

Matematikundervisningen i Danmark i 1900-tallet – et inspireret og imponerende værk



Mogens Niss, IMFUFA, NSM, RUC

Anmeldelse

Matematikundervisningen i Danmark i 1900-tallet Syddansk Universitetsforlag, 2008, 945 sider.

Forfattere: H.C. Hansen, Ole Haahr, Hans Nygaard Jensen, Tine Wedege, Ivan Tafteberg Jakobsen, Christian Thybo, Ellen Stengaard Munkholm, Søren Antonius og Tage Gutmann Madsen.

Som afslutning på et næsten tiårigt projekt udkom, i december 2008, tobindsværket *Matematikundervisningen i Danmark i 1900-tallet* på Syddansk Universitetsforlag. Projektet er en udløber af arbejdet med at organisere det såkaldte World Mathematical Year 2000 der i Danmark blev koordineret af Dansk Matematisk Forening. En arbejdsgruppe med repræsentanter for folkeskolen og seminarierne, ungdomsuddannelserne, de almene voksenuddannelser samt uni-



versiteterne og de øvrige videregående uddannelser, herunder folkeskolelæreruddannelsen, varetog arbejdet som i praksis blev uddelegeret til de enkelte

Kort præsentation af værket

Første bind har undertitlen *Grundlæggende regning og matematik*. Efter et kort forord ved alle forfatterne indledes værket med et knap 30 sider langt kapitel "Århundredet hvor matematik blev for alle" af værkets koordinator, H.C. Hansen, hvor forfatterens bud på den måske vigtigste hovedlinje i det 20. århundredes matematikundervisning, aftegnet i kapiteloverskriften, trækkes op på tværs af uddannelsessektorer og -trin. Resten af bind 1's 477 sider er viet til matematikundervisningen i folkeskolen, lærlinge- og erhvervsuddannelserne, de grundlæggende voksenuddannelser samt folkeskolelæreruddannelsen i matematik. Fremstillingen af folkeskolens og læreruddannelsens matematikundervisning er delt i to, én del for første halvdel af århundredet (skrevet af H.C. Hansen) og én for anden halvdel (skrevet af tidligere fagkonsulent Ole Haahr og tidligere rektor for N. Zahles Seminarium Hans Nygaard Jensen). Kapitlet om lærlinge- og erhvervsuddannelserne er skrevet af H.C. Hansen, mens kapitlet "Formel matematikundervisning i de grundlæggende voksenuddannelser" er skrevet af professor ved Malmö Höskola Tine Wedege.

Undertitlen på det andet bind er *Gymnasial og videregående matematik*. Dette bind omhandler de gymnasiale ungdomsuddannelser og matematikundervisningen ved universiteter og højere læreanstalter. Værkets i alt 945 sider afsluttes med ultrakorte biografiske noter og forfatterpræsentationer (udarbejdet af lektor emeritus (DTU) Ole Groth Jørsboe) af et udvalg af personer omtalt i værket. De første ca. 200 sider af andet bind vedrører det almene gymnasium. Også her er fremstillingen delt i to. Første halvdel af århundredet behandles af lektorerne Ivan Taffeberg Jakobsen (Århus Statsgymnasium) og Christian Thybo (Thisted Gymnasium), mens lektor Ellen Stengaard Munkholm (Odense Katedralskole) tager sig af den anden halvdel bortset fra et afsnit forfattet af Ivan Taffeberg Jakobsen. Hun har desuden skrevet kapitlet om hf.

Matematikundervisningen i de erhvervsgymnasiale uddannelser behandles i et kapitel af samme navn af tidligere fagkonsulent, siden uddannelseschef for hhx og htx ved CEUS, Nykøbing F, Søren Antonius. I bogens sidste kapitel beskriver og diskuterer lektor og afdelingsleder emeritus ved Københavns Universitet Tage Gutmann Madsen på ca. 170 sider "Matematikundervisningen ved universiteter og højere læreanstalter", hvilket også er kapitlets titel.

medlemmer af gruppen. Det skyldes at der ikke var basis for at operere med en egentlig redaktion af værket. Projektet blev i stedet koordineret af lektor H.C. Hansen, University College Capital i København.

Værket i sin helhed

Værkets tilblivelseshistorie, herunder de manglende muligheder for en homogeniserende gennemredigering af bidragene, bevirker at bogen fremstår ret heterogen. Det gælder såvel det overordnede plot for de forskellige kapitler, disponeringen af kapitlets tekst og valget af indhold som den anlagte stil. Nogle kapitler går i detaljer med at beskrive navngivne aktører og deres roller, mens andre holder sig til de formelle bestemmelser i form af love, bekendtgørelser og læseplaner. Der er ikke mange krydsreferencer mellem kapitlerne. Alligevel er der en del fællestræk for dem. Således rummer de alle en ret detaljeret kronologisk gennemgang af love, bekendtgørelser, forordninger og læseplaner, i mange tilfælde suppleret med en omtale af nøglebetænkninger bag ordningerne og reglerne. Der er også i de fleste kapitler en mængde faktuelle oplysninger vedrørende anliggender såsom timetal, elevbestande, eksamensopgaver, karakterfordelinger og lærebøger. Der er gjort en stor indsats for at fremskaffe billeder og andre illustrationer som kan konkretisere beskrivelserne og give dem liv. Litteraturreferencer optræder efter de enkelte kapitler, ikke som en samlet litteraturliste.

H.C. Hansens kapitel "Folkeskole og læreruddannelse i århundredets første halvdel" er struktureret omkring en også af andre observeret bølgebevægelse mellem forståelse og færdigheder der gennemsyrrer hele den beskrevne epoke. Kapitlet fremstiller også en bølgebevægelse mellem på den ene side en begrebsligt/teoretisk og på den anden side en praktisk/anvendelsesmæssigt orienteret tilgang til matematikundervisningen. Støttet af et righoldigt eksempelmateriale fra lærebøger og deres forord, skolerapporter og debatindlæg, faksimilegengivelser af elevs opgavebesvarelser samt erindringer fra lærere og elever lykkes det H.C. Hansen at give et balanceret og levende billede af de store linjer og de små detaljer i folkeskolens – herunder mellemskolens – og læreruddannelsens udvikling i 1900-tallets første halvdel.

"Folkeskolens og læreruddannelsens regne- og matematikundervisning 1950-2000", af Ole Haahr og Hans Nygaard Jensen, giver en særdeles grundig gennemgang af udviklingen af folkeskolen i almindelighed og dens matematikundervisning i særdeleshed. Baggrundene for og de almenpolitiske og pædagogisk-politiske diskussioner om de forskellige folkeskolelove (fra henholdsvis 1958, 1975 og 1993) beskrives indgående med mange kilder og informative, ofte lange citater fra mødereferater og betænkninger. Indførelsen af den såkaldte ny matematik fra midt i 1960'erne vies naturligvis særlig opmærksomhed, og der kastes her et af værkets ellers ikke så hyppige blikke på

internationale strømninger. Udviklingen i læseplansbeskrivelser – fra faghæfter til undervisningsvejledninger – og i folkeskolens afgangsprøver kortlægges. De igennem tiderne dominerende lærebogssystemer karakteriseres. Udviklingen af læreruddannelsen er beskrevet parallelt med folkeskolens udvikling – idet den såkaldte 1954-lov dog er behandlet i H.C. Hansens kapitel. På højden af reformen med den ny matematik indførtes der i 1966 en ny læreruddannelseslov, udmøntet i en bekendtgørelse fra 1969, der med forfatternes ord leverede en “akademisering af læreruddannelsen” (s. 242). Bekendtgørelsen justeredes i 1975 i medfør af ændringerne i folkeskolelæreruddannelsen. Denne justering markerede fagdidaktikkens indtog i læreruddannelsen. Denne var stadig centralt struktureret og styret, men dette forhold ændredes efter et længere reform- og udvalgsarbejde sidst i 1980’erne, mundende ud i loven af 1991 og ledsagende bekendtgørelse (1992) hvor læreruddannelsen blev udsat for en ret vidtgående decentralisering som de enkelte seminarier fik ansvaret for inden for nogle overordnede rammer – en decentralisering der blev bibeholdt med revisionen i 1997 (bekendtgørelse i 1998). Det var denne ordning der indførte fire linjefag hvoraf ét skulle være dansk eller matematik.

Kapitlet bærer tydeligt præg af forfatterens indgående og detaljerede kendskab til stort set alle aspekter af udviklingen i århundredets anden halvdel. Dette kendskab hidrører i betragtelig grad fra det forhold at begge forfattere har været

nøgleaktører i den selv samme udvikling hvilket også har givet dem indblik i adskilligt af det som er foregået bag lukkede døre. Nu og da er detailrigdommen så stor at man er lige ved at få at vide hvad der serveredes til kaffen ved nogle af de møder der refereres fra.

Den flittige H.C. Hansen dækker lærlinge- og erhvervsuddannelserne i et ret kort kapitel med de tekniske skoler og de senere EFG-uddannelser som omdrejningspunkt. Tine Wedeges afslutningskapitel i første bind giver en kyndig kronologisk gennemgang af de skiftende og mangfoldige ordninger og regelsæt for undervisningen, herunder i regning og matematik, for kortuddannede voksne i århundredet. Når det gælder fagets stilling i arbejdsmarkedsuddannelserne og almen voksenuddannelse i de seneste årtier, er ingen nærmere til at fremstille udviklingen end Tine Wedege som har været en hovedaktør i udformningen og implementeringen af faget i disse uddannelser, også når det gælder opkvalificeringen af matematiklærere.

Fremstillingen af gymnasiets matematikundervisning i første halvdel af 1900-tallet har Ivan Tafteberg Jakobsen og Christian Thybo delt imellem sig. I tilgift til den indgående præsentation af 1903-loven med tilhørende bekendtgørelser, af de involverede personligheder, herunder markante lærebogsforfattere, af lærebøger og af eksamensopgaver og opgavebesvarelser har forfatterne – nærmere bestemt Ivan Tafteberg Jakobsen – gjort en indsats for at komme ind på livet af hvordan undervisningen faktisk fore-

gik og blev oplevet af dem der gav eller modtog den. Også skønlitterære omtaler af periodens matematikundervisning beskrives. Således gøres der en del ud af at sammenholde Scherfigs fremstilling i *Det forsømte Foraar* (1940) af "Aben" på Metropolitanskolen, det virkelige livs lektor E.C. Valentiner, med andres noget mere positive erindringer om og opfattelser af samme. Også Sonja Haubergs roman *Syv Aar for Lea* (1944), der bringer ganske lange og meget lidt begejstrede reportager fra den matematikundervisning bogens kvindelige hovedperson modtog i gymnasiet (Ordrup Gymnasium), gives en fyldig omtale.

Ellen Munkholm dækker gymnasiet i resten af århundredet. Det er naturligt at omtalen af den ny matematiks indtog i det nye grengymnasium i 1960'erne, og dets baggrund, indtager en stor plads i kapitlet, der i øvrigt rummer en gennemgang af 1971-ordningen, det nye (valg) gymnasium i 1988 og ændringen heraf i 1997. Ellen Munkholm følger i et efterfølgende kapitel op med en gennemgang af hf og matematikundervisningen i denne uddannelsesform fra dens oprettelse i 1966 med diverse senere ændringer i rammer og rolle, først og fremmest oprettelsen af tilbuddet om hf-enkeltfag i 1974.

For at belyse de mere grundlæggende begrebslige ændringer i 1900-tallet giver Ellen Munkholm en oplysende gennemgang af begrebet kontinuitet som det fremstilles i centrale lærebøger i århundredet, fra Niels Nielsens *Grundtræk af Infinitesimalregningen* i 1906 over Kristensens og Rindungs bøger fra 60'erne

og 70'erne til Carstensen og Frandsens bøger fra sidst i 90'erne. I et kort supplerende afsnit kaster Ivan Tafteberg Jakobsen endnu et sidelys, som han kalder det, på matematikundervisningen ved at gengive skriftlige erindringsglimt om matematikundervisningen fra folk inden for humanistiske og kunstneriske felter. Med et par undtagelser har disse personer ikke just begejstrede minder om deres matematikundervisning i gymnasiet.

Fremstillingen af de gymnasiale ungdomsuddannelser afsluttes med Søren Antonius' kapitel om de erhvervsgymnasiale uddannelser der gennemgår udviklingen af hhx fra forløberne i højere handels- og købmandsskoler i slutningen af 1800-tallet til nutidens handelsgymnasium – en udvikling Søren Antonius selv har en stor andel i – og af htx fra oprettelsen i 1982 til vore dages tekniske gymnasium. Udviklingen af begge uddannelser og deres matematikundervisning beskrives som en stadig almengørelse indfarvet med retningsfaglige profiler.

Værket afsluttes med Tage Gutmann Madsens lange kapitel "Matematikundervisningen ved universiteter og højere læreanstalter". Tage Gutmann optræder i øvrigt ikke kun i denne del af værket. Han, som er født i 1927, har bidraget til flere af de øvrige kapitler gennem dokumenter og erindringer fra matematikundervisningen i store dele af det behandlede århundrede. Således præsenteres vi for gengivelser af flere af hans (naturligvis upåklagelige) opgavebesvarelser fra skoletiden i Århus. Første del af kapitlet, "Universitet og Læreanstalt 1900-1960",

behandler i stor detaljegråd snart sagt alle aspekter af universitær matematikundervisning – faglige hovedemner, timetal, rammer, regler og eksamensforhold, studiestatistikker, lærerstaben i almindelighed og enkeltpersoner i særdeleshed, lokaler og bygninger. Også i dette kapitel lægges der megen vægt på at beskrive den ny matematiks indtog ved Københavns og Aarhus Universiteter. Det sker ved en meget kort matematisk indføring i de bærende begreber i en række abstrakte strukturer (legemer, grupper, vektorrum, metriske rum, topologiske rum, Hilbertrum, funktionalanalyse samt mål- og integralteori og sandsynlighedsregning). Tage Gutmann giver en minutiøs redegørelse for alle fakta, ligesom lærebøger og noter i forskellige redaktioner og udgaver beskrives indgående.

Beskrivelsen af udviklingen på de “nye” universiteter i Odense, Roskilde og Aalborg og af de øvrige videregående uddannelsesinstitutioner er noget mere summarisk og knap så balanceret som den der gives for de klassiske universiteter. At beskrivelsen af Københavns Universitet, Polyteknisk Læreanstalt og Aarhus Universitet står i centrum for fremstillingen, kan ikke undre når man betænker at Tage Gutmann har deltaget i mere end halvdelen af århundredets udvikling på disse institutioner, som studerende, som medarbejder og som censor, ligesom han i årtier har været en central skikkelse i studietilrettelæggelse og undervisning. Hans kommentarer til studieordninger og lærebøger – og ikke mindst til deres ophavsmænd – er oply-

sende og underholdende læsning. Med omtalen af personer og personlighedstræk bliver man inviteret med til nogle af de overvejelser om studieplaner og -reformer der fandt sted i baglokalerne.

Kapitlet afsluttes med kortfattede oversigter over matematikundervisningen på Danmarks Ingeniørakademi, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Danmarks Farmaceutiske Højskole, Danmarks Lærerhøjskole og Officerssskolerne. Der gives også korte omtaler af andre meget matematikholdige studier, forsikringsvidenskab og statistik, økonomi og matematik-økonomi-studierne samt geodæsi.

Universitetskapitlet adskiller sig fra de øvrige bl.a. derved at forfatteren fremsætter personlige kommentarer og vurderinger i noget højere grad end det er tilfældet i de øvrige kapitler.

Vurdering af værket

Værket er ikke – og giver sig heller ikke ud for at være – en forskningspublikation, men det fremlægger som det første af sin art et umådelig righoldigt og informativt materiale der er en guldgrube for den som vil sætte sig ind i rammer, vilkår og omstændigheder for matematikundervisningen på snart sagt alle trin i det 20. århundrede. Den overvældende mængde af faktuelle oplysninger står ikke i vejen for en givende læseoplevelse. Det gør heterogeniteten såmænd heller ikke. For min egen del har jeg haft stor fornøjelse af at pløje mig igennem de to bind som de fleste steder er ganske vel-skrevne.

Trods det store omfang af det fremlagte materiale er der adskillige punkter hvor man med fordel kunne have gjort brug af yderligere tekster af forskellige slags. Man kunne også – men det ville have krævet endnu en kæmpeindsats – have talt med flere nulevende aktører som har spillet en rolle bag eller foran kulisserne, fx når det gælder gymnasiet og universiteterne i sidste halvdel af århundredet. Også valget af de personer der omtales i de biografiske noter, ville have vundet ved en kritisk gennemgang. Resultatet er simpelthen blevet alt for tilfældigt. Det ville alt i alt have givet en mere dækkende og balanceret billede end det der tegnes i flere af kapitlerne.

Det har både gode og mindre gode sider at flere af forfatterne selv har haft centrale roller i mange af de udviklinger de beskriver. Den oplagte fordel er at vi har at gøre med engagerede menneskers indsigtfulde blik på udviklingen, og at vi igennem dem får førstehåndsadgang til ellers utilgængelige baglokaler. Vi får i flere tilfælde fornemmelsen af en autentisk duft i bageriet. Ulempen er lige så oplagt. Aktørernes egne positioner kan give perspektivforvridninger og ubalancer, ligesom udvalget af materialer kan blive idiosynkratisk eller slet og ret tilfældigt – bestemt af hvad man husker eller har liggende i arkiverne. Der kan ligeledes være tale om overdrevne diplomatiske hensyn til andre aktører man som forfatter har været tæt på og ikke ønsker at udlevere.

De trufne valg og redaktionelle dispositioner har – uanset den letforståelige bagvedliggende pragmatik – ført til en

mere markant og skarp afgrænsning mellem de forskellige sektorer i undervisningssystemet end nødvendigt og ønskeligt. Det forstærker indtrykket af lukkede kredsløb, et folkeskole-seminarie-kredsløb med stor bevågenhed hos skolepolitikere på Christiansborg og omegn, et kredsløb mellem det almene gymnasium og universiteterne som kun nu og da har ret mange andres interesse, fx politikernes, samt enkeltstående sektorer uden for disse kredsløb. Disse afgrænsninger er selvsagt udtryk for reelt eksisterende tilstande i kongeriget, men det kunne have været interessant at se mange flere tråde og forbindelseslinjer trukket på tværs af kredsløbene i en publikation som denne.

Ud over disse kritiske kommentarer til det værket faktisk påtager sig at gøre, er der nogle ting jeg kunne have ønsket at det tillige havde påtaget sig at gøre. For det første – og vigtigste – savner jeg i mange af kapitlerne forsøg på en tilstrækkelig afdækning af baggrundsprocesserne, mekanismerne og årsagerne bag de forløb som beskrives. Der findes materiale og resursepersoner som ville have gjort det muligt at komme en sådan afdækning nærmere. For det andet ville det have været spændende at se forsøg på en mere systematisk inddragelse af internationale udviklinger, både i de sammenhænge hvor disse har øvet en stor indflydelse på den danske udvikling, og i sammenhænge hvor der har været tale om selvstændige nationale udviklinger, i en del tilfælde med indflydelse på den internationale udvikling. Det er som bekendt dårlig anmelderskik at kritisere et

værk for noget det ikke forsøger at gøre. Lad da i stedet disse bemærkninger pege på behovet for at dette yderst påskønnelsesværdige og værdifulde, for ikke at sige banebrydende, værk markerer det første vigtige skridt på vejen til en række specifikke og fokuserede forskningsprojekter om faktorer og mekanismer bag udviklingen af dansk matematikundervisning set i et system af kontekster. Det foreliggende værk er altså ikke den definitive forskningsbaserede fremstilling af matematikundervisningens historie i det 20. århundrede, men det leverer en fortræffelig begyndelse som hermed varmt anbefales.

Refleksioner stimuleret af læsningen af værket

Ved læsningen af bogen er det svært ikke at få øje på – eller rettere gense – en række karakteristiske pendulsvingninger i matematikundervisningens udvikling. Nogle af disse svingninger har rod i mere generelle svingninger der angår uddannelsessystemet som helhed. Pendulsvingningerne, hvor der skiftes betoning fra den ene til den anden side af en "vippe", har varierende faselængde og amplitude. Jeg har fået øje på følgende skiftende betoninger repræsenteret i værket (selv om de fleste af dem ikke er udtrykkeligt behandlet af forfatterne, i hvert fald ikke som pendulsvingninger):

- Mellem *almendannende* fokus og *studie-/erhvervsfokus*
- Mellem *forståelse* og *færdigheder* (en bevægelse påpeget af H.C. Hansen i hans hovedkapitel)
- Mellem *ren* matematik og *anvendt* matematik
- Mellem på den ene side *udforskende* og *undersøgende* og på den anden side *meddelende* undervisning
- Mellem på den ene side *formalisme* og *abstraktion* og på den anden side *anskuelighed* og *konkretisering*
- Mellem *central* og *decentral* fastlæggelse af og kontrol med læseplaner og prøver.

Når et pendul bliver ved med at svinge, har vi at gøre med noget fundamentalt, altså ikke med modestrømninger men med ægte dobbeltheder og dilemmaer. Skiftes der betoning, er det sædvanligvis en reaktion på at den foregående epoke gik for vidt i *sin* betoning. Men ægte dilemmaer opløses ikke ved at give den ene ekstreme position ret over for den anden. I stedet må dobbelthederne og dilemmaerne erkendes, og vi må efterstræbe skabelsen af balancer. De er imidlertid svære at opnå, delvis fordi der er mangel på to ting: dels viljen til at erkende dilemmaerne som ægte dilemmaer, dels resursen *tid* der er afgørende for at pendulsvingningerne kan dæmpes når de nu ikke kan fjernes.

- Mellem udviklingen af *samfundsborgerskab* og frembringelsen af *arbejdskraft*