

Matematik – et fag på anfordring



Niels Grønbæk, Institut
for Matematiske Fag,
Københavns Universitet

Kommentar til Helle Mathiasen og Claus Seidelin Jessen: Matematik og løfteperspektiver – et forskningsprojekt med udgangspunkt i lærernes didaktiske valg, MONA 2017-2

I den her kommenterede artikel adresseres nogle af de overskrifter som omhandler matematiks særlige komplikationer, i det overordnede uddannelsesperspektiv med fokus på de gymnasiale uddannelser således som det formuleres politisk, samfundsmæssigt og i det uddannelsesperspektiv der heraf følger. Artiklens bagvedliggende værdisæt synes at være at disse overskrifter repræsenterer rimelige krav som matematikuddannelserne skal kunne leve op til underlagt de betingelser der er givet for uddannelse i Danmark. Jeg opfatter artiklens 'et fag med udfordringer' som en programsætning af dette synspunkt.

På baggrund af 12 udvalgte skoler fra en UVM-licitation om udviklingsarbejde med fokus på fagligt løft af eleverne i dansk, engelsk og matematik redegøres for og vurderes hvad de 12 skolars lærere rent faktisk gør for at imødekomme kravet om fagligt løft, og hvordan de reflekterer herover i lyset af deres respektive skolars ansøgninger.

Artiklen indledes med en dokumentation af problematikken i form af kendte undersøgelser og rapporter. Disse tegner hver for sig og samstemmende et meget kompliceret landskab af vilkår som betinger den enkelte skoles og dermed lærernes muligheder for at imødekomme overordnede uddannelsesmål. I artiklen lægges op til en ret skarp skelnen mellem vilkår der omhandler den faglige organisering af stoffet og – med titlens ord – 'lærerens didaktiske valg'.

Matematikkommissionen som blev nedsat i forbindelse med gymnasireformen af 2016, er en af kilderne. Artiklen citerer kommissionsrapporten i to henseender, dels m.h.t. den undervisningsmæssige organisering af det faglige stof, dels m.h.t. specifikke aspekter af læreres didaktiske beredskab. Den didaktiske fagorganisering benævnes i didaktisk forskning *stofdidaktik* (med reference til tysk tradition) og lå oplagt inden for den nedsatte kommissions ekspertise. Almenpædagogiske forhold (overgange i uddannelsessystemet, kønsspecificitet, socioøkonomi, generel kognitiv psykologi, betingelser for organisering af læringsmiljø, ...) er grundlæggende skoleanliggender

og ikke faganliggende, men de kommer ofte ekstraordinært til udtryk i matematik. Denne sondring er eksplicit omtalt i kommissionsrapporten (UVM, 2017, p. 6):

“Matematikdidaktik optræder i kommissorieteksten som pædagogik uden matematik-prædikat. Dette kan læses som om en passende opgradering af matematiklæreres kompetencer m.h.t. generelle principper for læringspsykologi og undervisningstilrettelæggelse vil sikre et tilfredsstillende læringsudbytte. En sådan opgradering er uden tvivl nyttig, men tilgodeser ikke matematiks særlige læringsstatus som beskrevet ovenfor. Den retter sig snarere mod gymnasieinstitutionen generelt. Kommissionens syn på didaktik er derfor fagdidaktisk, dvs. knyttet til læringsvilkår som er eksplicit matematikfunderede. Dette indbefatter også generelle skolevilkår, som eksponeres særligt i matematik, så som overgang fra folkeskolen, kønsspecifikke forhold mv.”

At matematik er et særligt fag, således som også artiklen kan tages til udtryk for, skyldes ikke blot den åbenlyse samfundsmæssige rolle som matematik spiller som produktivkraft, som styringsinstrument, som et praktisk redskab og som en facet af almindannelse. Denne rolle er den fundamentale årsag til fagets position i skolen. De øvrige fag i skolen har lignende begrundelsesrationaler – naturligvis med andre vægtninger – men matematik er i langt højere grad et skolebundet fag. Andre fag har et langt mere direkte forhold til deres genstandsfelt og kan derfor belave sig på og udnytte kontekst mere eksplicit end matematik. Ganske vist er der undersøgelser der dokumenterer at gadebørn benytter matematiske strategier, men deres sproglige og sociale kompetencer udvikles til et langt mere sofistikeret niveau. Groft sagt: Af skolens faglige kompetencer kan de mange erhverves til mere end et rudimentært niveau uden skolens medvirken, mens matematik ville forsvinde uden skole.

I kommissionsrapporten er dette omtalt ved (UVM, 2017, p. 7):

“Matematiks særlige læringsstatus bevidnes ved, at matematikdidaktisk forskning sammenlignet med anden fagdidaktik er i særklasse, hvad angår omfang, emnerigdom og facettering. Det er en meget stor gruppe af elever i det danske uddannelsessystem, der skal lære matematik, så kravene til matematiklæreres didaktiske beredskab er ekstraordinære. Der er derfor ingen snuptagssvar på matematikudfordringerne i uddannelsessystemet. De er fagligt iboende og viser sig ikke kun i Danmark, men internationalt. Det er kommissionens overbevisning, at matematiklærere som professionsstand skal opfattes som en stor resurse – og ikke som et efterslæb, der blot skal forbedres – med hensyn til den udbygning af faglige og didaktiske kompetencer, som samfundets udvikling fordrer.”

Disse betragtninger er baggrunden for kommissionens anbefaling af at *Lærernes didaktiske og pædagogiske kompetencer skal styrkes* (UVM, 2017, p. 32):

- *Indholdet i pædagogikumuddannelsen justeres, så det tager højde for de erkendte problemstillinger, som flere undersøgelser af matematikfaget i gymnasiet har afdækket, fx elevernes store faglige spredning, manglende motivation og arbejdsindsats, tidspres og fagligt samspil. Disse problemstillinger skal også være gennemgående temaer i erfarne læreres efteruddannelsesaktiviteter.*
- *I uddannelsen, der sikrer faglig kompetence til matematikundervisning i gymnasiet, eller som en overbygning på denne uddannelse, bør der være et praksisorienteret element, der sigter direkte mod professionen som matematiklærer i de gymnasiale uddannelser.*
- *Kommissionen anbefaler, at der igangsættes et udviklingsarbejde med fokus på betydningen af vidensmotivation for at lære matematik.*

Så artiklens forfattere og Matematikkommissionen er enige om at problemerne skal løses gennem en styrkelse af lærerkompetencerne – både i universitetsuddannelsen og gennem efteruddannelse. De to første bullets ovenfor former de krav som en sådan styrkelse sigter mod at honorere. Samfundets krav til faget er høje og ofte modsætningsfyldte: på den ene side avancerede krav til faget som produktivkraft og styringsinstrument, på den anden side noget som stort set alle elever skal have på B-niveau uden sænkning af det faglige niveau, men som dokumenteret allerede nu volder for mange elever for store vanskeligheder. En toneangivende uddannelsespolitiker mener at fagets almindelige aspekt handler om at kunne få rigtigt tilbage hos købmanden osv. Fagets særlige læringsstatus skyldes ud over dets relation til kontekst også at faglig progression er af en helt anden karakter end for de fleste andre fag hvilket naturligvis er ganske afgørende for løfteperspektiver.

I dette scenario forekommer det faktisk at være et fornuftigt didaktisk valg at niveaudele eleverne på baggrund af faglig screening hvad de fleste skoler da også har gjort. Det er nemlig et grundvilkår for matematik at faglig udvikling i konkrete emner typisk sker ud fra veldefinerede og nødvendige forudsætninger, og bestemte teknikker og viden skal være på plads. For andre fag er grundvilkårene af en anden karakter. Når et fag er tæt knyttet til en fælles og almindelig kontekst, er risikoen for at eleverne står af eller bliver hægtet af, langt mindre. I fx samfundsfag vil enhver diskussion af politiske fænomener trække på elevernes medbragte viden fra andre kilder ud over fra skolen, og noget tilsvarende vil gælde i et fag som engelsk: Eleverne har nødvendigvis viden og kompetencer fra mange kilder – medier, film, social interaktion m.m. Det er svært at pege på at noget skulle være mere basalt end andet – og vel heller ikke ønskeligt. Så hvordan skulle meningsfuld niveaudeling kunne gennemføres?

Artiklen giver en række nedslagspunkter i den bagvedliggende empiriske undersøgelse. Disse viser at selvom udgangspunktet har været faglig screening, er der mange tegn på at lærerne også har observeret og arbejdet med almenpædagogiske forhold,

og at netop niveaudelingen har givet muligheder for dette. Men meget af dette fremstår 'amatøragtigt', så artiklens påvisning af behovet for professionalisering er yderst relevant. Efter min mening ville artiklen dog have vundet betydeligt ved en bedre redegørelse for hvorledes den diversitet af omstændigheder, samfundsmæssige, institutionelle og matematikfaglige, som jeg har antydnet ovenfor, har haft indvirkning i de enkelte klasseværelser, og hvorledes udvælgelsen af deltager-skoler er foregået i forskernes samspil med UVM. I stedet anføres geografisk spredning som et udvælgelses-kriterium. Hvorfor netop dette? Hensigten er ifølge forfatterne ikke at tegne et slags gennemsnitsbillede. På side 54 omtales en skole hvor eleverne blot skifter til anden skole hvis de synes niveauet er for lavt. Det er næppe en anomali der er taget højde for gennem geografisk spredning, men præger i høj grad lærerens mulighed for og syn på fagligt løft. Uden sådanne redegørelser kan undersøgelsen fremstå lidt botaniserende med forholdsvis oplagte pointer om at selvtillid gennem trygge rammer er bedre læringsomstændigheder, og man skal bygge på elevernes faktiske forudsætninger, garneret med meget generelle referencer til Bandura og Vygotski.

Pointerne er oplagte, men det er naturligvis kompliceret hvordan de underbygges didaktisk professionelt. Artiklen er et første skridt til diskussion af dette i aktuelle danske omstændigheder. Den starter med at konstatere, *Lærernes skriftlige besvarelser* (i startfasen af projektet) *viste dog ikke epokegørende nytænkning*, og slutter, *Skoleprojekterne præsenterer en vifte af idéer og konkrete aktiviteter, hvor nytænkning af undervisningsorganisering og -former samt læringsressourcer og aktiviteter er i spil*. Og det er jo løfterigt.

Referencer

UVM (2017), *Matematikkommissionen Afrapportering*, UVM, <https://uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/gym/pdf17/jan/170116-matematikkommissionen-afrapportering.pdf?la=da>.