

# SKOLEN I KLASSESAMFUNDET

**politisk  
revy**

1975

# KAN DU REGNE ?!

Fagenes indhold ændres ikke efter undervisningsministres og skolelovskommisioners for godt befindende. Jens Høyrup påviser her sammenhængen mellem samfundsudvikling og udviklingen i det fag, som umiddelbart skulle forekomme mest upåvirkeligt af den politisk-økonomiske udvikling - nemlig regning og matematik

---

Regning hed engang et skolefag. Det havde en lille hale med to spidser. Halen hed matematik, den ene spids geometri og den anden aritmetik. Så kom 1958-skoleloven. I dens undervisningsvejledning ("den blå betænkning", 1960) hedder faget "regning og matematik". Nu foreligger allerede undervisningsvejledningen for faget til en kommende skolelov. Her hedder faget matematik.

Navnene bliver andre, lærerne udskiftes kun gradvis. Slagordet "ny matematik" siger, at noget i faget har forandret sig med navnet. Forandret sig har da også holdningen til, hvordan fagets forskellige elementer bringes i forbindelse med hinanden og med de ikke-matematiske forhold som behandles matematisk; til hvordan fagets formelle indhold skal formidles pædagogisk til eleverne, - og til hvornår det skal ske ("matematik" står i min sprogbrug for det hele). Til gengæld er der kun begrænsede forandringer i det man kunne kalde de matematisk-faglige ingredienser.

Først nu er sandsynlighedsregning og deskriptiv statistik ved at blive føjet til de traditionelle områder: fire regningsarter for tallene (både brugt om tal og symboliseret ved bogstaver), ligningsarbejde og geometri. Heller ikke de problemer, som skolebøgernes opgaver hand-

ler om, har forandret sig radikalt siden 1940 (eller siden middelalderen eller Hammurabis tid, for at sige det hårdt).

## Arbejdskraft og nye kvalifikationer: 1955 - 1960

Man kunne se på forandringerne og deres resultat og dernæst undersøge, hvordan matematikundervisningen før og nu passer til det øvrige samfunds karakter (eventuelt, hvordan den stiller sig i et modsætningsfuldt samfund). Her vil jeg i stedet forsøge at fremstille, hvordan forskellig indflydelse har fremkaldt og påvirket forandringerne. Først derefter vil jeg se på den resulterende undervisnings resultater.

Sidst i trediverne startede en gradvis intensivering af det statsligt-industrielle samarbejde om udnyttelse af den teknisk-videnskabelige forskning. Efter krigen befastedes samarbejdet med oprettelsen af det Teknisk-Videnskabelige Forskningsraad. Omkring 1955 blev det til officiel erkendelse, at forskningsstøtte alene ikke var nok til at drive på den tekniske udvikling og det økonomiske fremskridt: der måtte skabes en bred gruppe af teknikere, der kunne udnytte den tekniske viden.

I 1955-56 foranstaltede først handels-, så undervisnings- og sidst statsministeriet bearbejdning af problemet tekniker-mangel. I 1959 afgav statsministeriets teknikerkommission en betænkning. Den beskæftiger sig fyldigt med uddannelsen af teknisk og naturvidenskabeligt arbejdskraft, fra folkeskolen og videre op i systemet. Den vil sikre den danske industris evne til at optage en stærkt voksende arbejdsstyrke under skærpede internationale konkurrencevilkår, på et tidspunkt hvor der i udlandet var "sket en acceleration af udviklingen, både for så vidt angår grundforskningen og den anvendte teknik som inden for de industrielle kontrol- og ledelsesprincipper". Kommissionen mener, at "tyngdepunktet vil forskydes fra produktion til planlægning, fra værksted til kontor, fra samlebånd til tegnestue og laboratorium". Teknikerne (for det er dem og ikke arbejderne der er tale om) får derfor mindre brug for manuelle færdigheder og mere for "indførelse i organisatoriske og proceskontrollerende funktioner".

Teknikerkommissionens synspunkter var altså (ifølge sagens natur) rent uddannelsesøkonomisk betingede; den fastlagde så rent som nogensinde sket de centrale erhvervsfunktioner for den "nye middelklasse": de organisatoriske og proceskontrollerende. Her var dens interessefelt. Endnu mens teknikerkommissionen sad, kom 1958-skoleloven; året efter kom kommissionens betænkning udkom den blå betænkning. Her diskuteres selvfølgelig uddannelsessystemets målsætning bredere end i teknikerbetænkningen. Den blå betænkning ønsker vægten forskudt fra "sådanne formelle kundskaber, som kun tjener eksaminationsformål" til "børnenes personlighedsdannelse og karakterdannelse". Men samtidig ønsker den en undervisning, hvor "den formelle træning træder i baggrunden for en mere funktionel oplæring". Grundtvigs indflydelse er tydelig, men den benyttes som ekstra opbakning bag de uddannelsesøkonomiske synspunkter. Den blå betænkning taler (modsat teknikerkommissionen) om hele befolkningen. Ser man på den detaljerede diskussion, synes også her dog mest tænkt på den gruppe, der blev mere og mere nødvendig: den voksende "nye middelklasse" med det stadig mindre rutineprægede arbejde.

Den blå betænkningens almindelige holdning ses også i dens forskrifter for fornyelse af matematikundervisningen. Faget regning havde stort set været en træning i at løse rutineopgaver med størst mulig sikkerhed - rutineopgaver, der selvfølgelig voksede i kompleksitetsgrad igennem skoleforløbet, men som alle behandlede så længe, at de fik rutine karakter. Den formelt-matematiske hale var strengt adskilt fra regningen. Dens ene formål var at være grundlag for elever, der skulle bruge formel matematik i videreuddannelse. Det an-

det var at træne eleverne i "at tænke logisk" (mellemskolebetænkningen 1903). Disse forhold skulle efter den blå betænkning omkalfatres totalt. Træningen af mekaniske færdigheder skulle træde i baggrunden for hvad et slagord kunne formulere som "forståede færdigheder". Regning og formel matematik skulle smeltes sammen - mere udviklede regnemæssige problemer skulle således legalt kunne behandles med ligninger. "Nye" hjælpemidler såsom tabeller og grafiske fremstillinger blev indført - de var faktisk nye i skoleundervisningen! Undervisningen skulle tage sit udgangspunkt i forhold eleverne kendte til; undervisningen skulle være livsnær. Derimod er der ikke i betænkningen antydninger af, at man havde tænkt på de undervisningsmetoder, der siden fik navnet "ny matematik".

De metoder vandt frem på grund af udenlandske begivenhedsforløb. OEEC og dens efterfølger OECD mente som den danske teknikerkommission, at én af vejene til økonomisk fremskridt var en forbedring af skolens matematiske og



naturvidenskabelige undervisning. OEEC og siden OECD organiserede internationale konferencer; her skulle fremtrædende matematikere diskutere, hvordan matematikundervisningen blev bragt i overensstemmelse med tidens krav. Da Sovjetunionen i 1957 opsendte Sputnik I med en mange gange større vægt end de planlagte amerikanske satellitter, vedtoges i USA af frygt for en "teknologisk kløft" en "national forsvarslov for undervisningen", der bl. a. dekreterede en forbedring af matematikundervisningen.

Økonomer og militærstrateger havde ikke selv meget begreb om, hvilken matematikundervisning de havde brug for - mindre nok end de skolefolk der stod for den blå betænkning. Derfor kom professionelle matematikere til at fortolke "tidens krav" på konferencer m. v. Matematikernes forslag sigtede på at få skolens matematik til at ligne moderne matematisk videnskab i sprog- og symbolbrug (med mængdebegrebet som maskinens aksel). De blev hængt op på mere eller mindre fortolket udviklingspsykologi (især Piaget måtte stå for en del). Nogle af Professorerne ønskede selvfølgelig at tage hensyn til børnenes almindelige udvikling og til den helhed, matematikundervisningen skulle gå ind i. Den dominerende indstilling kommer dog til udtryk i en fransk matematikreformators slutord ved en OECD-konference: "Vi snakker om matematik - resten rager mig en skid" ("le reste, je m'en fous").

Ud af dette kom "the new math", den "nye matematik".

## Hvad blev det til?

Forlag har en forlagsekonomi, lærere har væner, skoler har ældre bøger liggende. Bl. a. derfor gik det langsomt med at føre den blå betænkningens ideer om en mere livsnær matematikundervisning igennem. Når læseplansudvalget i 1970 skulle eksemplificere en mening, måtte stadig den gamle vekselrør- og grosrerregning holde for, med kurtage og tara.

Endnu før den blå betænkningens blanding af børne- og erhvervsvenlighed havde sat sit afgrønde præg på undervisningen, gjorde OECD-reformatorerne sig gældende. Helt fra omkring 1955 havde visse danske matematikere agiteret for en undervisningsreform efter OECD-konferencernes (senere) linie. Deres ideer kom frem i den røde betænkning, der i 1960 fastlagde den kommende gymnasieundervisning. Samme år nedsattes en "Nordisk Komite for Modernisering af Matematikundervisningen". Den satte forsøgsundervisning igang efter new-math retningslinier. Her blev bl. a. Matematisk Institut på Danmarks Lærerhøjskole indblandet. Også udover forsøgsundervisningen var dette institut med til at styre udviklingen: det stod for videreuddannelse af folkeskolens matematiklærere; det lagde retningslinier for seminarierne undervisning; dets stab skrev lærebøger for både skole og seminarier; - altsammen med en tydelig new-math drejning i forhold til den blå betænkningens hensigter.

Fra ca. 1967 udkom de første fuldt ud reviderede matematiksystemer for folkeskolen. De var skrevet af skolefolk, ikke af professorer, så de fleste af dem kom til at svæve et sted mellem new math og blå betænkning. Samtidig pressedes elevernes arbejdsindsats i faget (af timetalsnedskæring, af andre fag, og af "dis-

ciplinkrise"). Kravene til eleverne måtte ned-sættes. Det blev de i et supplement til den blå betænkning, hvor dennes ideer nytolkedes: færdigheder var herefter at opfatte som mekaniske; det eneste saliggørende var en forståelse, som på grund af manglende færdigheder i at anvende forståelsen måtte forblive abstrakt (dette er naturligvis min udlægning, ikke citat).

Disse mange samtidige forløb kan gøre det svært at vurdere reformernes virkninger. Mindre tid til faget og faldende læsefærdighed i de første klasser kan have skabt ikke-matematisk benspænd for det nye. Samtidig kan det have tjent som påskud for en slet begrundet selvtilfredshed blandt reformatorerne, at fagets mål blev nyformuleret som en abstrakt forståelse, der ikke skulle føre ud over faget.

Reformerne bliver også svære at vurdere, fordi deres fædre ikke viste særlig interesse for at kontrollere deres eget reformarbejde. Alt i alt ser det dog ud til, at resultatet ikke blev, som reformatorerne havde tænkt sig. Enkelte skolepsykologers undersøgelser tyder på, at faldet i talfærdighed er stærkest hos den nye undervisnings elever, uanset at de skulle forstå fremgangsmåderne bedre end traditionelt underviste kammerater. Der anes også et fald i problemløsningsfærdigheder, altså i evnen til at analysere et problem og derved finde ud af, hvordan det klare matematik. Problemløsningsfærdigheden var ellers den traditionelle undervisnings ømme punkt, og den kreative anvendelse af matematikken er hovedformål for reformatorerne.

Forløbet var altså tilsyneladende dette: En uddannelsesreform skulle kvalificere arbejdskraften, især til organisatoriske og proceskontrollerende funktioner. Den blev overladt til matematiske fagfolk og til fagmatematisk orienterede matematiklærere. De benyttede lejligheden til at omforme undervisningen, så den kom i bedre overensstemmelse med deres æstetiske ønsker, uden meget hensyn til opgavestillernes motiver ("når vi lavede den nye matematik, var det fordi vi ikke kunne lide den gamle"; og om OECD-konferencerne: "Der var nok en repræsentant for OECD til stede som indleder, og man lyttede da også pænt til det han sagde. Men når han var gået, så sagde man nå, og så gik man over til det egentlige" - citater fra to involverede matematikprofessorer). Ideerne holdt ikke helt godt i praksis - hverken som uddannelsesinvestering eller som matematikeruddannelse. Nu skændes man så om reformen var for hasarderet tilrettelagt med for meget fagsprog og for lidt pædagogisk forståelse og erfaring, eller det blot var lærebogsforfatterne, der var nogle klummerhoveder og lærerne, der trods seminarier og lærerhøjskoles perfekte indsats viste sig at være nogle låber.

## Funktionen

Alle institutioner i samfundet virker på det øvrige samfund. I klassesamfundet virker de tilbage på klassestrukturen (uden derfor nødvendigvis at være skabt med denne virkning for øje). Dette gælder også matematikundervisningen som institution.

Matematik var altid et fag med mange tabere. Taberen dukker hovedet og accepterer - hvordan sige noget mod det man ikke forstår? Hvis reformen skaber flere alvorlige tabertilfælde end før (uanset hvis skylden er), og hvis de børn der ikke falder af vognen går mere op i matematik end før (der er tegn på begge dele), så bliver skellet mellem eleverne kraftigere markeret end nogensinde. Det skel er både reelt og ideologisk en forløber for skellet mellem de magtesløse og eksperten - undervisningen er med til at genskabe de ideologiske bånd, der holder underklassen på plads under magtens forvaltere i det kapitalistiske samfund. Den er også med til at skabe forvalternes egen ideologi og styrker derved deres nødvendige selvbevidsthed.

Hvis reformen har styrket den matematiske kunnen og især den kreative problemløsningsfærdighed hos en betragtelig minoritet af eleverne, så har den opbygget erhvervs-kvalifikation hos den kommende "nye middelklasse". Svinger den her, svinger den også kvalificeringen af arbejdskraften.

En del lærere beklager, at arbejderforældre mest interesserer sig for, om ungerne får lært at læse og regne - det hæmmer forsøgene på at nå alt det spændende nye. De glømmer, arbejderbørn der glider ud normalt glider ud for evigt (se statistikkerne). Hvis reformen fratager arbejderbørnene den elementære regnefærdighed og den elementære forståelse af færdighedernes anvendelse, så er reformen klassekamp fra oven og nedefter. Den er også en hæmsko for arbejdskraftens kvalificering: netop arbejdere får i deres erhverv sjældent brug for andet end det elementære - men det kan de også let få brug for i en produktion, der kræver specialiseringer og omskolinger som aldrig før.

## Strategi

Set i et politisk perspektiv synes det nye ikke alt for godt, sådan som det kom til at fungere. Det traditionelle var heller ikke godt - blandt andet fordi også arbejdere for at forstå hvad der laves med dem af matematik har brug for andet end rutinetræning. Hvad er da strategien?

Det krisetruede kapitalistiske samfund har nok brug for ideologi, men også for kvalificeret arbejdskraft. Jeg tror, at det nyes faktiske funktion vil gennemtvinge nye revisioner.

Kravene om ændringer vil måske klinge reaktionært ved at prise de gode gamle tilstande fra før reformen. De vil næppe heller være progressivt ment i alle tilfælde. Men heller ikke new math er nødvendigvis særlig progressiv. Slaget skal ikke udkæmpes blot for at bevare matematikernes gave, men for at præge den nødvendige udvikling. Målet må være, at ikke blot de kommende forvaltere af magten, men også arbejderbørnene får udbytte af undervisningen - et udbytte vel at mærke som peger ud over skolefaget, og som ud over erhvervs-kvalificering kan være et redskab både til at klare dagligdagen og til at forstå samfundets mekanismer kritisk - både lønsedlen og TVA's udlægninger af skattesystemet er led i klassekampen.

JENS HØYRUP

P. s. : Det meste af denne artikels indhold findes i mere uddybet form i andre skrifter, som jeg har skrevet eller været med til at skrive tidligere. I bogen "Matematikken i Samfundet" (Else og Jens Høyrup, Gyldendal 1973) diskuteres bl.a. matematikundervisningens ideologiske sider, og den traditionelle undervisning analyseres jævnsides med tendenser inden for det nye. Et forsøg på formålsdiskussion for undervisningen findes i dobbeltartiklen "Matematikundervisning - hvorfor?" i tidsskriftet Matematik, 1973 nr. 3-4. Forløbet fra halvtredsernes teknikerkommission over OECD-konferencer og blå betænkning til de foreliggende planer har jeg skildret i et arbejdsrapport til Roskilde Universitetscenters forhandlinger om læreruddannelse. Heri findes også ansatser til en analyse af, hvilke faktorer der er med til at gøre den reformerede undervisning socialt diskriminerende. Dette arbejdsrapport kan indtil videre fås i kopi, hvis man henvender sig til: Jens Høyrup, hus 061, RUC, postbox 260, 4000 Roskilde

En grundig, velgennemtænkt og velskrevet fremstilling af den amerikanske matematikreform findes i bogen "Why Johnny can't add" af Morris Kline (St. Martin's Press, New York 1973). Skønt der er enkelte forskelle mellem den amerikanske og danske reform, er store dele af beskrivelsen og stort set alle argumenterede afsnit af denne bog direkte relevante for vore egne forhold. Bogen har min varmeste anbefaling.