

Matematikundervisning i en demokratisk kultur

Gunhild Nissen

Vi har svårigheter att få den förståelse för matematik som ett demokratiskt samhälle kräver. Varför har inte ämnet fått plats vid sidan av historia och litteratur i en folklig upplysningstradition? Hör inte matematiken hemma i en skola för livet?

I artikeln belyses hur olika grupper i samhället har ett problematiskt förhållande till matematik och vilka konsekvenser detta har för ämnets ställning i och utanför skolan. Förslag ges på åtgärder för att bryta matematikämnets isolering.

Artikeln baserar sig på ett föredrag, som hölls vid den 8:e Matematikbiennalen 26-28 januari, 1994 i Göteborg.

Matematikken har en central rolle

I en demokratisk kultur som i de nordiske lande er det ikke overladt til nogle få at bestemme på de manges vegne. Alle medborgere har del i ansvar og beslutningsret om samfundets fælles anliggender. De repræsentative demokratiske systemer, vi i Norden har indrettet os med på det politiske område, reserverer stadig en kontrollerende magt til det menige folk. Ikke bare med stemmesedlen, men også igennem den offentlige debat kan alle påtage sig deres medansvar for de politiske beslutninger, der skal tages. Jo bedre oplyst menigmand er, desto mere kvalificeret bliver den offentlige debat, og desto stærkere er demokratiet underbygget. Et demokrati har to sider, som begge kræver oplysning: Det kræver oplysning og holdningspåvirkning at sikre befolkningens opbakning om det enkelte menneskes ret til at være medbestemmende i forhold, der vedrører det, og at sikre opbakningen om beskyttelse af mindretal. Men det kræver også oplysning at styrke det saglige grundlag, politiske beslutninger bliver taget på. Hvis dette grundlag smuldrer, bliver demokratiet sårbart, og de, der foretrækker, at politiske beslutninger træffes af særlig sagkyndige, – forlanger stærke mænd og eksperter –, får vind i sejlene.

Det er i dette perspektiv, at matematikundervisning i de højteknologiske kulturer bliver demokratisk vigtig: Matematikken har ikke bare en central rolle i naturvidenskabelige, tekniske og økonomiske

Gunhild Nissen är professor i uddannelsehistorie vid Roskilde Universitetscenter, Danmark.

forhold, men også i administrative systemer og i de modeller, der danner basis for politiske beslutninger på en lang række områder. Det er blevet vigtigt, at menigmand kan forholde sig til disse anvendelser af matematik. Ellers kan han ikke udøve sin kontrollerende funktion i det politiske system.

Verden over er der problemer med at få den matematikforståelse, som moderne samfund kræver, udviklet hos børn og unge. I nogle samfund, hvor man tager det mindre højtideligt med demokratiets reelle funktionsdygtighed, kommer man måske lidt lettere om ved det, idet man nøjes med at undervise en smallere eller bredere elite. Det accepteres ikke i de nordiske lande.

Man kan strides om, hvor meget matematik, og hvilken, der skal læres for at kunne vurdere det saglige grundlag for forskellige politiske beslutninger. Men man kan ikke strides om, at den, som matematikundervisning har givet nederlag og bibragt en forskræmt eller hadsk autoritetstro holdning til matematik, ofte holder sig tilbage i spørgsmål, der på nogen måde involverer matematik. Det betyder et skår i demokratiet, som bliver større tiår for tiår i takt med den teknologiske udvikling.

For at ikke de blandt læserne, som underviser i de højere lag af uddannelsessystemet, skal læne sig tilbage og tro, det er noget, der kun angår grundskolen og eventuelt ungdomsuddannelserne, skal jeg berette mit bedste eksempel på matematikdumhed i flere udgaver: I Danmarks Radio kunne man for nogen tid siden høre en bonde, en forsker og en radiojournalist diskutere nitratforurening ved gødskning. Forskeren havde foretaget et forsøg, hvis resultat bonden ud fra sine praktiske erfaringer drog i tvivl; det kunne simpelthen ikke være rigtigt. Forskeren kom da med det afgørende argument: "Matematikken lyver jo ikke." Så blev der stille. Bonden tav. Radiojournalisten tav. – Det sidste ord var sagt i den sag.

Nu er det så, man må drage sine slutninger: Ikke bare var der to almindeligt veloplyste borgere, som ikke kunne skelne imellem matematikken og dens anvendelse. Men der var også en bruger af matematikken – en naturvidenskabeligt uddannet forsker –, som ikke kunne skelne. Når selv han forvekslede den blotte anvendelse af matematik med videnskabelig troværdighed som sådan, så kan det ikke undre, at de andre to havde problemer med at tage til genmæle. Det siger noget om autoritetstro over for matematik. Det siger noget om fagopfattelse. Og det siger noget om matematikundervisning på både det ene og det andet niveau. Enten har undervisningen selv været med til at udvikle den autoritære fagopfattelse, eller den har været ude af stand til at modvirke en autoritetstro, som eleverne og studenterne havde fået andetsteds fra.

Hvor jeg ved begyndelsen af mit arbejde med matematikundervisning troede, at der var to grupper, der havde et forkvaklet eller problematisk forhold til matematik, måtte jeg nu indse, at der var tre eller fire grupper. For det første var der de fleste almindelige mennesker med en grundlæggende skoleuddannelse – 7, 10 eller 12 år uden speciale i matematik – og dernæst de højtuddannede humanister (hvortil jeg må regne mig selv). Den tredje gruppe, der nu viste sig, var naturvidenskabelige brugere af matematik. Og den fjerde gruppe med et problematisk forhold til matematik, som jeg begyndte at ane som baggrund for den tredje, var den højtuddannede matematiker og matematiklærer, der underviste på gymnasiets matematiklinje og i matematik og naturvidenskab på universitetetsniveau. Der var i hvert fald ikke i den undervisning, vor mand havde fået, blevet videregivet noget reflekteret forhold til matematikkens anvendelser og til betydningen af de empiriske og teoretiske forudsætninger, der indlægges i en matematisk model.

Min vej ind i matematikdidaktikken

Jeg skal kort redegøre for, hvem jeg selv er i denne sammenhæng. Som 14-årig skulle jeg på det danske gymnasiums sproglige linje lære at bruge en logaritme-tabel. Det ville og kunne jeg ikke uden at forstå, hvad logaritmer var for noget. Til gengæld gad læreren ikke forklare mig det tilstrækkelig mange gange, og så blev jeg vred. Jeg lukkede matematikbogen og har ikke siden lukket den op.

Men 30 år senere skete der det, at et af mine børn over for mig røbede sin mangel på forståelse af matematik – og gjorde det på en måde, der umisforståeligt røbede hans matematikundervisnings mangler – udvendig, autoritær og fordummende måtte den være. Som reaktion på den oplevelse gav jeg mig til at skrive om emnet matematikundervisning. Selv om jeg selv havde klaret mig uden matematikforståelse, fandt jeg det uacceptabelt, at også et stort kontingent af mine børns generation – og nu i en teknologisk højtudviklet tidsalder – skulle berøves en vigtig del af deres orienterings-evne og kritiske tilgang til samfundet. Til stor glæde for mig selv, men med betydelige indkøringsvanskeligheder, tør nok siges, indledte jeg et samarbejde med matematikere og matematiklærere om matematikundervisningens opgaver og problemer.

I dette samarbejde har jeg brugt ”de dumme spørgsmåls strategi”. Det er en god måde at afsløre fagopfattelser, som matematiklæreren ikke selv vidste, han havde, at klargøre en række tilfælde, hvor

matematiklæreren umiddelbart mener, han taler om logik, men hvor der kun er tale om interne matematikfaglige vedtagelser. Når sådanne betydningsvedtagelser bruger ord fra hverdags sproget, men i en anden betydning, så opstår der naturligvis – for det sproglige øre og for hverdagsmennesket – ganske ulogiske fænomener. Uden påpegning af, at det er en matematik-vedtagelse og ikke en logisk sætning, er det uhyre vanskeligt for den sprogligt begavede at lære. Ja, det gør ligefrem ondt!

Et eksempel kan være, at matematikeren – over for en feberkurve, eller en temperaturgraf, eller hvad han nu vil kalde det – siger, at temperaturen er en funktion af tiden. Så indvender den sproglige logik: Sludder – den er da en funktion af forholdet mellem sygdoms-angrebets styrke og det angrebne legemes styrke i bekæmpelsen af det. Sådan er logikken i ordets funktions hverdagsbetydning og fysikfaglige betydning. – Selv er jeg færdig med at acceptere at blive kaldt dum på det grundlag!

En anden side af matematikundervisningens urimeligheder er, at en elev er nærmest idiot, hvis han ikke kan huske, at over for $8 \times 7 + 5$ skal han eller hun først multiplicere 8 med 7 og dernæst lægge 5 til. Det er helt forkert først at lægge 5 og 7 sammen og derefter gange med 8. Ja, men hvorfor laver matematikerne dog ikke en international vedtagelse om at sætte parentes om 8×7 såvel som man sætter parentes om $7 + 5$, hvis man ønsker, at det skal behandles først. Har matematikeren glemt, at det er en ren og skær vedtagelse, som man værsågod skal gå rundt og huske på?

Går han selv rundt og husker sin kusines telefonnummer udenad, eller skriver han det ned. – Og var det så endda sådan at man – som med en stavemåde, man ikke kan huske, – kunne slå op i en ”talbog” – sådan som man kan slå op i en ”ordbog”, så kunne det vel gå an. Men nej! Man skal have sin lærer ved siden af, hvis man har glemt det og vil have det opklaret. I modsat fald er der ikke anden vej end at finde en række autoritative eksempler på udførelsen af en sådan operation og deraf udlede den fremgangsmåde, der forlanges. – Og det skal man finde inden for et fag, der kalder sig det præciseste af alle! Ja, mange matematikere mener jo ligefrem, at man i al almindelighed kan lære præcision gennem matematik. Hvis faget skal leve op til den slags ambitioner, synes jeg, det skulle fjerne så åbenbare tvetydigheder i sit sprog.

Jeg tror ikke, jeg havde givet mig i kast med at kritisere matematikundervisning, hvis ikke jeg havde haft min opvækst og en væsentlig del af min baggrund i den særlige grundtvigske retning, der har præget dansk kultur og folkeoplysning. Uden kendskab til det grund-

vigske, forstår man ikke dansk kultur. Og uden min forbindelse med grundtvigsk folkelig kultur havde jeg næppe vovet at tænke kritisk om matematik eller at komme frem med min kritik af matematikundervisning og matematikeres fagopfattelse.

Folkelig oplysning

”Folkelig oplysning” i grundtvigsk forstand vedrører det medborgerlige livs grundlag og er en oplysning, der nedbryder i stedet for at opbygge autoritetsskranker mellem menigmand og ekspertviden. Som Grundtvig selv sagde var det folkelige ”i Modsætning til alt, hvad der med Magt og List vil gøre et Folk fremmed for sig selv” (Grundtvig 20.okt. 1849). – Matematikdidaktikere kan ikke være fremmede for det synspunkt efter etnomatematikens kritik. – I stedet for at bruge viden til at lægge afstand, så skulle den bruges til at myndiggøre menigmand med. Denne antiautoritære folkelige linje i dansk skole og uddannelse har været en afgørende baggrund for al dansk reception af reformpædagogiske strømninger.

I den danske folkelige oplysningstradition har matematikfaget haft en umådelig beskeden plads, for ikke at sige næsten ingen. Dette skal jeg prøve at forklare i sammenhæng med fagkritiske perspektiver. Jeg tænker at gøre det sådan, at det kaster alment lys over matematikundervisningens problemer i demokratiske kulturer og ikke bare bliver en omgang Danmarkshistorie. Det, det handler om er det, der i didaktiksproget hedder fagets kulturelle kontekst og elevernes kulturelle baggrund.

Tilfældet Danmark

Idealer og virkelighed om dansk demokratikultur hænger nøje sammen med danske oplysningstraditioner, sådan som de har udviklet sig under indflydelse af N. F. S. Grundtvigs tanker. Netop i Danmark skulle vi med denne folkelige oplysningstradition, med de dertil knyttede vidensbegreber og de børnevenlige læringsopfattelser, have forudsætninger for at vurdere matematik efter fagets virkelige betydning for vores liv og kunne undervise i matematik som noget, der hænger sammen med vores liv. Hvorfor står det så alligevel heller ikke i Danmark bedre til? Hvorfor har matematik ikke fundet en plads ved siden af historie og litteratur i folkelig oplysningstradition og i almen og humanistisk opfattelse af, hvad der hører til demokratisk dannelse i dag?

Grundtvig, som har æren for så meget af det gode, der er sket med oplysning og demokrati i Danmark, har måske selv væsentlig skyld i, at matematik blev så dårligt stillet i den grundtvigske tradition. Grundtvig kritiserede i 1830'erne den herskende videnskabelighed for at have et for snævert begreb om menneskelivet og for derfor ikke at kunne skaffe gyldig viden om menneskelivet. Han kritiserede dermed både åndsvidenskabernes rationalisme og naturvidenskabernes opdelende og kvantificerende idealer. I stedet ville Grundtvig tage udgangspunkt i et nordisk-historisk livssyn, for menneskelivet leves i historien og kan kun forklares i en historisk videnskab. At ville opstille systematiske sandheder uden for historien eller på tværs af historien førte kun til falsk viden, falsk sikkerhed om viden, der ikke var brugbar, ikke var gyldig for livet. – Ved min seneste læsning af Grundtvig har jeg fundet visse berøringspunkter mellem hans videnskabskritik og Erfurterskolens – bl.a. Mittelstraß's kritik af naturvidenskabens sandhedskriterier, når de udelukker den sociale dimension; og naturligvis er den desuden beslægtet med 1960- og -70-årenes positivismekritik.

I Grundtvigs *videnskabskritik* var det imidlertid ikke specielt matematik, der var i søgelyset. Derimod måtte – i hans *skolekritik* – matematikundervisningen i børneskolen stå for skud. Som han sagde, børnene ender med at have blæk i årerne i stedet for blod. Matematik hørte ikke hjemme i en skole for livet, for faget ”bryder sig i grunden hverken om liv eller død”. I Grundtvigs skolekritik repræsenterede matematik sammen med latin det mest formalistiske i en formaldannende skole. Undervisningen i matematik såvel som i latin blev dengang i første række begrundet med, at den skærpede tænkeevnen, (efter forestillinger, der i dag er totalt forladt af alle, der har forstand på det), ikke med, at man – for matematikkens vedkommende – kunne bruge den faglige indsigt til at behandle naturvidenskabelige eller tekniske problemer. Sammen med latin blev matematik i den grundtvigske skoleverden det allermest forhadte, og Grundtvig afviste matematik som fag på sin folkelige højskole.

Da man i 1870'erne indrettede videregående undervisning på en af de førende folkehøjskoler, Askov Højskole, så man sig dog nødsaget til at inddrage matematik i fagkredsen, for ellers kunne man heller ikke arbejde med naturvidenskaberne, og det skulle man naturligvis – for deres praktiske betydnings skyld – på en videregående folkelig højskole. Matematik fik så plads på timeplanen, dels som en historisk disciplin, hvor man fulgte matematikkens historiske udvikling, og dels – for de viderekomne elever – som en systematisk disciplin. Men matematikundervisningen blev aldrig udviklet til en

kritisk disciplin, – den forblev enten matematikhistorie eller ureflekteret matematikfærdighed.

Den positive betydning, den grundtvigske folkeoplysning fik for samspillet mellem menigmand og almene uddannelser, fik sin negative bagside for matematik. Historiske og litterære fag blev behandlet ud fra eksistentielle synsvinkler, sådan at de bidrog til forklaring af den enkeltes liv og samfundslivet. Men matematik blev holdt udenfor. Matematik blev mindreværdig i den folkelige oplysningstradition. Man virkeliggjorde ikke den mulighed, der havde været for at sætte matematik ind i en bred anvendelsesorienteret sammenhæng gennem en undervisning, der var frigjort fra den lærde skoles formalistiske udskejelser. Opgøret om matematikundervisningen og matematikkens anvendelser i de historiske rum udeblev. Grundtvigs negative indtryk af den formalistiske terpeundervisning blev ensidigt gældende og skyggede for forbindelserne mellem matematik og folkeliv. Der blev ikke præsteret nogen levende af-formaliseret matematikundervisning. Grundtvigs saftige udtryk om matematikkens skadelighed for børn og unge blev tværtimod holdt triumferende op som skjold mod ethvert tænkeligt angreb på folkehøjskoledannelsens humanistiske ensidighed. Der var ingen vej frem for matematik i det danske folk! Hermed kom den grundtvigske retning, hvad matematik angår, til at spille sammen med den lærde eller akademiske humanistiske dannelseslinje, som også priste sig selv som det højeste uden matematik.

Men kunne det danske folk ikke matematik, så kunne i det mindste danske børn i gamle dage regne. For en grundtvigsk påvirket forældrebeholdning, som regner matematik for nærmest skadelig formalisme, når det drejer sig om et barns menneskelige udvikling, og for hvem matematik derudover enten er noget skræmmende fremmed eller noget vanskeligt, men desværre nødvendigt, kunne det næppe heller blive nogen gevinst, da også regning kom til at hedde matematik. Det var – falsk eller reelt – fremmedgørende. Skolen mistede en bred forældreopbakning bag regneundervisningen, og en bred opbakning bag matematikundervisning havde der aldrig været. – Og skulle nogen mene, jeg her overdriver det grundtvigskes betydning, så er dertil at sige, at netop de skolepolitiske aktive kredse – også de socialdemokratiske – stod under stor indflydelse fra den side.

Kan man bryde matematikundervisningens isolation fra dens kulturelle omgivelser både i og uden for skolen?

Vi må slå fast, at de folkelige bevægelser, der havde kræfter til at forbinde humanistiske og samfundsvidenskabelige fag med den demokratiske samfundskultur, lod matematikken stå udenfor. Jeg mener, at dette i vidt omfang gælder for alle de nordiske lande. Det betyder, at matematik og dens formidling er blevet en sag for professionelle i langt større grad end alle andre fag. Situationen er den, at hvis den manglende forbindelse mellem faget og brede kulturelle lag i samfundet bliver et problem for undervisningen, så må fagets folk skride til handling. Deres professionelle ansvar bringer dem ud i et medborgerligt ansvar for den demokratiske kultur. De må tænke politisk for deres fag. De må på banen i en kulturkamp. Eller sagt med andre ord: De må både udvide og opkvalificere deres didaktiske begrebsrammer og gå uden for undervisningssituation for også at arbejde for sagen i elevernes kulturelle bagland.

Fagopfattelse og offentlighed

Matematikere og matematiklærere har naturligvis både historisk og aktuelt deres del af skylden for matematikkens isolation. For mig har det været og er det en bestræbelse at medvirke til nedbrydning af autoritære fagopfattelser hos matematikere og matematiklærere. For dem, der har en autoritær fagopfattelse, er matematik en herre, man kun kan behage ved at bøje sig for, ikke en tjener, som på forskellig måde kan blive et vidunderligt redskab for ens egen vilje og hensigt.

Hvis en lærer – i et hvilket som helst fag – har en autoritær fagopfattelse, står det i vejen for at integrere faget i kulturelle kontekster og dertil hørende kritik af dets anvendelser.

Dermed er der sat en spærrebom op for ”almindelige menneskers” adgang til faget som noget, der vedkommer dem eksistentielt, folkeligt. En matematiklærer med en autoritær fagopfattelse skal man heller ikke regne med, når det gælder at forankre faget i samfundets kultur. Han isolerer selv matematikken og han stiller skranker op for at gøre sin herre ligeså streng og utilgængelig for andre som den har været og stadig er for ham selv.

Matematik og medier

Men andre end den autoritære vil tænke på at bruge medierne i det matematiske kulturarbejde. Det er svært at bringe matematik på banen i medierne. Det er simpelthen ikke godt stof. Undtagen på visse betingelser: Den ene måde er den kortsigtede og ubrugelige, at man skriver, at situationen om matematikundervisningen er katastrofal og rakker ned på matematiklærere i et andet skoleled end det, man selv repræsenterer. Det fører sjældent til andet end et par dages overskrifter og lang tids bitre følelser. En anden ofte anvendt mulighed er at fremstille matematik som alt andet end matematik. F.eks. som kunst, som kreativ formgivning, som æstetik i reneste form. Hvis man ad denne vej kan slippe af sted med at gøre matematik til en slags finkultur, så kan det få interesse på linje med kunstudstillinger og kammerkoncerter. Den vej er imidlertid efter min mening kun egnet til at underbygge mystificeringen af matematik og øge barrieren for den matematikfremmedes (-dummes) vej ind i matematikken.

Humanistens samarbejde med matematikere og matematiklærere

Igennem mit samarbejde i de seneste 6-7 år med matematikere og matematiklærere, er min opfattelse at matematikfaget undergået en "berigelse". Men samtidig med at jeg har udviklet en vis ømhed for faget, har jeg udviklet en kritisk holdning over for det billede af faget, der formidles i betydelige dele af undervisningen. Jeg tror ikke, denne kritik alene skal gå på formidlingen – som jo er væsentlig for, hvilket billede af faget, modtageren danner sig, – men også på lærerens fagopfattelse. Dermed kommer også formidling og faglige forestillinger på de højere niveauer i faghierarkiet, altså på universiteterne, i søgelyset. Det korte af det lange er imidlertid, at den faglige horisont hos alt for mange matematiklærere på alle niveauer er for snæver. Til faglig horisont hører også forståelse af faget i dets kulturelle og erkendelsesmæssige indlejring, dets historisk/socialt og psykologiske indlejring.

Det giver didaktiske problemer: Set inde fra en matematikdidaktisk problemstilling er der dels

- 1) et fagkritisk problem, nemlig at mange af matematikfagets lærere har en fagopfattelse, der har negative virkninger på deres undervisning, og dels
- 2) et kulturelt problem i matematikundervisningens omgivelser.

Disse omgivelser er både skoleoffentlighed, elevernes hjemlige omgivelser og den kulturelle diskurs i samfundet. – Jeg har selv forgæves forsøgt at få igangsat forskningsarbejder, som beskriver matematikfagets stilling i folkeskoler og gymnasium uden for matematiktimerne. Efter min mening er det, når man skal lære matematik, af største betydning hvordan faget betragtes og behandles af de andre lærere, hvordan eleverne indbyrdes, hvordan lærere indbyrdes, og hvordan forældre indbyrdes omgås faget, og hvordan man omgås og taler om faget lærere og forældre imellem, børn og forældre imellem osv. Som al læring afhænger nemlig efter min mening også matematiklæring af, hvordan faget er forbundet med elevernes kulturelle kontekst og deres hverdagsomgivelser.

Faget er i allerhøjeste grad til stede i denne kulturelle kontekst; men miseren er, at denne tilstedeværelse ikke bliver verbaliseret, at, med andre ord, den kulturelle diskurs ikke har integreret matematikken. Mens matematikdidaktikerne – bl. a. med etnomatematikken – i det mindste er begyndt at optage den kulturelle kontekst i deres diskurs, så er det omvendte ikke tilfældet. Matematikker er fraværende i de almene kulturelle debatter og samtaler. Matematiklærernes situation er altså i nogle henseender at sammenligne med en musikers situation, hvis han skal skabe musik med strengen alene uden klangbund. Matematikken giver ingen resonans i elevens kulturelle omverden.

Der forestår altså et hårdt arbejde, før matematikundervisningen har det fundament inden for skolen, i forældreverdenen og i offentligheden, som ville støtte og fremme den. Matematiklæreren behøver hjælp, – kan ganske enkelt ikke klare det alene.

Kan man gøre matematik til et offentligt samtaleemne som et kulturelt spørgsmål?

Fra de ledende kulturdebattørers side, er der ikke sket meget: Selv i atomalderen, selv i informationssamfundet, har den kulturelle diskurs, den offentlige kultur- og samfundsdebat endnu ikke fundet matematik værdig at blive inddraget i kritiske analyser og kreative perspektiver. Dette til trods for, at kritiske naturvidenskabsfolk har gjort en del for at åbne ballet også for en diskussion af matematikken i det moderne verdensbillede.

Det er fremfor alt matematikdidaktikerne, der må gå videre ud over fagundervisningens egne rammer for at møde de faktorer, der er virkelig afgørende for en matematikkultur. Hvis man arbejder iso-

leret i klasserummet, vil man i årtier kunne arbejde forgæves med at bibringe eleverne matematikforståelse og -kundskaber. Skal undervisningen føre til noget er det nødvendigt at bringe matematikken ind i den almene kulturelle diskurs.

Men denne opgave kan matematikdidaktikerne heller ikke løse uden at kunne tale om matematik i dagligsproget: med lærerkolleger uden for faget, med forældre, med elever, men også med de lag i samfundet, der i de vestlige kulturer traditionelt er diskursetablerende, sådan at disse mennesker lærer at sætte pris på matematik, forstå rækkevidden af dens betydning i videnskab og samfund og vurdere dens funktion, også selv om de eventuelt ikke er matematikkyndige.

Hvis matematiklærerne kunne komme dertil, at de fik givet almindelige mennesker mod til at spørge om matematik – ikke bare om, hvor langt klassen er nået i lærebogen, og ikke bare om, hvorvidt erhvervslivet nu kan klare sig med det niveau i matematikkundskaber, uddannelserne præsterer, – men om matematiske sammenhænge, betydninger, perspektiver, problemer, ulogiskheder osv. Selvfølgelig skal det mod gives til eleverne i undervisningen. Men jeg tror ikke, det er nok. Det skal også gives til deres forældre, sådan at elevernes læringsbaggrund styrkes og der også gennem forældrene skabes en kanal til den kulturelle offentlighed. Der er rent ud sagt ikke andre end matematiklærere, der har autoriteten til at tage skrækken fra folk. Til gengæld for jeres ulejlighed vil I få en mængde berigende dumme spørgsmål. Berigende for jeres menneskeforståelse og berigende for deres fagforståelse.

Som en af dem, der har været leveringsdygtig med dumme spørgsmål i en årrække, kan jeg forsikre, at det også for spørgeren har været berigende – både at få svarene og at møde matematiklærernes glæde over at blive spurgt og over at blive stillet til regnskab for fagets svage sider og fagfolkenes dårlige vaner.

Lidt om, hvad der kan gøres, praktisk og teoretisk

Der er behov for særlige bevillinger til forskningsprojekter, hvor humanister og matematikere samarbejder. Der er også behov for særlige bevillinger til udviklingsarbejder, hvor forældre og børn undervises sammen, og hvor faget derfor må kommunikeres også på det sprog, de har sig imellem. Jeg ved godt, at sådanne foranstaltninger kan være sprængfarlige for de spinkle matematikkundskaber, der ellers sædvanligvis opbygges for skoleelever ved en traditionel undervisning uden refleksioner over faget og læreprocessen. Men uden forsøgene kommer vi efter min mening ikke videre.

Jürgen Habermas ville formodentlig bekræfte os i, at hvis matematik skal blive den enkeltes personlige ejendom og blive del af en befolknings folkelige grundlag, – det vil sige være et erkendelses- og handlingsredskab for myndig selvforvaltning –, så skal matematikken indbygges i de kommunikative sammenhænge, som opbygger og viderefører vor "livsverden", som Habermas kalder det. Faget skal ikke blot være "systemverdenens" redskab og en del af dens strukturgrundlag, sådan som det i vidt omfang er tilfældet nu.

Gunhild Nissen, professor, dr. ped.
Roskilde Universitetscenter,
D-4000 Roskilde, Danmark.
