsentligt, at elevernes produkter er håndværksmæssigt fremstillede og har en sådan lødighed, at de vil være dem bekendt overfor kammerater og familie.

### Sikkerhed og arbejdsmiljø

Da omgangen med de materialer og maskiner og det værktøj, som benyttes i sløjd, er forbundet med en vis risiko, er undervisningen og sløjdmiljøet underlagt en række sikkerhedsmæssige krav. De er reguleret gennem det såkaldte tilsynscirkulære ("Bekendtgørelse om tilsyn med folkeskolens elever i skoletiden" fra 1995), og en række AT-meddelelser fra Arbejdstilsynet.

I sløjd er der såkaldt skærpet tilsyn, ligesom der er det i eksempelvis svømning og fysik/kemi. Skærpet tilsyn er ikke nærmere defineret

i ovenstående bekendtgørelse eller andre steder. I praksis fortolkes det dog sådan, at eleverne skal føle, at læreren hele tiden kan se dem, og ved hvad de foretager sig.

Arbejdet i sløjd genererer både støv, røg og dampe, og der er derfor ret omfattende krav om udsugning. En del steder skal der være procesudsug. Det gælder ved alle maskiner, der frembringer træstøv, stenstøv eller andet støv, ved lodde- og svejseborde, samt i praksis også ved steder, hvor man overfladebehandler.

Kulesser og gasovne skal have udsug via emhætte, og da nogle stoffer er tungere end luften, skal der også være udsug ved gulvet. Luften i sløjdlokalet må ikke recirkuleres, og det kan være nødvendigt at indsuge frisk luft. Svævestøv skal også udsuges. Endelig skal skabe og rum, hvor der opbevares skadelige stoffer have udsug til det fri.

Alle stationære maskiner skal kunne aflåses, bedst med hver sin nøgleafbryder. Bærbare maskiner og CO<sub>2</sub>-svejsere skal være låst inde, når de ikke bruges, ligesom hovedhanen til gassen skal kunne låses. Der skal være personlige værnemidler ved maskinerne.

Der er ikke lempeligere krav til støjniveauet i sløjd end i andre undervisningslokaler, og støjen i sløjd kan være meget høj. For at begrænse støjen kan det derfor anbefales, at de mest støjende maskiner placeres i et særskilt maskinrum. Desuden bør udsugningsanlæg videst muligt støjdæmpes.

Der skal være god belysning i sløjdlokalerne. Overalt i lokalerne skal der være 200 lux, målt uden dagslys, og ved tavlen skal der være 500 lux. Der skal desuden være arbejdslamper ved de enkelte arbejdspladser, der muliggør et godt arbejdslys uden uhensigtsmæssige skygger.

### Det ideelle sløjdmiljø

De mange sikkerhedskrav, der gælder for sløjdmiljøet, kan måske umiddelbart virke overvældende. Ikke desto mindre er der på mange skoler indrettet sløjdlokaler, der til fulde opfylder kravene, i rammer som tillige giver mulighed for en spændende undervisning.

Skulle man bygge en helt ny tresporet skole kunne et sløjdmiljø se ud som følger:

Faglommerne ligger centralt på skolens område, da de ikke blot skal bruges i forbindelse med den egentlige sløjdundervisning, men også i forbindelse med andre fag, emneuger og projektarbejder. Der er derfor også to sløjdlokaler, da den egentlige sløjdundervisning vil lægge beslag på så mange ugentlige lektioner, at der reelt ikke vil være plads til anden undervisning.

I tilknytning til sløjdlommerne er der en huggegård, hvor man kan smede, arbejde i frisk træ, lave pileflet, hugge i sten, med mere. Skolen har også et udstillingsareal til elevernes produkter. Sløjdlokalet, huggegården og udstillingsarealer udgør tilsammen sløjdmiljøet.

I hovedarbejdsrummet er der et bord til inspiration og tegning, der er så stort, at eleverne kan samles om det ved undervisningens begyndelse. I nærheden af bordet er der computere med internetopkobling, samt inspirationsmateriale i form af bøger, hæfter og modeller, som eleverne kan bruge i designfasen.

I rummet er der desuden individuelle arbejdspladser til alle elever. Der skal ikke nødvendigvis være en høvlebænk og en skruestik til hver elev, men alle elever skal i princippet kunne gå hen til den arbejdsplads, som han eller hun har brug for i forbindelse med de delprojekter, der arbejdes med.

For at kunne holde støjniveauet nede er der et særskilt maskinrum til arbejde med elektriske maskiner. I maskinrummet er eleverne udstyret med høreværn. På grund af det skærpede tilsyn er væggen ind til maskinrummet af glas fra omkring 90 centimeters højde og op.

I forbindelse med hovedrummet er der en række birum i form af et malerum (selvom det ikke er et krav, er det uhyre praktisk, da den nødvendige udsugning kan gøres mere effektiv og malerklat kan begrænses), samt depoter til materialer og eleverarbejder.

### Kulturel forskellighed

Sløjdlærerens uddannelsesmæssige baggrund har stor betydning for, hvordan sløjdlokalet er indrettet. Da uddannelsen i dag foregår

på forskellige seminarier, bliver uddannelsen også forskellig. De enkelte skolers sløjdlokaler er allerede nu forskellige, og det er forventeligt, at de i fremtiden vil blive endnu mere forskellige.

Nogle lærere ønsker, at sløjdlokalet skal fremstå som et værksted, mens andre vil have blomster i vinduerne. Nogle vil helst lave gokarter, mens andre foretrækker at lave smykker, og mens nogle er til pil, er andre til sinker. Sløjdlokalets indretning afspejler således forskellighederne i den enkelte sløjdlærers uddannelse og interesser.

Men også kønnet spiller ind. Hvor det for blot ti år siden stort set kun var mænd, der underviste i sløjd, er en betydelig del af sløjdlærerne i dag kvinder. Og det feminine indtog har sat sine spor, ikke kun i form af aktiviteter som smykkesløjd og pileflet, men også i de fremstillede produkter og deres finish. Dette præger sløjdlommernes karakter og udseende.

Hertil kommer geografiske og kulturelle forskelle. I Vestjylland, hvor man har megen industri, er sløjdlommernes indretning eksempelvis anderledes end på Sjællands Odde, der er domineret af fiskeri og turisme. Og på skoler med mange elever med anden etnisk baggrund end dansk ser sløjdlokalet anderledes ud igen. Men bag alle forskellighederne ligger det fælles: elevernes konkrete arbejde med materialer og kulturteknikker.

### Sløjd som arbejdsform i andre fag

Børn har til alle tider lært gennem fysisk aktivitet, ved at bruge deres krop og deres hænder, og navnlig i de mindre klasser er sløjd en vigtig arbejdsform. Det hænger sammen med, at børn ofte udtrykker sig ved hjælp af manuelle muligheder, før de får udviklet deres skriftsprog. I fag som matematik, dansk, historie og andre traditionelt boglige fag har børn således behov for at indlære og udvikle sig på andre måder end gennem traditionelle discipliner så som at lytte, læse og skrive. Her spiller sløjd en vigtig rolle som manuel indlæringsform.

Det er imidlertid her vigtigt at gøre sig klart, at man ikke nødvendigvis laver sløjd, blot fordi man står i et sløjdlokale eller foretager sig noget manuelt. Når sløjd indgår i forbindelse med

andre fag, er det som indlæringsform og ikke som fagområde. Kun hvis sløjds formål, herunder de centrale kundskabs- og færdighedsområder, er i fokus, kan der tales om en egentlig sløjdundervisning.

Til daglig benyttes sløjd mange steder kun i begrænset omfang i direkte forbindelse med andre fag. Det skyldes først og fremmest nogle praktiske barrierer. I praksis er det kun sløjdlæreren, der kan se alle de muligheder, som sløjdløkalet indeholder, for det kan være svært for andre lærere at bibringe eleverne noget, der når ud over hammer-og-søm-stadiet. Det er derfor en fordel, hvis sløjdlæreren kan indgå som en del af klasseteamet i disse sammenhænge.

Selvom sløjd kan være svært at integrere i den daglige undervisning i andre fag, går der til gengæld ikke en emneuge hen over en skole, uden at sløjd bliver inddraget. Sløjd kan bruges i så forskellige sammenhænge som totalteater, motion og sundhed, og i forbindelse med emner som drager, middelalderen eller byen. Sløjd er i sin natur projektorienteret og egner sig derfor bedst i forbindelse med længere, sammenhængende emneforløb.

### Et kulturbærende fag

Howard Gardner har lært os om menneskets mange intelligenser, og de mange måder vi lærer på. Ligesom man ikke kan lære boksning på et brevkursus, kan man heller ikke lære om den materielle kulturarv ved blot at læse om den. Pædagogisk tilrettelagt, praktisk arbejde tilføjer en ekstra dimension til elevernes opdragelse og almene dannelse.

Sløjdundervisningen afspejler til enhver tid det samfund, som det er en del af, og den forandrer sig derfor gennem tiden. Selvom navnet 'sløjd' er det samme, som det altid har været, er fagets indhold dog forandret. Og selvom den praktiske undervisningsform, som sløjd repræsenterer, stadig udgør et væsentligt element i folkeskolens undervisning, er kravene til nutidens sløjdmiljø derfor ikke de samme som før.

### Undervisningseksempler:

Jørgen Mogensen (1993) Sløjd sådan kan det gøres. Dansk skolesløjds Forlag  
Chen Hanghøj og Jørgen Mogensen (1997) Prøven i sløjd. Dansk skolesløjds Forlag

Ole Aarsdal (red.) (2002) Elevens alsidige udvikling gennem praktisk arbejde. Danmarks sløjdlærerforenings Forlag

### Bekendtgørelser:

Bekendtgørelse om anvendelse af tekniske hjælpemidler. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1109 af 15. dec. 1992

Bekendtgørelse om arbejdets udførelse. Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 867 af 15. oktober 1994

### Publikationer fra Arbejdstilsynet:

Elevers anvendelse af maskiner og andre tekniske hjælpemidler i forbindelse med undervisning. AT-meddelelse nr. 4.01.8, november 1998

Elevers anvendelse af stoffer og materialer i grundskolen. AT-meddelelse nr. 4.01.7, september 1998

Grænseværdier for stoffer og materialer. AT-anvisning nr. 3.1.0.2, januar 1992  
Indeklima. AT-meddelelse nr. 1.01.9, september 1986

Støj på arbejdspladsen. AT-meddelelse nr. 4.06.1, september 1995

Træstøv, ventilation og recirkulation. AT-cirkulæreskrivelse nr. 8/1993

Unges Arbejde. AT-meddelelse nr. 4.01.4, juni 1997

Vejledning om svejsning m.v. AT-meddelelse nr. 2.09.2, marts 1984

Ventilation på faste arbejdssteder. AT-meddelelse nr. 1.01.8, september 1995

### Øvrige publikationer:

Branchearbejds miljørådet Undervisning & Forskning (2001) Når klokken ringer...En branchevejledning om risikomomenter i undervisningen. København

Danmarks Lærerforening (ca. 1996) Arbejdspladsvurderingen. (Skema udsendt til skolernes tillidsrepræsentanter)

### Internet:

Undervisningsministeriets hjemmeside for sløjd:

<http://www.gsk-fag.dk/sloejd/index.html>

Sløjdløkalet på en midtsjællandsk skole:

<http://www.gsk-fag.dk/sloejd/indretning2.htm>

Tilhørende billeder:

<http://www.gsk-fag.dk/sloejd/indretning2a.htm>

“Verdens bedste sløjdløkalet”:

<http://www.gsk-fag.dk/sloejd/lokale.htm>

Undervisningseksempler:

<http://www.gsk-fag.dk/sloejd/undervisning.htm>

Infoguiden:

<http://www.infoguide.dk/fagene/oversigt/subject010210090.html>

Sløjds hjemmeside i EMU:

<http://www2.emu.dk/gsk/fag/slo/index.html>



## Idræt

Nina Nielsen

14

For de fleste vil ordet “gymnastiksal” formentlig udløse billedet af et stort og køligt rum med dårlig belysning. Der er skrammede gulve med kryptiske opstregninger, vægge med ribber og af ubestemmelig farve. Og i tilknytning hertil er der et halvmørkt aflukke med stabler af redskaber og et tilfældigt udvalg af koste og svabere. Billedet af omklædningsrummet er heller ikke muntert: Bænke og knager i lange rækker, hvide fliser fra gulv til loft, afskallede lofter, uindbydende bruserum og den umiskendelige lugt af jordslåede håndklæder. Billeder der er som taget ud af en af Niels Malmros’ eller Erik Clausens film.

På mange skoler danner sådanne rum, nu som før, rammen om faget idræt. Men hvor idræt tidligere byggede på en militær ekcercits med gymnastiksalen som sin gølge ramme, forventes faget i dag at give eleverne en almen og kropslig udvikling og lyst til livslang fysisk udfoldelse. Det skal give idrætslige oplevelser, erfaringer, færdigheder og kundskaber. Og i modsætning til tidligere, kalder nutidens skolesyn, didaktik og pædagogik på, at undervisning og indlæring foregår både individuelt, i grupper og i hold.

Ifølge fagformålet skal idrætsfaget give mulighed for fordybelse, for at skabe, afprøve, øve, træne, samarbejde og konkurrere, og for at skabe sammenhæng mellem det sansede og det erkendte. Alt dette skal foregå gennem både lærer- og elevstyret undervisning og forskellige former for projektarbejde. Selvstyrende arbejdsgrupper skal have rum og udfoldelsesmuligheder, og nye komponenter som IT og tværfaglighed skal inkorporeres i undervisningen. Dette er i sandhed komplekse udfordringer til den gamle gymnastiksal.

## Fagets formål og indholdsområder

Idrætsfaget hviler på følgende områder: kroppen og dens muligheder, idrættens værdier og idrætstraditioner- og kulturer. Heri vægtes både udviklingen af den kropslige kompetence, den teoretiske indsigt samt idrættens rolle i den samfundsmæssige kontekst. Til forskel fra tidligere indeholder faget i dag også en teoretisk side. Faget er ikke blot et aktivitetsfag, som skal give et kreativt afbræk i en boglig skoledag. Aktiviteter er afløst af læring om kroppen, taktiske overvejelser og teknisk indsigt, som opnås via refleksion og ved selvstændig opgaveløsning. Faget er ikke mere et reproduktivt fag, hvor man gør som læreren, men i høj grad et procesorienteret fag, hvor eleverne, også selvstændigt, skal anvende både viden og kunnen.

Idræt er obligatorisk fra 1. til 9. klasse. Faget har forskellige faglige indholdsområder, som skal indgå i det nærliggende forløb. Disse indholdsområder spænder fra idrætsaktiviteter som løb, spring, kast og basale boldfærdigheder over legeaktiviteter til udtryksmæssige aktiviteter som gymnastik, dans og drama. Hertil kommer klassiske idrætsgrene som eksempelvis basketball, redskabsgymnastik og atletik.

Idrætsundervisningen spænder vidt, fra arbejdet med det motorisk usikre børnehaveklassebarn med behov for tryghed, til den næsten fuldvoksne elev i 10. klasse, der arbejder med boldspillets tekniske detaljer eller kroppens rotation i en saltomortale. Denne store spændvidde, og behovet for at kunne undervise i både teoretiske og praktiske discipliner, stiller store krav til udformning og indretning af de fysiske rammer for faget.

Det følgende er en beskrivelse af de forskellige typer rum, som faget har behov for. Da kun de færreste af landets skoler har mulighed for at etablere alle de beskrevne faglokaler, skal beskrivelserne ikke forstås som et *must*. Ikke desto mindre er det vigtigt at tænke 'idrætsligt' og at tænke i læringsindhold, når de fysiske rammer for idræt skal udformes og indrettes.

## Arenaen

Idrætsundervisningens vigtigste rum er arenaen eller spillepladsen. Det skal være et stort rum, der kan danne ramme om den store opvisning eller kampen. Her skal kunne spilles bold, arbejdes på med multibaner, springes, eksperimenteres, danses og løses opgaver i grupper. Rummet skal kunne favne den store gruppe, men også give mulighed for at arbejde i flere, mindre grupper. Rummet skal have stor loftshøjde, af hensyn til idrætsgrene som badminton, volleyball, gymnastik og kast. Stor loftshøjde giver imidlertid udfordringer for akustikken. Af hensyn til brugernes almindelige arbejdsbetingelser og behovet for en klar gengivelse ved brug af musik, er rummets akustik af betydning for en optimal brug.

Arenaen kan med fordel bestå af to sale i forlængelse af hinanden, som kan slås sammen til et stort rum. Det giver en fleksibel anvendelse, da det giver mulighed for flere parallelle aktiviteter og flere små baner, såvel som eksempelvis en stor håndbold- eller basketballbane. I den sammenhæng bør det overvejes, hvilke aktiviteter der har behov for gulvopstregning.

I idræt benyttes mange forskellige redskaber, hvoraf flere er både store og tunge. Det gælder madrasser, rullematter, netstandere, målbænke, boldbure og forskellige typer gymnastikredskaber. Der bør sikres en nem og hensigtsmæssig adgang til disse redskaber, så de let kan stilles frem og på plads. Det skal også overvejes, i hvilken udstrækning redskaberne skal være tilgængelige for andre brugere af rummet, så som foreninger, aftenskoler og øvrige institutioner.

Ofte er idrætsfaciliteterne fysisk placeret som en blindtarm til skolen. Den afsides placering har imidlertid ofte til følge, at idrætsundervisningen både fysisk og mentalt fjerner sig fra resten af skolens virksomhed, ikke mindst i forbindelse med tværfaglig undervisning. Derfor må man ofte gøre en særlig indsats for at minde sig selv og hinanden om de muligheder, som idrætsfaget og -rummene har for kvalitativt at bidrage til projektarbejder og tværgående emnearbejder.

Ved de ny- og ombygninger hvor bevægelsesrummet har fået en central placering, kan den øgede integration af faget og dets

muligheder aflæses markant. Rummet bruges simpelthen mere og med større kreativitet, når det så at sige, er lige ved hånden. Derved bidrager det også til en øget kvalitet i den samlede undervisning.

#### Udformning og indretning af arena

- Skal der være et eller to store rum?
- Skal der være adgang fra et eller to omklædningsrum?
- Skal arenaen omfatte al skolens idrætsundervisning?
- Er der behov for nagelfaste redskaber (bomme, ribber, tov og ringe)?
- Skal arenaen være en hal som indgår i et mere foreningspræget regi?
- Hvordan skal arenaen indgå i fysisk sammenhæng med skolens øvrige rum og udendørsarealer?
- Hvordan skal arenaen indgå i funktionel sammenhæng med skolens øvrige fag og fagområder?
- Skal der være direkte adgang til arenaen, så den kan benyttes udenom skolens område?
- Skal arenaen kunne fungere som andet end idrætslokale, eksempelvis samlingsal, teatersal, koncertsal, festsal, stemmelokale?

#### Motorikrummet

Ud over arenaen til holdundervisning og pladskrævende aktiviteter, er der behov for en lille sal eller et motorikrum. Rummet skal kunne anvendes af små grupper med stort behov for tryghed og til at arbejde med bløde (skum-)redskaber. Vægfladerne bør være plane, da de indgår som 'redskaber' og på anden måde, i rummets brug.

Motorisk træning bruges generelt til alle indskolingsbørn, men især til børn med motoriske vanskeligheder. Formålet med motorisk træning er at stimulere elevernes generelle bevægelsesmønstre, samt at udvikle deres specifikke bevægelsesevner i forbindelse med blandt andet løb, spring og kast, som er grundlæggende for den alsidige udvikling af bevægeapparatet.

Desuden skal eleverne gennem motorisk træning gøre erfaringer med grundlæggende bevægelsesmønstre såsom at hinke, hoppe, vende, dreje samt enkle kombinationer af for eksempel hink og hop. Gennem motorisk træning opøves børnenes

kropsbevidsthed, rum- og retningssans, berøringssans, temperatur-sans samt perception af disse sanser.

Da motorikrummet i praksis benyttes mest af de mindste elever, bør det placeres i tilknytning til indskolingsklasserne. Dermed bliver det nemt at inddrage, både i forbindelse med selve undervisningen, men også til de mange små afbrydelser der er i undervisningen på de små klassetrin.

#### Udformning og indretning af motorikrum

- Hvilke krav stiller den motoriske undervisning til rummets indretning og udformning?
- Hvorledes kan de bløde redskaber (skumredskaber) opbevares?
- Er der behov for omklædnings- og badefaciliteter i tilknytning til rummet?
- I hvilket omfang kan andre end idrætslige indskolingsaktiviteter tilgodeses i rummet?
- I hvilket omfang skal rummet benyttes af andre fag eller SFO?

#### Fordybelsesrummet

I forbindelse med fagets teoretiske undervisning, men også til brug for mindre grupper, er der behov for et mindre rum til fordybelse. Rummet skal give mulighed for, at mindre grupper kan arbejde selvstændigt med eksempelvis dans eller drama.

Det skal også kunne benyttes som teorilokale og til arbejdet med IT, planlægning af projektarbejde eller som fælleslokale med mulighed for afspilning af musik. Der ud over vil det med fordel kunne rumme den litteratur, undervisningsmaterialer, m.m., som benyttes i forbindelse med idrætsundervisningens teoretiske del.

#### Udformning og indretning af fordybelsesrum

- Hvorledes kan behovet for IT og musik tilgodeses i rummet?
- Hvorledes opnås den bedste rumlige sammenhæng mellem idrætsundervisningens forskellige faglokaler?
- Hvorledes kan tilsynet med brugerne sikres, når eleverne arbejder samtidig i både fordybelsesrum og sal?

## Uderummet

Idrætsundervisningen har tradition for at være et udendørsfag. Naturen og de kulturskabte udendørsarealer er en gave til faget, som bør udnyttes hele året. Med den rigtige udformning og indretning kan udendørsarealerne bidrage til øget kvalitet i undervisningen og være til stor glæde for brugerne.

De tilgængelige udendørsarealers størrelse og kvalitet er meget forskellig fra skole til skole, alt efter om skolen er placeret i tæt bymæssig bebyggelse eller har adgang til store naturarealer. Nogle steder er der kun adgang til en skolegård, mens man andre steder kan have adgang til store grønne områder, eventuelt fælles med andre institutioner.

Uanset forholdene er det ofte nødvendigt at tænke kreativt, hvis de meget forskellige aktiviteter, som idrætsundervisningen indebærer, skal tilgodeses. Først og fremmest må der tænkes på fagets kerneområder som atletik og boldspil. Der bør også være et åbent areal med fleksible anvendelsesmuligheder. Endvidere bør der tages højde for, at der ofte er mange forskellige aktiviteter i gang samtidigt.

Boldbaner skal ikke nødvendigvis overholde de internationale målstandarder, ligesom der kan udøves megen atletik uden en 400 m rundbane med 8 løbebaner. En 110 m løbebane afsluttet med en sandgrav til længdespring, en mindre kastering med lagkageformet nedfaldsområde til kuglestød, et græsareal til boldspil, samt et areal til lange kast, vil tilgodeses behovet i de fleste tilfælde, og er som regel praktisk muligt at etablere.

Basketballstandere og -baner kan ofte etableres i skolegården, og vil således også kunne anvendes i frikvartererne. 'Junglestier' eller forhindringsbaner er meget populære og understøtter både leg og motorisk udvikling. Junglestier kan ofte anlægges i forbindelse med beplantning i kanten af større friarealer.

Mange små og ofte upåagtede restarealer kan som regel indrettes til eksempelvis petanque eller beach-volley.

Det er vigtigt, at der tages højde for sikkerheden i forbindelse med udførelsen af de forskellige anlæg. Underlaget til junglestier skal være af træflis, beach-volleybaner skal have store mængder

sand som underlag, og standere skal sikres. Selv når der er offentlig adgang til skolens udearealer udenfor skoletiden, påhviler det skolen at drage omsorg for sikkerheden. Det gælder også ved sikring af fodbold- og håndboldmål, ligesom eksempelvis basketballophæng skal være forsynet med 'dunkebeslag'.

### Udformning og indretning af uderum

- Hvordan sikres en hensigtsmæssig adgang fra skolens øvrige rum, herunder omklædningsrum, til udendørsarealerne?
- Hvilke aktivitetsmuligheder skal området rumme?
- Hvor og hvordan opbevares redskaber og rekvisitter til udendørs brug?
- Hvilke underlag skal der anlægges?
- Hvordan sikres kravet om tilsyn?
- Hvordan skal udendørsarealerne indrettes for at tilgodese skolens øvrige fag?
- Hvordan sikres tilkørselsforhold i forbindelse med græsklipning, snerydning m.m.?

### Redskabsrum

Intet er så uinspirerende som et rodet og uoverskueligt redskabsrum. Da mange redskaber i øvrigt er tunge og uhåndterlige, er det vigtigt, at der hersker en vis orden og overskuelighed. Med en smule omtanke og gode opbevaringssystemer kan selv små depoter dog let gøres både rummelige og overskuelige.

Mange redskaber kan placeres på hjulrammer, så de er lette at få ud og ind af redskabsrummet. Og med hylder og skabe i tilstrækkeligt antal, og kroge til mindre måtter og skumredskaber, er meget vundet. Hvis redskabsrummet skal rumme netstandere og lignende, er der behov for ekstra loftshøjde.

Det er en fordel, hvis redskabsrummet er adskilt fra arenaen, så det kan lukkes uafhængigt af denne. Hvis der er adgang til vand i redskabsrummet, skal det være forsynet med skridsikkert gulv, hvor der er risiko for vand på gulvet.

## Omklædnings- og baderum

Der fordres normalt fuld omklædning og bad i forbindelse med idrætsundervisningen. Enkelte elever kan dog af kulturelle, religiøse eller blufærdighedsmæssige årsager have et ønske om separat bademulighed, som bør tilgodeses. Desuden bør der være separate omklædnings- og baderum for lærerne.

Et vigtigt element i forbindelse med udformning og indretning af omklædnings- og baderum, er det skærpede tilsyn. Det skærpede tilsyn kræver, at den ansvarlige voksne skal kunne have øjesyn på eleverne i forbindelse med bad. Den væsentligste konsekvens er, at lærernes omklædningsrum skal placeres i umiddelbar forbindelse med elevernes omklædningsrum.

### Udformning og indretning af omklædnings- og baderum

- Hvor mange elever skal kunne benytte omklædnings- og baderum samtidigt?
- Skal omklædningsrummet kunne anvendes til samtalerum eller teorilokale?
- Hvordan udnyttes dagslyset i omklædnings- og baderum?
- Hvordan opbevares elevernes idrætstøj og håndklæder?
- Hvordan opbevares elevernes tasker og overtøj?
- Hvordan afskærmes vådområdet fra øvrige arealer?
- Hvordan forenes separate baderum med skærpet tilsyn?
- Hvilke adgangsforhold skal der være mellem omklædningsrum og arena?

## Generelle forhold

Der bruges ofte musik i forbindelse med idrætsaktiviteter. Musikanlæg er derfor fast tilbehør i idrætslokaler. I forbindelse med placering af musikanlæg og højtalere bør der tages højde for forhold som sikring og afskærmning samt muligheden for brug af fjernbetjening.

Kravene til belysning i idrætslokalerne afhænger af deres brug. Den kunstige belysning bør derfor være alsidig og fleksibel. Det gælder ikke mindst, hvis idrætslokalerne også benyttes som eksempelvis teatersal. I denne forbindelse bør der også tages

højde for afskærmning og eventuelle gener ved nedhængende armaturer eller lignende.

Idrætslokalerne bliver på grund af deres størrelse ofte anvendt i andre sammenhænge end rent idrætslige. Det gælder aktiviteter både i og udenfor skolens sammenhæng. Der bør derfor tages behørigt hensyn til andre brugeres behov både i og udenfor skoletiden, i det omfang det ikke sker på bekostning af de idrætslige behov.

Det er næppe tilsigtet, når så mange idrætslokaler ligner ventesalen på en nedlagt banegård. Et er, at ribber og andet fast inventar ikke er morsomt at se på. Men manglen på farver, udsmykning og ordentligt dagslys understreger det triste indtryk. Det er ikke befordrende for at indgyde eleverne glæde ved de kropslige udfoldelser og ”lyst til at bevæge sig”.

Når idrætslokalerne bliver brugt til skolefester eller i forbindelse med emneuger, gøres der meget ud af at sløre denne triste virkelighed med alt lige fra flag og balloner til grene og farvet papir. Men kunne idrætslokalerne ikke indrettes, så de også i det daglige virker inspirerende? Kunne naturen og dagslyset ikke drages ind i idrætslokalerne og spille med i aktiviteterne og læringsprocesserne?



## IT

*Flemming Holt*

15

Vores nuværende samfund er ofte blevet betegnet som et hyperkomplekst samfund, der til stadighed udvikler og forandrer sig. Samfundsudviklingen sker med hidtil uset hastighed, og der stilles krav om at være udviklingsorienteret og fleksibel. Skolen skal give alle elever en generel viden med henblik på at styrke deres handlekompetence i det samfund, som skolen og eleverne selv er en del af, og som tilbyder nogle teknologiske muligheder, som eleverne er og bliver aktive brugere af.

IT kan i forbindelse med samfundsudviklingen opfattes som en katalysator for opfyldelsen af det læringssyn, som kommer til udtryk i folkeskoleloven. Et læringssyn der fokuserer på konstruktivisme, eleven i centrum, elevdifferentiering, ansvar for egen læring og ændrede elev- og lærerroller. Med en ny didaktik, der rummer alsidige muligheder for IT-støttet læring med søgninger på nettet, individuelle læringsprogrammer og interaktive projekter.

IT bliver således en aktiv medspiller i hele denne samfundsudvikling ved at give eleverne nogle kompetencer, som andre fag ikke kan tilbyde. Man nævner således ofte IT som en ny kulturteknik, der følger naturligt efter de gamle, som læsning, skrivning, regning og engelsk.

*I denne artikel skal vi møde eleverne i 6. klasse på en typisk dansk skole. Gennem elevernes konkrete undervisnings- og læringssituationer illustreres de forskellige forhold, der tages op i artiklen.*

*Eleverne skal på lejrskole i Skagen. Samtidig har klassens lærerteam netop afsluttet Skole-IT, Det Pædagogiske IT-kørekort. Lærerne vælger derfor, at de vil anvende den kompetence, som de har opnået gennem dette kursus, til at give eleverne nogle af de IT-kompetencer, som står i skolens IT-handlingsplan.*

*Det skal ske i forbindelse med lejrskolen. Eleverne er delt op i hold, der hver får ansvaret for en aktivitet på lejrskolen, og efter opholdet skal der laves en skærmpresentation, der formidler de indtryk, som de har fået på turen.*

## IT i undervisningen

IT er ikke et selvstændigt fag i folkeskolen, men skal integreres i alle andre fag. Hensigten med denne integration er

- at eleverne skal være i stand til at anvende IT,
- at eleverne skal kunne anvende informationsteknologiens begreber og metoder samt have kendskab til problemløsning ved hjælp af IT og
- at eleverne får en baggrund for at tage ansvar for egen anvendelse af IT og kunne tage stilling til andres anvendelse af IT.

IT har således ikke et eget faghæfte, der beskriver fagets formål, centrale kundskabs- og færdighedsområder, læseplan og vejledning. Man må derfor se andre steder for finde ud af, hvilke krav, behov og ønsker IT-undervisningen har til indretning og udformning af de fysiske rammer.

Den undervisningsvejledning, som blev lavet i forbindelse med loven fra 1990, er principielt stadig gældende. Der ud over tager mange af de tanker om elevernes IT-kompetencer, som kan aflæses i mange skoler og kommuners IT-handlingsplaner, udgangspunkt i forskellige arbejdsplaner, som bla. er blevet udarbejdet af Undervisningsministeriets Netgruppe .

Af disse dokumenter fremgår det, at elevernes IT-kompetencer dækker over en lang række IT-elementer, som skal erhverves gennem hele skoleforløbet. Der skal i dette forløb ske en progression fra en betjeningskompetence over en begrebskompetence til en forståelseskompetence.

IT-elementerne omfatter

- Tekstbehandling, layout og grafisk tilrettelæggelse,
- Billedbehandling (tegne- og maleprogrammer),
- Talbehandling (regneark),

- Lydbehandling,
- Videobehandling,
- IT-baserede informationskilder (lokale og netværksbaserede databaser),
- Netværkskommunikation og
- Netværkspublicering.

I uddannelsessystemet som helhed sigtes der mod, at vi gradvis flytter opmærksomheden fra, at vi skal lære om IT til, at vi skal lære med IT.

## Læringsrum

I det følgende beskrives forskellige typer læringsrum for undervisningen i IT. De skal opfattes bredt som læringsmiljøer eller -situationer og ikke snævert som fysiske rum. Ud fra beskrivelserne af de forskellige læringsrum, må man med udgangspunkt i de forskellige lærer- og elevroller, udforme passende fysiske rum. Hver enkelt type læringsrum kræver med andre ord ikke nødvendigvis sit eget fysiske undervisningsrum.

IT-undervisningen omfatter følgende typer læringsrum:

- Undervisningsrum,
- træningsrum,
- studie-/værkstedetrummet og
- det selvstændige eller frie rum.

## Undervisningsrummet

I undervisningsrummet sker der en formidling af informationer og skabes fælles holdninger og oplevelser. Her sker typisk en formidling af kerneviden i dialog med eleverne. Det er oftest læreren, der er klasselederen, men det kan også være en eller flere elever, der fremlægger resultater af undersøgelser, eller plenumdiskussioner efter gruppearbejder.

Her er undervisning og ikke læring i centrum. Det fysiske undervisningsrum vil typisk være et lokale med plads til mange elever, men det kan også være grupperum, hvor formidlingen sker i en mindre forsamling.

*Læreren i 6. klasse bruger undervisningsrummet, når han viser eleverne, hvordan man kan søge efter relevante informationer om Skagensturen på nettet. De enkelte grupper bruger rummet, når de viser de andre, hvad de har fundet frem til, og der sker i den forbindelse en responsgivning. Eleverne bruger rummet i forbindelse med fremvisningen af den færdige præsentation.*

### Træningsrummet

I træningsrummet støttes elever eller grupper af elever i at træne IT-elementerne - typisk elementer, som tidligere er blevet formidlet i undervisningsrummet. Læreren fungerer her som mester eller træner.

*I træningsrummet træner eleverne i 6. klasse i at søge på nettet og i at lave en skærmpresentation.*

### Studie-/værkstedrummet

Her har eleverne mulighed for fordybelse, enten enkeltvis eller i grupper, afhængig af emnets karakter. Her arbejder eleverne med projektorienterede emner med læreren som rådgiver.

Værkstedrummet stiller store fysiske krav, idet det skal rumme mange forskellige aktiviteter. Den enkelte elev eller grupper af elever skal her kunne arbejde selvstændigt med

- træning,
- informationssøgning,
- produktion,
- eksperimenter,
- udforskning og
- fordybelse.

*I studierummet sidder eleverne i 6. klasse i grupper og diskuterer de informationer, som de indsamler på internettet om deres ansvarsområde i forbindelse med Skagensturen. Andre gange sidder de, ligeledes gruppevis, og arbejder med deres afsluttende skærmpresentation.*

### Det frie rum

I det frie rum foregår der ikke organiseret undervisning eller læring. Eleverne vælger selv ud fra deres interesser, hvad de vil arbejde med. Det frie rum er typisk i pauser, i frikvarteret eller efter skoletid, hvor eleverne skriver private breve, chatter på nettet, finder de nyeste informationer på nettet om deres hobbies, får gode tips af kammeraterne eller bare sidder og spiller. I det frie læringsrum er læreren ikke til stede; men derimod sker der ofte en kraftig sidemandslæring.

*Nogle af eleverne i vores 6. klasse bruger det frie rum til at skrive e-mails eller til at prøve et nyt spil, som netop er fundet på nettet. Andre spiller fodbold på sportspladsen.*

### Rum og computere

De forskellige rum stiller forskellige krav til computere, men generelt bør alle computere være tilsluttet et lokalt netværk med mulighed for adgang til internet.

Undervisningsrummet er det rum, der har de mindste behov. Som regel er en computer med tilhørende projektor tilstrækkelig. Ser vi derimod på træningsrum er det væsentligt mere krævende. Her skal eleverne træne. Det kan ideelt set kun ske ved, at hver elev har sin egen computer. Vi ser således her et billede af elever, der sidder ved hver sin computer og øver sig i at gemme filer de rigtige steder på det lokale netværk eller i at anvende forskellige virkemidler i et tekstbehandlingsprogram.

Værkstedrummet stiller mange forskelligartede krav til de IT-mæssige elementer. Det gælder både computerens fysiske placering, og de programmer, der er på dem. I nogle situationer er der behov for individuelle arbejdspladser, og i andre situationer vil det være optimalt med en gruppe af elever ved hver computer. Endelig vil det frie rum i de fleste tilfælde kræve individuelle pladser. Der tegner sig således et billede af en skole med mange forskelligartede læringsrum og deraf følgende fysiske rum. Det gælder

- rum med mulighed for forevisning,
- rum med mange computere til træning og
- decentralt placerede rum med computerøer/IT-cafeer.

Rummene kan kombineres efter de lokale behov og muligheder. I den forbindelse er det vigtigt, at man får diskuteret rummenes placering, ikke mindst i forhold til klasse- og faglokaler. Den optimale situation opstår, når computere placeres dér, hvor de skal bruges.

- Hvor megen plads kræver computerarbejdspladser med tilhørende udstyr?
- Hvor mange elever skal/bør der sidde ved hver computer i de forskellige rum?
- Skal der kunne være en hel klasse i træningsrummet?
- Hvilke lokaler, herunder faglokaler, skal udstyres med computere?

## Computere

En skoles computerbeholdning består i dag typisk af computere, der er anskaffet over en årrække, og som derfor vil have forskellig ydeevne. Det er derfor vigtigt, at man overvejer computerens fysiske placering, da den både kan fremme og hæmme deres pædagogiske anvendelse.

En almindelig computer i dag fylder meget rent fysisk, og ønskerne/kravene for de forskellige læringsrum stiller derfor krav om megen plads, både i forbindelse med ny-, til- og ombygning. Det er derfor vigtigt, at computerens fysiske størrelse medtænkes allerede fra starten, når ændringer i skolens fysiske rum overvejes. En løsning kunne være at overveje bærbare computere. Det giver ikke de samme bygningsmæssige problemer, men samme pædagogiske muligheder.

- Skal de ældste computere placeres i indskolingen - de har ikke brug for så kraftige computere?
- Skal de nyeste - og kraftigste - computere placeres i indskolingen, hvor billeder, animationer, lyd og farver betyder meget?
- Skal de nyeste computere placeres samlet eller spredt rundt på skolen?

- Skal hver elev have sin egen bærbare computer?
- Skal vi lave klassesæt af bærbare computere, som kan udlånes fra det pædagogiske servicecenter?

*Anne, Birger og Carina sidder ved en computer i studierummet. De har netop skrevet om besøget på Skagen Museum i tekstbehandlingsprogrammet og er nu i gang med at anvende et regneark for at finde ud af, om klassen har råd til både en rundvisning og til plakater, eller om der skal spares. Om lidt går de på nettet og søger på museets hjemmeside efter billeder til den præsentation, de skal lave for de andre elever.*

*Dorthe, Erik og Finn vil gerne lave en animation af landskabsudviklingen på Skagens Odde. Hertil skal de bruge en af skolens nyeste computere, som alle står samlet i skolens IT-lokale. Desværre er dette lokale reserveret i alle de timer, som de kan bruge til deres opgave, så de må undlade animationen og i stedet nøjes med faste billeder af udviklingen.*

## Netværk

Etablering af et internt netværk på skolen rummer mange pædagogiske fordele. Eleverne er ikke bundet til at bruge en bestemt computer, og man kan dele dokumenter med andre. Man vil kunne have adgang til internet og printere på alle computere, og opdatering og håndtering af programmer lettes væsentligt.

Netværk kan enten etableres med kabler eller trådløst. Et kabelnetværk kræver fysiske kabler til alle computere. Det kan mange steder være problematisk at etablere, ikke kun i ældre bygninger, men også i nyere skoler. Kabelføring er derfor en vigtig faktor at tage hensyn til, når man overvejer renovering og ombygning.

Mange af de praktiske problemer, som et kabelnetværk giver, kan undgås med et trådløst netværk. I et trådløst netværk sendes signaler mellem strategisk placerede, faste stationer og de enkelte computere. Det giver en høj grad af fleksibilitet med hensyn til at placere/flytte de enkelte computere, samtidig med at fordelene ved netværket bevares.

Uanset, hvilken type netværk man vælger, er der behov for en

server, som skal stå et sted. En server er en meget kraftfuld computer, der altid er tændt. Den afgiver megen varme, som skal fjernes med et kølesystem. Serveren kræver derfor plads og tekniske installationer, og kan ikke blot placeres i et ledigt kosteskab. Man skal således nøje overveje, hvor og hvordan den anbringes.

- Kan eksisterende kabelbakker anvendes eller er de fyldt op?
- Kan kablerne lægges på loftet?
- Hvor mange stik skal der være, og hvor?
- Hvor mange stationer er der behov for i et trådløst netværk?
- Kan der opstå "døde punkter" for stationerne, som ikke vil kunne nås?
- Hvilket lokale egner sig bedst som serverrum?
- Vil støjen fra serveren genere?
- Er der aftræksmuligheder for kølingen i serverrummet?

*Grethe og Hans laver en artikel om Ancher-familien. De har fordelt emnerne mellem sig .*

*Grethe og Hans går til hver sin computer, skriver artiklen, gemmer på serveren og den anden kan hente artiklen frem og gennemse den og flette sammen med sin egen artikel. Udskriften sker på den samme printer, der står i et lokale længere henne på gangen.*

*Næste gang de skal arbejde, er de computere, som de anvendte sidst, i brug; men de finder to andre computere, henter artiklerne frem igen og arbejder videre.*

## Afslutning

Det kan være vanskeligt at integrere og anvende IT i traditionelle skolebygninger. IT lægger op til individualiserede lærings- og arbejdsformer, mens mange skolebygninger lægger op til traditionel, lærerstyret klasseundervisning. IT udfordrer således både skolens fysiske som virtuelle rum og stiller nye krav til rummenes form og funktion.

De nye krav kan give problemer og opfattes som ubehagelige og begrænsende. Men hvis de bliver håndteret på den rigtige måde, kan det sammen med skolens øvrige nytænkning føre til nye udfordringer, og blive til gavn for skolen som et godt undervisnings-, lærings- og opholdssted.



## Elevernes skole

Anne Bie Hansen

16

### Lærested og værested

Når man skal udforme fysiske rammer, er det første spørgsmål, man må stille sig: hvad skal de kunne rumme? Når det gælder skolens rammer, kunne man mene, at det er et overflødigt spørgsmål - en skole er jo ramme om undervisning. Men ikke desto mindre er spørgsmålet af stor betydning, særligt for en skole. For når man skal overveje en skoles opbygning, kan man ikke koge rummenes formål ned til en sætning eller to. Skolen er nok ramme om undervisningen og de læringsprocesser det indebærer, men skolen er også rammerne for en barndom der bliver til ungdom, og dermed grundlaget for umådeligt meget.

Ud over at være ramme om undervisningen i folkeskolens mange forskellige fag, danner skolen også ramme om en stor del af børns vågne timer, fra de er seks til de er seksten år gamle. Udformning og indretning af skolens rammer er derfor af stor betydning for børns sociale liv og trivsel.

Ud over at børn skal trives for at kunne lære, er trivsel og udfoldelsesmuligheder også et mål i sig selv, når det gælder udformning af skolebyggeri. Dette mål må derfor tænkes ind, sammen med de undervisningsmæssige og pædagogiske mål, når det gælder spørgsmålet om, hvad skolen skal kunne rumme.

### Den inspirerende skole

Arkitektur handler blandt andet om æstetik, og det er der som bekendt mange meninger om. Men det skal i hvert fald slås fast, at det absolut ikke kun handler om indretningen, og hvad man hænger op på væggene. De bygningsmæssige rammer i sig selv,

har i mindst lige så høj grad betydning for det æstetiske miljø. Et skolemiljø skal være spændende og kunne udfordre tankerne og forestillingsevnen. Børn er nysgerrige, og det er vigtigt, at deres omgivelser vækker den nysgerrighed, og får dem til at bruge deres fantasi. Dette kan ske gennem originale bygninger, der ikke er simple i design, men kræver udforskning fra elevernes side. Det vil bidrage til en spændende hverdag og give bedre omgivelser for leg og hyggeligt samvær.

Selvom skolen er lærernes arbejdsplads, er det vigtigt, at man ikke af den grund formgiver rummene til voksne alene. Børn og unge er kun alt for vant med at skulle færdes steder, hvor alt gøres på de voksnes præmisser. Det er derfor vigtigt, at de bygningsmæssige rammer signalerer, at skolen også er deres. Det kan for et eksempel opnås ved at lave rum, der er skabt ud fra børn og unges størrelse, fysik og interesser.

En udformning på børns og unges præmisser må selvfølgelig ikke stå i vejen for lærerens arbejde eller tilgang til eleverne. Det er stadig læreren, der har ansvaret og skal have overblikket. Men hvis eleverne føler, at de er på egen boldgade, vil det i sidste ende kun gavne undervisningen.

### Lokaler med potentialer

Alle skolens lokaler skal som regel kunne rumme flere funktioner, og særligt klasselokalet skal kunne rumme meget. Der skal være mulighed for, at eleverne kan lytte til oplæg fra læreren. Eleverne skal kunne arbejde hver for sig, mens læreren går rundt og hjælper dem. Og der skal være rum for gruppearbejde, og for at eleverne kan debattere, skrive, eller udfolde sig fysisk, som når nogle elever fremfører teater for resten af klassen.

Dette er mange funktioner for et enkelt lokale, og det kræver meget at flette dem sammen. Alligevel er det kun et uddrag af, hvad moderne undervisning kræver plads til. "Klasseundervisning" er ikke længere et simpelt begreb, der handler om, at eleverne sidder og lytter, mens læreren taler. Det er derimod en vekselvirkning mellem mange forskellige undervisningsformer og arbejdsmetoder. Lokalet skal give mulighed for variation i undervisningen. For

variation betyder meget for elevers interesse og lærelyst. Man skal derfor undgå at skabe alt for 'låste' rum, der kun lægger op til en bestemt undervisningsform eller aktivitet alene. Det er derimod vigtigt, at man - særligt med klasseværelset - overvejer, hvordan lokalet kan rumme flest mulige aktiviteter. Man må søge at skabe lokaler med potentialer.

### Det sociale aspekt

Skolen er nærmest elevernes andet hjem, hvor de skal kunne føle sig godt tilpas. Det er derfor en god idé at give plads til, at eleverne kan sætte et personligt præg på deres miljø. Dermed vil de føle sig mere trygge og fri til at udfolde sig. Det vil også styrke den form for ejerfølelse, der gør, at man udvikler en ansvarsfølelse over for stedet. Og det kan i sidste ende have betydning for mængden af hærværk på bygningerne.

Klasselokalet er også elevernes 'base' og deres tilholdssted i pauser. Ligesom skolens øvrige lokaler, skal det derfor give mulighed for god kontakt, ikke bare mellem elever og lærere, men også imellem eleverne. Og det skal give mulighed for hyggeligt samvær i pauser og andre hyggesituationer.

En ting, som det er vigtigt at tage hensyn til, er børnenes mulighed for leg og andre aktiviteter. De yngste elever har brug for plads til at løbe og være aktive, men også for et kreativt miljø der giver deres fantasi frit løb og dermed skaber gode rammer for leg og andet samvær. De ældste har på samme måde brug for rammer, der tager hensyn til deres aktiviteter i pauserne.

For at kunne imødekomme børnenes behov for udfoldelse, kan det betale sig at iagttage dem i pauserne, og iøvrigt spørge dem ud om, hvordan de godt kunne tænke sig, at de fysiske rammer skulle indrettes. Det vil ofte vise sig, at der er noget de kan lide, og andet de har noget imod, noget de savner, og noget de ønsker sig. På denne måde vil man have et bedre grundlag for at skabe gode rammer til børnene.

## Skolen for livet

På mange skoler er børnenes adfærd reguleret af forskellige regler og forbud. Udsagn, som "I må ikke løbe på gangene", "I må ikke kaste med sne i skolegården", eller "I må ikke larme på fællesarealerne", er velkendte for de fleste. De beskriver typiske problemstillinger på en skole, og en typisk måde at omgås dem. Børns behov for leg og udfoldelse bliver ikke mindre på grund af regler og forbud. Og i virkeligheden kan ordensregler ses som udtryk for, at de fysiske rammer ikke tilgodeser disse behov. I stedet for at regulere børnenes adfærd, kan meget derfor løses gennem at indrette rammerne, så leg og anden udfoldelse ikke kommer i konflikt med andre behov.

Plads og mulighed for at kunne lege, løbe, sjippe og spille bold betyder meget for eleverne. Men ofte bliver disse behov ikke taget nok i betragtning. At tilgodese disse behov betyder ikke, at skolen nødvendigvis skal indrettes som ét stort hyggerum eller legeplads. Det er bare vigtigt at tage højde for andet end de rene undervisningsbehov. For dermed vil mange konflikter, ubehagelige situationer eller sure miner kunne undgås.

Skolen er ikke lærernes eller de voksnes alene. En typisk skole er også ramme om 500 børn og unge, og en stor del af hvad de foretager sig i 10 år af deres liv. Derfor skal skolen ikke kun danne rammer om undervisningen. Den skal også være en skole for det liv, der i øvrigt udfolder sig i disse rammer.



## En skole - mange steder

17

*Inge Mette Kirkeby*

For at opfylde undervisningens mål er der brug for en meget gennemtænkt planlægning af skolens bygninger. Ikke at den dermed skal være fastlagt ned i mindste detalje. Den skal derimod være gennemtænkt på en sådan måde, at der tages hensyn til de krav, som følger af forskellige faglige behov. Desuden skal der kunne arbejdes både i store hold, klasser, enkeltvis, parvis og i små grupper.

Hvis man imidlertid blot lægger alle kravene sammen til en bygning med fagområde efter fagområde, vil skolen blive en meget stor, dyr og næppe særlig hyggelig bygning. Elever og lærere vil blive spredt ud på et stort område, og der vil være ganske langt at gå, hvis man får brug for at udnytte andre fags lærere og ressourcer i en tværfaglig opgave.

Det første skridt mod en realisering af målene vil således være at overveje, hvorledes flere funktioner kan foldes ind i hinanden, og hvorledes nogle steder kan gøres anvendelige i flere sammenhænge.

### **Fagbestemt eller ikke-fagbestemt**

Når ønsket er at optimere brugen af plads i en skole, bringes ordet fleksibilitet ofte på banen. Spørgsmålet er imidlertid, hvad der egentlig menes med det. Mon ikke den bagved liggende tanke er, om man kunne skabe en række neutrale - altså uindrettede - rum, som kan danne ramme om hvad som helst?

Artiklerne i nærværende bog gør det klart, at i sådanne neutrale rum ville skolen ikke kunne leve op til de mange specifikke krav, som en fagligt forsvarlig undervisning stiller. Måske menes der så multi-anvendelige rum? Men den løsning ville blive særdeles

kostbar. For så skulle alle steder jo råde over alt tænkeligt udstyr for samtlige fag, fra håndbøger til pc'er, fra bløde hynder til grove arbejdsborde, fra landkort til videoudstyr, fra synåle til bunsenbrændere.

Et andet forhold, der går imod tanken om fleksibilitet forstået som neutrale, nødtørftigt indrettede rum, er påpegningsen af, at det fremmer undervisningen i et fag, hvis omgivelserne støtter det gennem sin atmosfære. Rummet skal 'emme' af faget, siger flere fagkonsulenter. Her er tale om en specialisering gennem indretning, der får stedet til at adskille sig fra andre steder, og dermed gør det fagspecifikt.

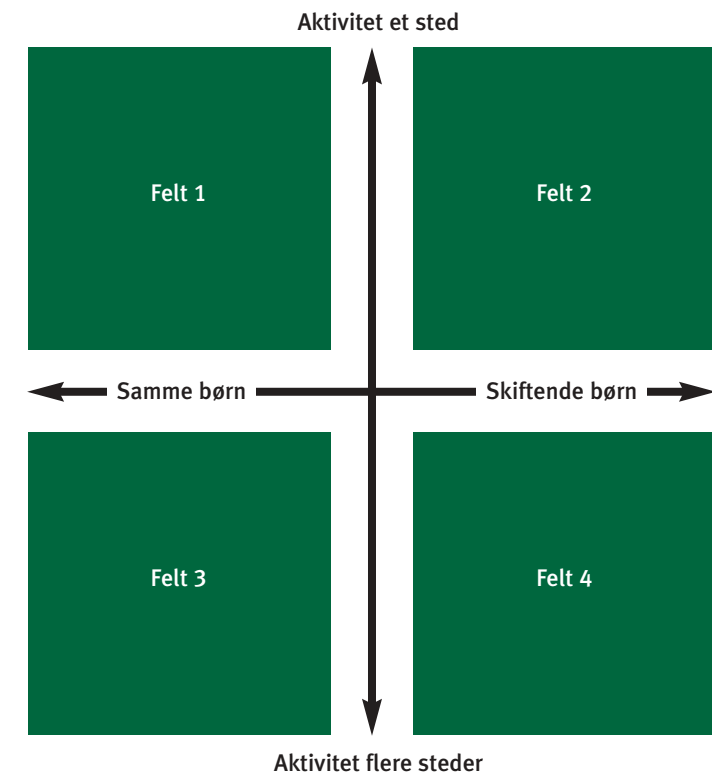
Ligeledes må man gøre sig klart, at en inddeling i aktivitetszoner som en måde at have både stille og støjende aktiviteter i gang samtidig, også står i modsætning til fuld fleksibilitet i betydningen af, at alt skal kunne foregå alle steder. Der er derfor god grund til at overveje, hvorledes man kan opnå en god udnyttelse af kvadratmetrene. Et muligt svar kunne være at skelne mellem fagbestemte områder og ikke-fagbestemte arbejdssteder såsom instruktions-, teori- og grupperum. Et traditionelt faglokale har tit en indbygget dobbelthold, så der kan laves forsøg i rummets ene ende og foregå instruktion og gennemgås teori i den anden. Resultatet af den løsning er, at den ene halvdel altid ligger ubrugt hen.

Hvis de ikke fagbestemte aktiviteter udskilles og forlægges til selvstændige steder, kan de indgå i flere sammenhænge og således give fleksibilitet i arealanvendelsen.

### Statiske eller dynamiske undervisningsforløb

Så længe én gruppe råder over og udfolder sig på ét sted, er behovet for overordnet planlægning af skolens dagligdag begrænset. Skift, ændringer og ommøbleringer foretages af den pågældende gruppe inden for de givne fysiske rammer. Men lige så snart flere grupper skal gøre brug af flere forskellige steder, opstår behovet for organisering af, hvem der må være hvor og hvornår. Da der er mange aktiviteter i gang samtidig på en ganske almindelig folkeskole på en ganske almindelig dag, bliver det nødvendigt at aftale, hvem der har brugsretten.

I det følgende beskrives samspillet mellem arkitekturen og undervisningens organisering ud fra to variable. Den første variabel (diagrammets lodrette akse) indikerer, hvorvidt en elevgruppe benytter et, eller skiftende arbejdssteder i bygningen. Den anden variabel (diagrammets vandrette akse) indikerer, hvorvidt et sted i bygningen rummer en eller skiftende elevgrupper.



#### Felt 1. Samme børn på samme sted

Her organiseres aktiviteter inden for eget område og kommer derfor ikke i konflikt med naboernes gøren og laden. Et eksempel på denne situation er klassens hjemområde.

#### Felt 2. Skiftende børn på samme sted

Her er aktiviteterne i høj grad bundet til et konkret sted, hvor udformning og udstyr er tilpasset helt bestemte faglige aktiviteter.

Til gengæld vil det enkelte sted over tid frekventeres af mange forskellige hold, klasser eller grupper. Et eksempel på den situation kender vi fra fagområderne.

Skiftende børn på samme sted forudsætter almindeligvis en form for aftale om, hvem der har brugsretten. Traditionelt har man løst problemet ved at lave reservationsskemaer for et år ad gangen. Spontan brug er således begrænset til huller i skemaet, der ofte hænger ved siden af døren til faglokalet.

I og med at undervisningen efterhånden organiseres mere dynamisk, er der brug for andre måder at kunne overskue, hvem der er hvor og hvornår. Det vil i praksis sige, at man (sædvanligvis læreren) skal kunne reservere rummet manuelt eller elektronisk. Ud fra et arkitektonisk perspektiv gør det ingen forskel, om der reserveres for et år, en uge eller en dag ad gangen. Der blot er tale om et andet tidsperspektiv.

### Felt 3. Samme børn skiftende steder

Når børnene arbejder projektorienteret, kan en del af opgaveforløbet ofte afvikles inden for hjemklassens rammer, mens andre dele kræver plads og udstyr i et eller flere fagområder. Det medfører mere trafik end ved almindelig klasseundervisning, da eleverne må kunne flytte sig alt efter aktivitetsform. Der kan være behov for at anvende pc'er, videoudstyr, værktøj og modelmaterialer, brug for at foretage forsøg og sandsynligvis for at benytte det pædagogiske servicecenter.

### Felt 4. Skiftende børn skiftende steder

Her benytter mange eller alle skolens børn mange eller alle steder på skolen samtidig. Et eksempel kunne være temauger på tværs af fag og klasser.

I forbindelse med temauger vil mange elever flytte sig samtidig på tværs af skolens rumlige inddeling. Der fremstilles ofte store objekter i form af modeller eller plancher, og måske foregår der pladskrævende dramatiseringer. For den forbipasserende kan det godt tage sig ud som om, at skolen er på vej mod en ny og spændende form for kaos. Men ifølge erfarne lærere er der blot tale om arbejdsuro og et højt aktivitetsniveau.

Når de fire felter beskrives hver for sig, fremstår skolen som ret overskuelig. Så længe der enten kun foregår aktiviteter i hjemområdet (felt 1), altså når skolen fungerer i en form for celleopdeling, eller hele skolen flyder sammen til en stor samarbejdende organisme i en temauge (felt 4), behøver der ikke at opstå de store interessekonflikter.

Fordelingen mellem undervisning i hjemområdet og i fagområder behøver heller ikke at give problemer, idet man i den traditionelle skemalægning har organiseret sig frem til, at der på givne tidspunkter, frikvartererne, skiftes plads mellem klasseværelser og faglokaler.

Udfordringerne opstår i forbindelse med projektarbejdsformen og andre former for undervisning, der ikke er totalt lærerstyrede. Det er i disse situationer, at der kan opstå spidsbelastninger. Det gælder ikke så meget for hjemklasseområdet, hvis det ellers rummer tidssvarende muligheder for gruppearbejde. Det gælder derimod i forhold til fagområderne.

Det er først og fremmest i diagonalen mellem felt 2 og felt 3, at skolens stilles på en prøve, for der kan opstå interessemønstre mellem den skemalagte brug af et specialindrettet område og behovet for fleksibel adgang til samme faciliteter i forbindelse med projektarbejder. For eksempel kan vi forestille os en situation, hvor der er skemalagt sløjdundervisning i gang på mellemtrinnet, og samtidig er udskolingen i gang med et projektarbejde, hvor en gruppe gerne vil lave modeller i træ.

Fuldt udbytte for alle parter forudsætter, at to forhold er i orden, nemlig at sløjdlæreren har tid og overskud til at tage sig af alle elever, og at der er plads nok i sløjdlokalet til alle aktiviteterne.


### Fabrikshal eller labyrint

Den indbyrdes organisering af skolens steder er med til at forme skolens dagligdag. Den bestemmer, hvad man kan gøre hvor, og ganglinjerne mellem stederne er afgørende for, hvem der møder hvem. I princippet kan det gøres såvel med som uden skillevægge. Som den ene yderpol kan vi forestille os skolen som en fabrikshal, hvor undervisningssteder, arbejdspladser og udstyr er fordelt ud

over ét stort rum. Her er der mange muligheder for at følge med i og blive inspireret af, hvad andre foretager sig. Dog vil det være svært at udtrække sig det store fællesskab, for at være lidt alene eller sammen med en god ven. Det vil blive et rum præget af det store fællesskab og med en høj grad af offentlighed og social kontrol.

Som den anden yderpol kan vi sætte labyrinten eller snarere det labyrintiske, hvor det store rum er brudt ned i mange små rum, kroge og nicher, der kan stå i mere eller mindre åben forbindelse med hinanden. Den løsning vil præges af mindre offentlighed og større intimitet. Der vil være større mulighed for at udveksle hemmeligheder i fred, men det vil også være vanskeligere at kontrollere, hvad der sker rundt omkring i huset.

En anden væsentlig forskel mellem de to modeller er, at i førstnævnte er der mulighed for mange alternative veje fra et hjørne i bygningen over til det modstående hjørne. Derfor vil der i praksis hurtigt kunne opstå behov for en begrænsning i trafikmulighederne, så forbipasserende ikke forstyrrer igangværende aktiviteter. Og spørgsmålet melder sig, om, hvis og hvornår, det er ønskeligt, at elever går gennem andre elevgruppers områder. Det turde være indlysende, at kombinationsmulighederne mellem de to ekstreme modsætninger, fabrikshal og labyrint, er legio. Det vil være byggeudvalgets ansvar at diskutere med arkitekten, hvilken grad af åbenhed, det ønskes på netop deres skole. Hvad der derimod ikke står til diskussion er, at der er brug for mange forskellige og forskelligt indrettede steder. Både til store hold og til små grupper, både generelt anvendelige og fagspecifikke steder, der "emmer" af lige netop de fag, de er rammen om. En skole - mange steder.



**Fag og rum i folkeskolen** diskuterer udformning og indretning af skolens fysiske rammer set ud fra hvert enkelt fagområdes perspektiv. Kapitlerne er skrevet af undervisningsministeriets fagkonsulenter, der samtidig fremsætter overvejelser om tværfaglig undervisning og hvorledes de dertil knyttede undervisningsforløb kan udspille sig i forhold til de fysiske rammer.

Bogen er den fjerde udgivelse i serien Rum, Form, Funktion - Center for fysiske rammer og læreprocesser, og er blevet til i et tværfagligt samarbejde mellem Undervisningsministeriet, By og Byg samt Statens Forsknings- og Uddannelsesbygninger.