

I forlanger for lidt af jer selv

Helle Alrø

Hvorfor forstår eleverne ikke, hvor læreren vil hen, og hvorfor forklarer læreren ikke tingene, så eleverne forstår dem? Disse spørgsmål synes at være centrale, når der er problemer i matematiktimen.¹

Denne artikel ser på samspillet mellem lærer og elever i en konkret undervisningssituation med henblik på at vise, hvordan kommunikationen kan komme til at virke blokerende i læreprocessen.

Det er en træt lærer, der samler sine ting sammen efter en dobbelttime i matematik. Han har gjort sig ihærdige anstrengelser for at få eleverne i 6.a til at forstå, hvordan man konstruerer en model af det græske flag. Men eleverne bakker ud af undervisningen, og læreren konstaterer efter timen:

Jeg kan simpelthen ikke motivere eleverne, når noget er svært. Så slår de på 'stand by'.²

Læreren forklaring på, hvorfor eleverne slår på 'stand by' er altså, at det matematikfaglige indhold er svært. Ser vi nærmere på den pågældende time, kan der imidlertid også være andre mulige forklaringer på elevernes manglende forståelse og vægning ved at gå ind i læreprocessen.³

1 Se bl.a. Abele (1992) og Alrø & Lindenskov (1994).

2 Sagt i en efterfølgende samtale med mig.

3 Undervisningsforløbet udgør en del af det observationsmateriale, som jeg har videooptaget i foråret 1993 i forbindelse med mit forskningsprojekt: "Kommunikation i matematikundervisningen", som er finansieret af Statens humanistiske Forskningsråd i Danmark under initiativet "Matematikundervisning og demokrati". Formålet med projektet er at undersøge lærer-elev kommunikationen i matematikundervisningen, og hvilken betydning den har for elevernes læring af matematik.

Observationsmaterialet udgør videooptagelse med to kameraer – et stationært og et subjektivt, lydoptagelse med walk-man samt egne observationer i situationen. De observerede forløb var ikke særligt tilrettelagt med henblik på mit formål. Jeg har udelukkende haft observatørrolle i forhold til klassen, og jeg har hverken haft indflydelse på tilrettelæggelsen eller gennemførelse af undervisningen.

Helle Alrø är lektor i språk och kommunikation vid Aalborg Universitet, Danmark.



Flag-projektet

6.a arbejder med temaet 'Flag' ud fra materialet "Matematik over alle grænser", som er udarbejdet af Matematiklærerforeningen.⁴ Eleverne arbejder i grupper, hvor de med farvet papir, saks og lim laver modeller af de europæiske landes flag.

Forinden har de udregnet målene på flag, striber og kors ud fra oplysninger om størrelsesforhold. Arbejdet med det græske flag finder sted i den sjette af de i alt ti lektioner, som forløbet strækker sig over. Eleverne har således allerede en del erfaring med principperne for flagkonstruktion.

Det græske flag er noget sværere at konstruere end de øvrige, fordi der både er striber og kors på flaget, men især fordi forholdet mellem længde og bredde, som er $7 : 12$, volder problemer, da der er 9 striber på flaget, og højden på forhånd er bestemt til at være 180 mm.

Læreren er klar over problemet og vælger at gennemgå det med hele klassen. Der er ikke tale om en klasseundervisning, hvor læreren docerer, men om en dialog-undervisning, hvor læreren vil have eleverne til selv at finde frem til problemet.⁵

Lærerens konklusion er som allerede nævnt, at eleverne slog på 'stand by' – at de trak sig fra læreprocessen. Udefra betragtet så det unægtelig også sådan ud. Men tilbage var en undren over, hvad der egentlig var på færde i den pågældende matematiktime.

Lad mig gennemgå forløbet, som i tid varer ca. 20 minutter, for at se nærmere på, hvordan lærer og elever kommunikerer om problemet.⁶ Det er min opfattelse, at dialogen i undervisningen afspejler nogle bestemte adfærdsmønstre hos lærer og elever, som i denne situation virker gensidigt blokerende i læreprocessen.⁷

4 Den faglige forening for matematiklærere i folkeskolen.

5 Niels har over for mig angivet, at hans intention var at få eleverne til selv at opdage nogle sammenhænge vedr. størrelsesforhold. Det er grunden til, at han vælger denne undervisningsform. Den pædagogiske ide ligger i, at eleverne forlods er uvidende om formålet med undervisningen, og at det er det formål, de selv skal finde frem til. (For en diskussion af, hvad der sker med kommunikationen, når formålet med undervisningen er skjult for eleverne, se Alrø & Skovsmose (1993)).

6 Jeg har opdelt forløbet i mindre sekvenser for at gøre analysen mere overskuelige, men udskriften omfatter hele forløbet undtagen de sekvenser, hvor eleverne arbejder i grupper.

7 Mine studier af kommunikation i matematikundervisningen refererer dels til den mikroetnografiske og interaktionsanalytiske tradition omkring Bielefeldgruppen: Bauersfeld, Krummheuer, Voigt m.fl., dels til den sprogbrugs- og diskursanalytiske tradition, som f.eks. Stubbs repræsenterer.

Anslaget

Læreren, som her kaldes Niels, afbryder elevernes gruppearbejde ca. 10 minutter henne i timen og beder om opmærksomhed. Her starter forløbet med det græske flag.⁸

Niels: Ja, vil I godt lige lægge, hvad I har i hænderne. (15 sek) (Sænker stemmen.) Frank læg lige hvad du har i hænderne. (Hæver stemmen.) Vi skal lige sammen se, om vi kan løse et problem, fordi I skal allesammen lave et græsk flag.

Sussi: Er det ikke svært? (Siges ikke direkte henvendt til Niels.)

Niels: Det er så moderne med alt det græske her, så nu vil vi være lidt moderne med et græsk flag. Jeg har tegnet det deroppe (peger på tavlen). Øh, jeg er ikke helt s... jeg ved, jeg har tegnet det rigtigt på højden, jeg er ikke helt sikker på, om jeg har tegnet det rigtigt på længden. Hvis I nu prøver at kigge på det, er der nogen af jer der kan se, at der er et lille problem, når man skal til at tegne modellen? (elevmumlen: "nej stort" – "ja det synes jeg også"). Lad nu være med at sige, det er svært at klippe det ud af tavlen eller sådan et eller andet (Sussi fniser højlydt) det er et sådan et lidt mere matematisk problem. Kig på det og se om I kan finde ud af det ... hvad jeg mener. (10 sek)

Niels markerer tydeligt og med høj røst, at han ønsker elevernes opmærksomhed. Han beder dem om at lægge, hvad de har i hænderne, idet han angiver, at de i fællesskab skal til at løse et problem angående det græske flag. Samtidig giver han eleverne tid til at slippe det, de er i gang med. Arbejdsdelingen er også angivet, eftersom "vi" skal løse et problem, fordi "I" skal lave et flag. Læreren indbefatter altså sig selv i problemløsningen, men ikke i flagproduktionen. Retningslinierne er således klare fra starten.

Sussis reaktion: "Er det ikke svært?" signalerer en vis skepsis i forhold til det forestående, som viser sig at få betydning siden hen. Hun stiller imidlertid ikke spørgsmålet direkte til Niels, og han vælger da også at overhøre det.

Niels indkredser nu emnet ved at vise eleverne, at han har tegnet et udkast til det græske flag på tavlen. Samtidig bliver det klart, at

⁸ Når man udskriver talesprog, ser det ofte kaotisk og ubehjælpsomt ud, fordi det er fyldt med gentagelser, afbrydelser, ufuldstændige sætninger, pauser m.m. Det hænger videre sammen med, at det er umuligt at transskribere alle de non-verbale elementer, der ledsager ordene, og som parterne støtter sig til, når de taler sammen i her-og-nu situationen. I de følgende udskrifter angives nogle krops- og parasproglige elementer i parentes. Særligt betonedede ord er understregede, og passager, der er uforståelige på lydbåndet angives med (uf). Tre prikker inde i teksten angiver en kort pause i talen, mens længere pauser er angivet med sekunder – f.eks. (15 sek). Tegnsætningen er naturligvis min. Alle navne er opdigtede.

Niels ikke vil præsentere eleverne for problemet. Han vil have dem selv til at opdage det: "Hvis I nu prøver at kigge på det, er der nogen af jer, der kan se, at der er et lille problem, når man skal tegne modellen?". Elevernes mumlen og spredte kommentarer signalerer, at de også synes, at der er et problem, men de påtager sig ikke at definere det. Niels får således ikke den ønskede respons, men knytter en humoristisk kommentar til sit spørgsmål: "Lad nu være med at sige, det er svært at klippe det ud af tavlen". Enkelte – heriblandt Sussi – reagerer direkte på vitsen. Så kommer opfordringen en gang til: "Kig på det og se, om I kan finde ud af det ... hvad jeg mener".

Med de sidste tre ord signalerer Niels, at den førmtalte fælles problemløsning tilhører typen 'gætteleg': Læreren kan selv se et problem og en løsning, som eleverne så skal gætte.⁹ Dermed får dialogen pludselig et nyt formål. Den går ikke mere ud på at se et fælles problem, men den går ud på, at eleverne skal gætte, hvad læreren tænker. Det er den følgende sekvens et godt eksempel på.

Gætteleg

Læreren stiller spørgsmål, som eleverne skal besvare. Denne rollefordeling har en særlig automatik i undervisningen. Eleverne ved stiltiende, at læreren på forhånd kender svaret på det spørgsmål, han stiller. Formålet med spørgsmålet er således ikke, at læreren ønsker en ny oplysning, men at han ønsker at kontrollere, at eleven har en bestemt viden. Derfor er det også læreren, der afgør, om svaret er acceptabelt eller ej.¹⁰ Dialogen om det græske flag indledes med en sådan gætteleg:

Niels: Sanne har et bud.

Sanne: Der står ikke hvor tyk den hvide (strib) skal være.

Niels: Hvadbeha'r?

Sanne: Der står ikke hvor tyk den hvide skal være.

Niels: Nej, nej, men det er jo det, vi skal finde ud af, det stod heller ikke ved nogen af de andre.

Torben: Kan det være, det er til højre for korset der? De to streger, de går til hver sin side på det der (peger op på tavlen).

Niels: Den forstod jeg ikke, prøv lige igen.

Torben: Okay.

Mikkel: Prøv at gå op og vis det.

⁹ Om gætteleg i undervisningen, se bl.a. Lemke (1990), Kristiansen & Aagaard (1993) og Alrø & Skovsmose (1993).

¹⁰ Det er f.eks. uden betydning, at eleven i princippet kan svare "rigtigt", uden at det nødvendigvis bunder i en bestemt viden, ligesom han eller hun kan have en viden og så alligevel svare "forkert".

Torben: De to øverste linier der de hvide ikke også og så korset til venstre ... eller krydset, og så de der ... de to (Niels er gået op til tavlen for at pege på det, Torben taler om).

Niels: Er det her omkring du mener?

Torben: Ja.

Niels: Nej. (Hæver stemmen:) Tanja udtrykte jeg mig ikke godt nok før ... nå. (Sænker stemmen:) Nej det er ikke det, jeg mener. (Torben kigger ud i luften.)

Sanne foreslår, at problemet er, at målet på striberne mangler: "Der står ikke, hvor tyk den hvide skal være". Det er for så vidt sandt nok, men det er ikke det problem, Niels tænker på.

Eleverne kender gættelegs-dialogen og er fortrolig med den. Det viser både Sanne og Torben i denne sekvens. De er tilsyneladende også klar over, at det er læreren, der kontrollerer dialogen og har ret til at vurdere og afvise deres gæt. Denne viden er udtalt, men den udgør en del af deres forståelse af, hvordan man samtaler i klasseværelset. Nogle elever takler denne forståelse på særlig måde. De besvarer lærerens spørgsmål med et nyt spørgsmål. Det er Torben's indlæg et eksempel på: "Kan det være det, der er til højre for korset der?"

Ved at stille et modspørgsmål i stedet for at svare opnår Torben flere ting. Man kan forstå spørgsmålet sådan, at Torben prøver sig frem. Et svar formuleret som et spørgsmål er mere åbent end et svar formuleret som en konstatering, f.eks. 'Det er de to streger til højre for korset'. Hvorvidt Torben bruger modspørgsmålsstrategien bevidst skal være usagt, men den har i hvert fald en bestemt funktion. I og med svaret er formuleret som et spørgsmål, kan det ikke evalueres som et egentligt svar, højst som et forsigtigt forslag eller en problematisering. Torben kan således ikke klandres for, at det skulle være et forkert eller uanvendeligt forslag. På den måde risikerer han hverken at blive irettesat af læreren eller at tabe ansigt over for klassen. Der er således større retræte-mulighed for Torben, hvis det nu ikke er de to streger, læreren tænker på. Og det er det ikke.

Det er svært at rekonstruere, hvad Torben mener med sit forslag. Men i stedet for blot at afvise Torben, beder Niels Torben om at forklare sig: "Den forstod jeg ikke, prøv lige igen." Han signalerer altså direkte, at han gerne vil lytte til eleven. Mens Torben forsøger sig igen, går Niels op til tavlen for at udpege det, Torben taler om. Han stiller yderligere et opklarende spørgsmål: "Er det her omkring du mener?" og får et bekræftende svar. Først her falder afvisningen. Nej, det er ikke det Niels har tænkt på. Afvisningen falder samtidig med, at Niels irettesætter en anden elev, og der er ikke længere kontakt mellem Torben og Niels.

Det forbliver usikkert, hvad Torben vil med sit forslag, men Niels bryder i hvert fald med den klassiske gættelegs-dialog, og prøver i stedet at tænke med på elevens ideer.

Gættelegen forpligter ikke eleven til at påtage sig et ansvar. Læreren har jo alligevel det rigtige svar i baghånden. Det er betryggende at vide, men kan samtidig være en sovepude for eleven. Metalæringen¹¹ kan hurtigt komme til at hedde: man behøver ikke at anstrenge sig; det rigtige svar falder jo alligevel på et eller andet tidspunkt.

Der er ikke noget i vejen for, at matematisk intuition og viden kan udvikles gennem gæt, hvor eleven tænker højt og forsøger sig med nogle ideer. Det kræver, at læreren faktisk lytter og tænker med på elevens ideer, som vi så tiltag til i denne sekvens. I det øjeblik gættelegen udelukkende drejer sig om, at eleven skal gætte lærerens tanker, kan den blokere for, at eleven seriøst overvejer og diskuterer sit eget forslag. I stedet foreslår eleven måske noget for at vise sin velvilje til at deltage i undervisningen.

Flere forslag udbedes

Niels forlader samtalen med Torben og spørger ud i klassen.

Niels: Hvis I nu ... ja nu kommer det an på, om man tæller der eller der ikke? Vi tæller herhenne (i højre side af flaget). Der er ni. Og kan I se det måltal der? Der står syv. (4 sek) Er der nogen, der har et forslag til, hvordan vi løser det? Man kan gøre det på flere måder. Vi skulle jo gerne ramme 18 cm eller 180 mm. (5 sek) Jamen det har vi gjort ved alle de andre. Er d... Forstår du ikke, hvad jeg siger, Esben? Altså højden skal være 180 mm, ikke?

Esben: Og der er 9? Så må det være 2. (4 sek)

Niels: Det jeg spurgte om nu ... Er der nogen af jer, der ikke ved, hvad jeg spørger om (spredt ja) så spørger jeg igen. Der er 9 striber på flaget. Det passer ikke så dårligt med, at vi skal ramme 180. Til gengæld så står der målene opgivet med 7 enheder på den ene led og 12 enheder på den anden led. Er der nogen, der har et forslag til hvordan vi skal løse det, når vi skal bestemme målene? Eller hvad vil I foreslå, vi gør? (Niels slår hænderne ud til siden – tavshed og mumlen blandt eleverne) (15 sek) I må godt sidde og snakke om det i grupperne lige et par minutter ... men I må ikke snakke om andet (5 sek) og du må ikke sidde og fremstille svenske flag (10 sek) Torben du

¹¹ Begrebet "metalæring" står for det, som eleverne lærer om, hvordan de lærer. Det befinder sig altså på et andet niveau end den faglige læring. For en diskussion af begrebet, se: Mellin-Olsen (1989) s. 99 f. og Alrø & Skovsmose (1993). På samme måde bruges begrebet "metakommunikation" for kommunikation om den kommunikation, der pågår.

skal ikke sidde og fremstille flag nu, for du er midt i en interessant samtale sammen med de tre andre.

Niels appellerer fortsat til eleverne om at komme med forslag til problemløsningen. Direkte adspurgt kommer Esben med et gæt, men Niels går ikke ind på hans forslag. I stedet spørger han metakommunikativt ud i klassen: "Er der nogen af jer, der ikke ved, hvad jeg spørger om?" Niels tager elevernes spredte ja-tilkendegivelser for pålydende og går i gang med at præcisere spørgsmålet. Derefter udbeder han sig forslag påny: "Er der nogen, der har et forslag til, hvordan vi skal løse det, når vi skal bestemme målene? Eller hvad vil I foreslå, vi gør?" Det drejer sig om forslag til procedure, men eleverne reagerer med tavshed og uforståelig mumlen. Måske forstår de vitterlig ikke, hvad Niels mener; måske undlader de at involvere sig i processen; måske vælger de den lette løsning og venter på at få læreren til at give svaret selv, eller måske er der helt andre grunde til deres tavshed.

Niels insisterer imidlertid på, at eleverne selv tænker sig om, og det skal de gøre i grupperne. Der hersker en noget apatisk stemning i lokalet. Kun en enkelt gruppe ser ud til at arbejde seriøst. De andre elever enten kigger ud i luften, starter en privat snak eller arbejder videre med de flag, de var i gang med før det græske flag kom ind i billedet. Det udløser et par irettesættende kommentarer fra Niels.

Læreren gør arbejdet

Niels har angivet, at gruppearbejdet skulle munde ud i forslag til algoritme: "Er der nogen, der har et forslag til, hvordan vi skal løse det, når vi skal bestemme målene? Eller hvad vil I foreslå, vi gør?"

Niels: Ja, er der nogen, der har noget bud? ... Sanne (påkaldet sig opmærksomhed) ... Ninna (udpeges til at svare).

Ninna: Er det 20? (5 sek)

Niels: Hvadbeha'r.

Ninna: 20.

Niels: Nå, de er 20, siger du. Da der er 9 striber, så siger vi, hver stribe skal være 20, og så passer det med 180, det er i orden ... det gør vi ... så beslutter vi det ... Altså 20 her ... 20 og 20 og så videre. Det vil sige at hele det stykke her, det bliver 180 mm.

Ninna svarer med et spørgsmål: "Er det 20?" På samme måde som i sekvensen med Torben får svaret karakter af forsigtighed og mangel på egentlig stillingtagen fra elevens side. Niels' "Hvadbeha'r" kan således tolkes som om, han ikke hører svaret i første omgang og derfor ønsker det gentaget. Eller måske skal han lige have mulighed

for at tænke med på elevens forslag. "20", siger Ninna blot, hvorefter Niels gør arbejdet for hende.

Niels tolker således meget nærliggende elevens forslag om 20 som et forslag til, hvor brede striberne skal være. Ninnas bud svarer egentlig til det, som Esben foreslog umiddelbart forinden: "Og der er 9. Så må det være 2" (underforstået cm). Men da forholdt Niels sig ikke til forslaget. Ninnas forslag bliver imidlertid accepteret: "Det er i orden ... det gør vi ... så beslutter vi det". Selv om tolkningen egentlig er Niels', kommer det til at fremstå som om, det er eleven, der har fremsat forslaget. Tolkningen fører videre til det næste led i den algoritme, Niels er ved at bygge op sammen med eleverne. Men forinden må Torben kaldes til orden.

Niels: Godt, så kommer næste spørgsmål. Og det er også til Torben. Det er nemlig til hele 6.a., og der er du også medlem af, er du ikke Torben?

Torben: Jo.

Niels: Jeg synes nok ... Hvor langt skal flaget så være, hvordan kan man finde ud af det? Vi ved, at forholdet mellem længde og bredde skal være 7 til 12 ... og det ... må I også godt få et par minutter til at blive enige om i hver gruppe (10 sek). Jeg er meget mere interesseret i, hvordan man kan regne det ud end end hvad det bliver.

Niels vender tilbage til procedurespørgsmålet: "Hvor langt skal flaget så være? Hvordan finder man ud af det?" Det problem, der opstår her, og som videreføres i den resterende del af forløbet, er, at Niels både spørger til resultatet "Hvor langt?" og til proceduren "Hvordan?". Selv om han umiddelbart efter præciserer, at han er meget mere interesseret i, "hvordan man kan regne det ud, end hvad det bliver", kan denne dobbelthed være med til at skabe forvirring hos eleverne.

Hvilke grunde har Sanne?

Niels: Nå, er der nogen forslag? (8 sek) Sanne

Sanne: 18 gange 20.

Niels: Hvad siger du?

Sanne: 18 gange 20.

Niels: 18 gan...hvorfor det?

Sanne: Fordi der er altså, hvis vi nu siger en af dem der på 20 ...

Niels: Jeg skal have ro nu. (kraftig betoning)

Sanne: ... så er der 18 henad ... det er 18 med 20 i.

Niels: Den er jeg ikke helt med på, a...du siger der er 18 henad?

- Sanne: Jamen altså, hvis nu ...
Niels: Kan kan du vise det deroppe?
Sanne: Der er 18 a 20 mm (taler i munden på Niels)
Niels: Hvordan får du det til 18?
Sanne: Fordi jeg har talt dem.
Niels: Hvorhenne?
Sanne: Oppe på tavlen.
Niels: Jamen, nejmen, jeg mente, jeg sagde, at jeg har ikke tegnet det rigtigt, du kan ikke gå ud fra min tegning.
Sanne: Nå!
Niels: (griner) Ja det er jo klart nok, nej, problemet er, at vi skal have vi skal have taget højde for det 7-tal og det 12-tal der (10 sek). Er det for svært det her? (spredt ja) Nå, så deler jeg det op i nogen flere spørgsmål.

Sanne har faktisk et forslag til fremgangsmåde: Man kan sige 18 gange 20. Men Niels forstår det tilsyneladende ikke og beder Sanne om at gentage. Den følgende dialog mellem Niels og Sanne viser, hvordan Niels gennem aktiv lytning prøver at finde ud af, hvad Sanne tænker. Han undersøger således, hvilke gode grunde hun måtte have til sit forslag.¹² Han stiller spørgsmål, gentager dele af Sannes svar og beder hende til sidst vise på tavlen, hvad hun mener: "Kan du vise det deroppe? ... hvordan får du det til 18?" Til sidst går det op for Niels, at Sanne har talt ternene vandret på hans model på tavlen til 18, som hun så har ganget med 20, fordi hver tern lodret lige er blevet bestemt til 20. Med den forståelse afviser han Sannes forslag: "jeg sagde, at jeg har ikke tegnet det rigtigt, du kan ikke gå ud fra min tegning". "Det er jo klart nok" siger Niels og gentager, at problemet ligger i forholdet mellem 7 og 12, men det er åbenbart ikke helt så indlysende for Sanne.

På samme måde som i tilfældet med Torben tænker Niels med på Sannes ide et langt stykke henad vejen. Men i det øjeblik, det bliver klart for ham, at hun tænker konkret i forhold til modellen på tavlen, bryder han af. Det er der angiveligt to grunde til: for det første er modellen på tavlen upræcis, og for det andet vil Niels have eleverne til at tænke abstrakt i forhold til fremgangsmåden.

Selv om det tydeligvis er svært for eleverne at tænke abstrakt, fastholder Niels sin intention, idet han vælger en ny strategi: "Er det for svært det her? Nå, så deler jeg det op i nogen flere spørgsmål".

12 Begrebet om "Elevens gode grunde" diskuteres i Alrø & Skovsmose 1994.

Larmende tavshed og nødvendig disciplin

- Niels: Når vi har besluttet, fordi der er 9 striber, at det er praktisk, at hver stribe er 2 cm. Jeg vil gerne have jer til at være opmærksomme nu. Det gælder også Bjørn og Torben.
- Torben: Jeg sagde da ikke noget.
- Niels: Nej, jeg vil gerne have dig til at være opmærksom, sagde jeg. Jeg bad dig ikke om at holde mund. Vi blev enige om, fordi det er praktisk, når vi skal ramme de der 180, at hver stribe skal være 20. Godt. Men på modellen der står der altså det der 7-tal. Hvad svarer enheden til, når den er 7 enheder høj, og vi har valgt, at den skal være 180 mm, hvordan finder man ud af det?
- Elev: ved at dividere.
- Niels: Schhh I må meget gerne markere. Jeg spørger lige en gang mere. Hvordan finder man ud af, hvad enheden er, når vi får at vide, at højden skal være 7 enheder og vi har valgt, at højden skal være 180 mm? (tavshed) Det burde I faktisk kunne svare på allesammen (tavshed). Men det...jeg kan godt høre, det er lidt svært, når jeg formulerer det på den måde her... måske (trækker på skulderen)

Jeg har ofte hørt lærere beklage sig over, at alle deres gode intentioner med undervisningen går tabt, fordi nogle få urolige hoveder i klassen gør, at der ikke kan skabes den nødvendige arbejdsro. Det gør det svært for læreren at gå ind på elevernes præmisser og lytte til deres individuelle forståelser.

Som det fremgår, foregår der også i dette forløb en social disciplinering af eleverne sideløbende med den egentlige undervisningssamtale. Niels er i gang med at dele opgaven op i flere spørgsmål, men afbryder sig selv for at få opmærksomhed – specielt fra Bjørn og Torben.

Problemet er paradoksalt, fordi det i første omgang er eleverne, der forstyrrer undervisningen ved enten ikke at følge med, ved at snakke med sidemanden, eller ved i det hele taget at beskæftige sig med noget andet end det, der er på dagsordenen i den officielle undervisning. I næste ombæring er Niels' disciplinering et forstyrrende element, fordi den afbryder undervisningen og de faglige tanker, der måtte være sat i gang hos eleverne. Efterfølgende skal lærer og elever så genskabe koncentrationen om det faglige indhold. Det kan være en medvirkende grund til, at eleverne i denne situation slår på 'stand by'. Det er for svært for dem at holde den røde tråd og vedholdende engagere sig i processen.¹³

¹³ Lemke (1990) giver en tilsvarende analyse af disciplineringsrolle i undervisningen i naturvidenskab s. 60.

Niels fortsætter efter en irettesættelse af Bjørn og Torben sit forsøg på at få eleverne med. ”Hvad svarer enheden til, når den er 7 enheder høj, og vi har valgt, at den skal være 180 mm. Hvordan finder man ud af det?” Niels stiller igen to spørgsmål på een gang – nemlig spørgsmålet om resultatet og spørgsmålet om fremgangsmåden. Det kan være med til at skabe forvirring hos eleverne.

Her er der en elev, der kommer med forslaget: ”ved at dividere”. Men forslaget fremsættes, mens der småsnakkes i grupperne, og Niels kræver, at eleverne skal markere, hvis de vil sige noget. Når eleverne stadig tøver med af stille forslag kan det således skyldes, at de er i tvivl om, hvilket af Niels’ spørgsmål, de skal besvare. Det kan også skyldes, at disciplineringen har fået dem til at tabe den faglige tråd. Men det kan også være, de har hørt, at det ”rigtige” elevsvar blev ignoreret af læreren med et krav om markering. I hvert fald reagerer de stadig med tavshed.

Lærerpasivisering

Niels: Er der bud? ... Sussi

Sussi: Jeg er ikke sikker.

Niels: Nej, men prøv.

Sussi: Jamen er det ikke 9? (Niels responderer ikke straks) Nå, det var det ikke.

Niels: Nej det var det ikke.

Sussi: Det synes jeg, det skulle være (det overhører Niels)

Sussi svarer først metakommunikativt på lærerens spørgsmål. Hun er usikker på det forslag, hun har. Niels kunne her have valgt at spørge en anden elev, men opfordrer i stedet Sussi til at byde på trods af usikkerheden. Sussi svarer med et spørgsmål: ”Jamen er det ikke 9?”, og forventer en lærerreaktion. Da den udebliver, konkluderer hun, at forslaget er uacceptabelt. Sussi viser her direkte et kendskab til det klassiske dialogmønster *Initiativ-Respons-Feedback*¹⁴, idet hun ræsonnerer på baggrund af den udeblevne feedback. Læreren giver hende da også straks medhold i analysen.

Jeg har set denne strategi i funktion hos elever – både drenge og piger – der har været beskæftiget med andre ting og derfor ikke har fulgt med i den officielle undervisningssamtale. For at skjule deres mentale fravær, forsøger de at tilfredsstille lærerens forventninger eller at undvige irettesættelser ved at foregive, at de er med. Deres

14 Dette mønster diskuteres bl.a. i Stubbs 1983, Voigt 1984, Lemke 1990 og Alrø & Skovsmose 1994.

bidrag til samtalen følger derpå ovenstående mønster inden for een og samme sætning: Forslag – spørgsmål – afvisning.

Jeg har også set spørgsmål-selvafvisning strategien anvendt hos elever, der selv markerer ved håndsoprækning, og når de bliver spurgt svarer med et forslag efterfulgt af en hurtig afvisning af samme. En mulig tolkning af denne elevadfærd er, at eleven spiller (med på) spillet: 'Når jeg markerer, tror læreren jeg følger med og har noget at bidrage med'. I virkeligheden håber eleven på ikke at blive spurgt, men markerer for at foregive aktivitet. Er 'uheldet' ude, og læreren alligevel spørger den pågældende, kan eleven trække sig enten direkte ved f.eks. at sige: 'Nej jeg vil alligevel ikke sige noget' eller ved at bruge den omtalte spørgsmål-selvafvisning strategi.

Eleven spiller altså et spil for at narre læreren til at tro, at eleven er aktiv. Det kan man også kalde lærerpassivering. Spørgsmålet er naturligvis, hvem der narrer hvem i dette spil. For det første opdager læreren ofte spillet, uden dog at handle konkret i forhold til sin iagttagelse. For det andet betyder det, at elevens aktivitet er mere social end den er faglig. Elevens koncentration er derfor ikke rettet mod det matematikfaglige indhold, men mod de sociale relationer og mod overlevelse i undervisningen.

Det holder hårdt

Niels: Nå vi er kommet til et dødt punkt nu, hvad ... (følgende udtales langsomt og pointerende:) hvis jeg har 180 æbler, og der er 7 små æblespisere, *hvor mange ... hvordan* finder jeg så ud af hvor mange æbler hver æblespiser kan få? ... det er præcis det samme spørgsmål, nu kalder jeg det bare æbler i stedet for enheder ... der må meget gerne markeres ... jeg er ikke interesseret i facit, jeg er interesseret i regnestykket ... hvordan finder jeg ud af det? ... Tanja

Tanja: (uf)

Niels: Nå, men jeg troede, du sad og sagde noget ... Ninna ... Nå, men der var noget snak derovre (5 sek) ... Esben

Man må tage hatten af for Niels' vedholdenhed. Dog kan man spore en begyndende irritation i hans stemmeføring, da han fremlægger æblespiser-eksemplet. Han starter som før på et dobbeltsidet spørgsmål om hvor mange og hvordan, men korrigerer sig selv og gentager, at han er interesseret i fremgangsmåden ikke i resultatet.

Esben: De får 26 $\frac{1}{2}$, nej ...

Niels: Nåmen det er ... det er jeg ligeglad med, jeg vil gerne have at vide, hvordan du regner det ud.

- Esben: Nåmen jeg siger 180 divideret med 7.
Niels: Ja tak ... så vender jeg lige tilbage til det jeg spurgte om før: Når vi ønsker, at flaget skal være 180 mm højt og det er 7 enheder, hvordan finder jeg så ud af, hvad hver enhed er? ...
Heidi
Heidi: Ved at gange... eller nåh nej ved at dividere.
Niels: eller plusse eller derfra. I må godt lige markere, hvis der er nogen, der vil svare... Tina
Tina: Ved at dividere.
Niels: Ja, ja, men hvad? Hvad skal jeg dividere?
Tina: 180 divideret med 7.
Niels: Godt. Det skriver jeg lige op her. Altså enheden kan jeg regne ud på den måde her.

Esben benytter sig af den forsigtige forslag-selvafvisning strategi, som vi tidligere har set hos Torben og Sussi. Svaret går på den første del af Niels' spørgsmål – nemlig den der drejer sig om hvor mange. Niels afviser at forholde sig til forslaget med henvisning til, at det er den anden del af spørgsmålet, han er interesseret i – nemlig spørgsmålet hvordan man regner det ud. Det har Esben også et bud på: "Nåmen jeg siger 180 divideret med 7".

Niels er tilfreds så langt, men vil have eleverne til at præcisere analogien til flageksemplet. Han vælger Heidi til at besvare spørgsmålet. Heidi har ikke markeret, og bliver tilsyneladende lidt konfus. Hendes svar "Ved at gange ... nåh nej ved at dividere" kan tolkes på flere måder. En mulighed er, at hun bliver overrasket over at blive spurgt, og derfor giver et hurtigt svar, som hun fortryder, i det øjeblik hun har tænkt sig lidt om. En anden mulighed er, at hun ikke tænker sig om, men blot foreslår et eller andet for at tilfredsstille lærerens krav om et svar. Det er den sidste tolkning, Niels reagerer på. Han opfatter Heidis forslag som useriøse gæt, hvilket kan ses af hans ironiske opfølgning: "eller plusse eller derfra".

Tina markerer på opfordring: "Ved at dividere". Forslaget er fagligt set acceptabelt, men man hører tydelig irritation i Niels' stemme, da han svarer: "Ja, ja, men hvad? Hvad skal jeg dividere?" Det er nærliggende at tolke Niels' irritation som et udtryk for, at hans tålmodighed er ved at slippe op. Det går så ud over Tina, som dog ikke anfægtes af det, men i stedet svarer helt præcist på spørgsmålet. Niels markerer med en vurdering: "Godt", at dette er afslutningen på spørgsmålet om fremgangsmåden, og han skriver Tinas forslag op på tavlen.

Søg og du skal finde

- Niels: Så kommer det sidste spørgsmål. Når jeg har enheden her, og den kan jeg regne ud, men det vil jeg ikke gøre, og det er også til Bjørn. Det er også ... det er måske endda specielt til Bjørn. Er det for at holde på hukommelsen, at du sidder og leger med limen?
- Bjørn: Nej.
- Niels: Nej, glimrende. Sådan. Hvor langt skal flaget være? Hvordan finder vi ud af det? ... Og det er også til Tina ... Hvordan finder vi ud af, hvor langt flaget skal være ... Kasper
- Kasper: Det var ved at ... dividerede vi så facit og alt det?
Det skulle være så langt.
- Niels: Ja, altså jeg har facit her, ikke. Det bliver et eller andet tal.
- Kasper: Ja.
- Niels: Når nu jeg har det tal, hvordan finder jeg så længden af flaget?
- Kasper: Nåh åh åh er det ikke ... nåh nej, det er det ikke. Jo det er det. Tag 12 og divider med 180 ... (ingen respons) Det kan jeg ikke huske.
- Niels: Det her er en enhed, ikke.
- Kasper: Ja.
- Niels: Hvor mange enheder er flaget langt?
- Jan: 12.
- Kasper: Ja.
- Niels: Hvordan så?
- Kasper: 100 gange 12, nej det, nej 180 divideret med 12, ikke (Niels ryster på hovedet og siger benægtende lyde) nåh nej 18 gange 12 (benægtende lyde) nå så ved jeg det ikke.

Eleverne er ukoncentrerede, og Niels er irriteret. Det høres i hans stemmeføring og ses i hans disciplineringsforsøg, der mere og mere går over i indirekte kommunikation: "Er det for at holde på hukommelsen, at du sidder og leger med limen?" Reaktionen hos Bjørn er, ligesom vi så den hos Torben tidligere, den stik modsatte af hensigten – nemlig at Bjørn mentalt står ud af situationen. Man ser det i hans blik, der svømmer ud af klasseværelset.

Niels er nået til det sidste spørgsmål: "Hvor langt skal flaget være? Hvordan finder vi ud af det?" Igen går spørgsmålet både på løsningen og på fremgangsmåden. Kasper forholder sig til fremgangsmåden, men besvarer spørgsmålet med et tilløb til et svar efterfulgt af et modspørgsmål: "Det var ved at ... dividerede vi så facit og alt det?" Kasper kaster således bolden videre. Nu er det nemlig Niels, der skal svare. Det gør han delvist, men gentager også spørgsmålet: "Hvordan finder jeg så længden af flaget?"

Kasper diskuterer lidt med sig selv, om han skal svare det, han tænker på, og bestemmer sig så for et forslag: "Tag 12 og divider med 180." Niels reagerer ikke umiddelbart på forslaget, hvilket Kasper ligesom vi tidligere så det hos Sussi tolker som en afvisning. Han korrigerer således sig selv med et: "Det kan jeg ikke huske". Niels bliver i kontakten med Kasper og opbygger en spørgsmålsrække, som skal få ham ind på det rette spor. Det lykkes ikke. Kasper kommer med tre nye forslag, som han selv afviser et for et, i takt med at han aflæser Niels' non-verbale skepsis.

Så enkelt er det

Det er småt med elevkoncentration, og Niels har stigende problemer med at råbe klassen op.

- Niels: Der var nogen andre forslag (10 sek) Hele klassen ... (hæver stemmen:) hele klassen. Vi vender tilbage til æblerne. Hvis jeg ved, hvad hver æblespiser kan få af æbler og jeg så i stedet for 7 æblespisere har 12. Hvordan kan jeg så finde ud af, hvormange æbler der skal til for at bespise dem? ... Sussi
- Sussi: Skal det ikke nok give 360 der henad?
- Niels: Jeg er ligeglad med, hvad det skal blive. Jeg er dybt interesseret i, hvordan du regner det ud. Jeg er ligeglad med, hvad det bliver i første omgang. Så ... men hvis du vil fortælle, hvordan du har regnet det ud.
- Sussi: Det kan jeg da godt.
- Niels: Ja.
- Sussi: Ja, jo ... jeg dividerede 180 med 7 (konfererer med sidemanden).
- Niels: Ja.
- Sussi: og så ...
- Niels: Du dividerede 180 med 7, det er vi enige om.
- Elev: Det er en ukendt formel.
- Sussi: Nåh ja så dividerede jeg det med 7 også, nåh nej jeg gangede det (uf) (regner på lommeregneren).
- Niels: Jamen Sussi, behøver du trykke for at svare på det, jeg spørger om?
- Sussi: Ja for ellers kan jeg ikke finde ud af, hvad jeg har gjort.
- Niels: Nå...Jan

Sussi har et bud på resultatet, men igen afviser Niels med henvisning til, at det er fremgangsmåden, han er interesseret i. Den vil Sussi imidlertid gerne byde på, men det viser sig hurtigt, at hun har proble-

mer. Sussi tøver, forhører sig hos sidemanden, kommer med et gæt, som hun selv korrigerer og fordyber sig så tilsyneladende i lomme-regneren. Hun når ikke ud med et bud, og Niels spørger i stedet Jan.

Jan: Man skal bare gange det tal man får der med 12.

Niels: Prøv lige at sige det lidt højere, jeg tror den gruppe her, de har lige slået på "stand by" hvad indlæringen angår, prøv lige at tale lidt højere.

Jan: Man skal bare gange det tal man får der med 12.

Niels: Så enkelt er det ...

Jan rammer det rigtige svar, hvilket man kan aflæse i Niels' reaktion ved, at han beder Jan om at gentage. Derfor opfordringerne til Jan om at tale højere, og derfor påkaldelse af opmærksomhed hos en gruppe, der har slået på "stand by". Niels' konklusion: "Så enkelt er det" kommer her til at stå i stærk kontrast til elevernes problemer og til det faktum, at klassen på det tidspunkt har brugt mere end et kvarter på opgaven. Der er ikke noget i elevernes reaktioner, der tyder på, at det har været enkelt for dem.

Efter at fremgangsmåden er lagt fast, er det ikke noget problem for eleverne, at regne målene ud. Men målene er for store i forhold til det papir, som er til rådighed, hvilket Kasper hurtigt bemærker: "Så skal vi jo have noget nyt papir, hvis vi skal lave det der." Hertil svarer Niels til hele klassen:

Niels: Og så er der eet problem. Nu har vi stået her og haft så travlt med at prøve at finde ud af, hvor langt det skal være, og så viser det sig, at vores papir det er ikke langt nok, så i laver det i 18 eller 180 mm højt og så i papirets længde, så siger vi, at der er slidt lidt af i vinden ... Okay.

Det er lidt af et antiklimaks, at eleverne efter at have kæmpet teoretisk med opgaven i så lang tid ikke kan udarbejde flaget med de rigtige mål, fordi papiret er for kort. Set fra elevernes perspektiv kan det give anledning til frustration, fordi de gennem hele forløbet har fokuseret konkret på flagets mål. Set fra Niels' perspektiv er det praktiske problem med flagproduktionen mindre væsentligt, fordi det for ham har drejet sig om at få eleverne til abstrahere fra modellen og udtænke fremgangsmåden for opgaveløsningen. Dette afspejler en interesse modsætning mellem lærer og elever i forhold til teori og praksis.

Eleverne har slået på 'stand by'

Det lykkes Niels at komme frem til proceduren for opgaveløsningen sammen med eleverne ved at gå frem skridt for skridt. Det kunne imidlertid være interessant at se, hvor mange elever, der var i stand til at gengive, hvad det rent faktisk var, klassen var blevet enige med læreren om i den pågældende time. Måske kun ganske få. I hvert fald er det påfaldende, at nogle elever umiddelbart efter gennemgangen havde brug for individuel vejledning.

Lone: Niels, det der, det kan jeg ikke finde ud af.

Niels: Hvad for noget?

Lone: Det hele.

Niels: Altså ved I hvad, I forlanger for meget af mig og for lidt af jer selv.

Elevernes minimums-strategier

Niels har arbejdet på at få eleverne til at reflektere over en fremgangsmåde. Efter at have studeret timen på nært hold er det imidlertid ikke svært at give ham ret: Eleverne har slået på 'stand by'. Niels har været på overarbejde, mens mange elever har benyttet sig af forskellige minimums-strategier:

- kun arbejdet under overvågning
- svaret med spørgsmål
- afvist egne svar
- benægtet at kunne finde ud af det
- forsøgt at få læreren til at give svaret
- leveret mere eller mindre velovervejede gæt
- reageret med tavshed
- undladt at involvere sig i opgaven
- snakket privat med sidemanden

Nogle få elever har involveret sig aktivt i arbejdet og har formået at tænke med i de baner, læreren har ønsket, de skulle følge. Men Niels må trække de fleste op ved hårrødderne, og alligevel synes det at være ligegyldigt for dem, om de lærer noget eller ej. Det ser med andre ord ud som om, de fralægger sig ansvaret for deres egen læring.

Brugen af minimums-strategier kan også ses som elevernes forsøg på at undgå kontrol og sanktion. Man bliver oftere irrettesat for noget, man har gjort end for noget, man ikke har gjort. Jo mindre de involverer sig, jo mindre risikerer de også.

Lærerens tvetydige strategier

Niels er initiativtageren, og han arbejder vedholdende på at få eleverne til at tænke sig om. I nogle situationer er han i stand til at lytte aktivt til elevernes måde at tænke på, men flere gange kommer han til at spænde ben for sig selv. Det gælder de situationer, hvor hans kommunikation er indirekte eller tvetydig og præget af:

- gætteleg
- opmuntring og afvisning
- tvetydige spørgsmål
- sideløbende disciplinering

Formålet med undervisningen er ukendt for eleverne, og den pædagogiske ide består i, at de selv skal finde ud af, at det drejer sig om principperne for at regne i størrelsesforhold. Der er imidlertid en modsætning i, at eleverne selv skal opdage problemet, og at de samtidig skal gætte, hvad læreren tænker på. Gættelegen som et gennemgående mønster kommer således til at spænde ben for realiseringen af formålet med undervisningen.

Hvorfor slår eleverne på 'stand by'?

Ideen med at lade eleverne arbejde i grupper kan virke befordrende på muligheden for selv at opdage problemet. Gennem indbyrdes diskussion kan eleverne således være nået frem til nogle afklaringer eller spørgsmål, som kunne diskuteres på klassen efterfølgende. Niels følger imidlertid sin egen dagsorden og fortsætter gættelegen, hvilket kræver at eleverne tænker på hans præmisser. Projektet er således ikke deres, og det kan være en ud af flere mulige forklaringer på, hvorfor de slår på 'stand by'.

En anden forklaring relaterer sig til dobbeltheden i Niels' måde at spørge på. Niels bærer således en del af ansvaret for trægheden i forløbet, fordi det synes at være uklart for eleverne, hvad han spørger om. Tilsyneladende er Niels selv overbevist om, at han spørger om fremgangsmåden: "Hvordan finder man ud af det?" Imidlertid spørger han samtidig om resultatet – f.eks. "Hvor langt skal flaget være?" Og selv om Niels direkte siger, at han er mere interesseret i fremgangsmåden end i resultatet, er det alligevel resultatet eleverne fokuserer på. Sagt på en anden måde appellerer Niels til abstrakt tænkning, der kræver, at eleverne må hæve sig op over selve opgaveniveauet. Eleverne derimod tænker konkret i forhold til opgaveløs-

ningen. Lærer og elever kommer således til at tale forbi hinanden. Det er en væsentlig grund til, at forløbet trækker i langdrag, og det kan være en anden grund til, at eleverne bakker ud.

En tredje forklaring er, at det er svært for eleverne at fastholde den røde tråd undervejs. Læreren har det faglige overblik at holde sig til. Han har et klart formål, en algoritme og han kender resultatet på forhånd. Den viden har eleverne ikke – i hvert fald kun i brudstykker. Lærer – elev kommunikationen tager mange retninger i kraft af gætteleg, misforståelser og korrigeringer, og der er mange løse ender. Også Niels' opdeling af opgaven i flere spørgsmål understøtter den fragmenterede oplevelse. Eleverne når aldrig op på et højere plateau, før de er stået af. Det er muligt at selve opdelingen af opgaven i små bidder virker demotiverende på eleverne, fordi det fratager dem nysgerrigheden og interessen for opgaven som helhed. Sherlock Holmes degraderes til Dr. Watson, der skal have det hele skåret ud i pap og æblespisere. Så kan man ligeså godt slå på 'stand by'.

En fjerde forklaring er, at disciplineringen af eleverne undervejs griber så forstyrrende ind, at eleverne står af. Alle lærere ved, at det ofte er nødvendigt at påkalde sig elevernes opmærksomhed om den officielle dagsorden. Disciplinering er en del af undervisningen. Det kan imidlertid være et problem, når irettesættelserne foregår samtidig med den faglige kommunikation. Dels betyder det som tidligere nævnt, at koncentrationen om det faglige arbejde brydes og må genetableres for at kunne fortsætte. Dels kan eleverne blive usikre på, om det nu er opgaven eller adfærden, der er vigtigst at forholde sig til. Dels kan selve irettesættelsen bevirke, at eleven står endnu mere af.

En femte forklaring kan ligge i selve opgaven. Er flag-sagen værd at forfølge? Eleverne har arbejdet længe med temaet, og spørgsmålet er, om der er gods nok i det til, at de kan bevare interessen. Det er der muligvis ikke.

Endelig er der den forklaring, som Niels selv foreslog – nemlig at stoffet er svært, og det er ganske givet også en del af forklaringen. Eleverne har tydeligvis problemer med at forstå relationen mellem flagets proportioner og udregningen af de konkrete mål ved hjælp af den matematiske operation at dividere.

Yderligere kan der findes forklaringer, der ligger helt uden for den konkrete undervisningssituation. Det kan f.eks. være forhold vedrørende klassens sammensætning, elevernes pubertet, deres forhold til lærere, undervisning og skole generelt. Det kan også være forhold omkring lærerens person, faglighed og forhold til elever, skole og undervisning generelt.

Som man spørger, får man svar

I forløbet med det græske flag kan man se, hvordan lærerens måde at kommunikere på korresponderer med elevernes. Lærerens gætteleg modsvares f.eks. af forsigtige elevstrategier så som: spørgsmål som svar, spørgsmål-selvafvisning og tavshed. Elevernes mentale fravær og private snak honoreres med lærerens disciplinering, som igen modsvares af tavshed og mental distancering hos eleverne.

De kommunikationsmønstre, der dominerer forløbet, er således gensidigt betingede, og de er samtidig af afgørende betydning for læreprocessen. Projektet forbliver lærerens, mens eleverne slår på 'stand by'. Det betyder, at de undlader at involvere sig i undervisningen. Deres egen aktivitet er begrænset til et minimum, og det begrænser deres muligheder for at lære.

Omvendt kan man se en åbning i nogle af de anvendte strategier, som kan fungere positivt i forhold til læringen, hvis de får lov at udfolde sig i undervisningen. Her tænkes specielt på lærerens udforskning af elevernes bidrag i undervisningsdialogen, der vidner om en tillid til, at elevforslag er værd at bygge på i matematikundervisningen. Desuden er der nogle muligheder i det problemorienterede arbejde i grupperne, der kunne bruges til at stimulere elevernes nysgerrighed, aktivitet, refleksion og evne til selv at stille spørgsmål.

Litteratur

- Abele, A. (1992). Schülersprache – Lehrersprache. *Mathematische Unterrichtspraxis*, 13(1), 1-8.
- Alrø, H., & Lindenskov, L. (1994). Hvad er det, de lærer – hverdag i matematikundervisningen. In G. Nissen & M. Blomhøj (red.), *Hul i kulturen*. København: Spektrum.
- Alrø, H., & Skovsmose, O. (1993). Det var ikke meningen – om kommunikation i matematikundervisningen. *NOMAD*, 1(2), 6-29.
- Alrø, H., & Skovsmose O. (1994). *On the right track*. Institut for elektroniske systemer, Aalborg: Aalborg Universitet.
- Bauersfeld, H. (1980): Hidden Dimensions in the so-called Reality of a Mathematics Classroom. *Educational Studies in Mathematics* 11, 23-41.
- Jungwirth, H. (1991). Interaction and gender – findings of a microethnographical approach to classroom discourse. *Educational Studies in Mathematics*, 22(3), 263-284.
- Kristiansen, M., & Aagard, A. (1993). *Taler vi forbi hinanden – Voksenpædagogik og personlig kommunikation*. København: Gyldendal.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking Science: Language, Learning and Values*. New Jersey: Ablex.
- Mellin-Olsen, S. (1989). *Kunnskapsformidling*. Rådal: Caspar Forlag.
- Mellin-Olsen, S. (1990). The double bind as a didactical trap. In A. Bishop & S. Mellin-Olsen & J. van Dormolen (Eds.), *Mathematical knowledge: its growth through teaching*. Dordrecht: Kluwer, 39-59.
- Stubbs, M. (1976). *Language, Schools and Classrooms*. London.

- Stubbs, M. (1983). *Discourse Analysis*. Oxford: Basil Blackwell.
- Voigt, J. (1984). *Interaktionsmuster und Routinen im Mathematikunterricht*. Weinheim: Beltz.
- Voigt, J. (1989). The Social Constitution of Mathematics Province – A Microethnographical Study in Classroom Interaction. *The Quarterly newsletter of the laboratory of comparative human cognition*, 11(2), 27-35.
- Voigt, J. (1994). Negotiation of Mathematical Meaning and Learning Mathematics. *Educational Studies in Mathematics* 26, 275-298.
-

You ask too little of yourself

Abstract

Why do the students not understand what the teacher is aiming at, and why does the teacher not explain things so that the students understand what he means? These questions seem to be crucial when there are troubles in the mathematics lesson. This article analyses the interaction between teacher and students in a certain lesson, and it shows how the mutual patterns of communication obstruct the students' learning of a mathematical subject.

Author

Helle Alrø is associate professor in language and communication at Aalborg University. Her work is supported by the Danish Initiative: "Mathematics Education and Democracy", the Danish Research Council for the Humanities.

Address

Helle Alrø, Aalborg University, Department of Communication, Langagervej 8, 9220 Aalborg Ø, Denmark.
